

PARC ÉOLIEN D'EXTENSION DE SEUIL DE BAPAUME

COMMUNES DU TRANSLOY ET DE SAILLY-SAILLISEL
DÉPARTEMENTS DU PAS-DE-CALAIS ET DE LA SOMME



DEMANDEUR :

Les Vents du Bapalmois

521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE

- DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE -
- PARTIE B-3a -

ÉTUDE D'IMPACT SANTÉ ET ENVIRONNEMENT ACTUALISATION

VENTS du
Bapalmois
S.A.S.

ECOTÉRA
Développement S.A.S.



acapella

SEPTEMBRE 2017

PORTEUR DU PROJET :



Les Vents du Bapalmois
521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE
Tel : 03 20 37 60 31

Les sociétés et experts suivants ont contribué à ce projet éolien et à ce dossier :

DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

<p>Etude générale Coordination des expertises</p>	<p>ECOTERA Développement 521 bd du Président Hoover «Le Polychrome» 59800 LILLE Tel : 03 20 37 60 31 info@ecotera-developpement.fr</p>	<p>M. TEULET Bertrand Chargé d'études ECOTERA Développement Maître spécialisé en Génie de l'Eau, 2012 Ingénieur en Génie de Procédés, 2010</p>	
<p>Expertise écologique</p>	<p>O2 Environnement La Combe Basse 24620 LES EYZIES DE TAYAC Tel : 05 53 53 77 36 envo2@voila.fr</p>	<p>M. RAEVEL Pascal Directeur O2 Environnement Ingénieur-écologue et consultant en environnement depuis 1983 DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987</p> <p>Mme RAEVEL Foskea écologue & consultant en environnement 1 chargée de mission O2 Environnement depuis 2012 Master Gestion des ressources naturelles, Université de Wageningen (Pays-Bas)</p> <p>M. CODRON Adrien Expert naturaliste, écologie générale, habitats naturels et flore, chargé de mission ponctuel O2 Environnement</p> <p>M. HUCHIN François Expert naturaliste, zoologue et chiroptérologue, chargé de mission ponctuel O2 Environnement DESS Gestion des ressources naturelles de l'Université de Lille, USTL, Lille 1, 2007</p> <p>M. ELLEBOODE Cédric Expert naturaliste, écologie générale, habitats naturels et flore, chargé de mission ponctuel O2 Environnement DESS Gestion des ressources naturelles de l'Université de Lille, USTL, Lille 1, 2003 DESS Gestion de l'Environnement (Université libre de Bruxelles, Programme Erasmus Socrates)</p>	
<p>Etude d'impact sonore</p>	<p>Acapella 112 rue Coquelicot 59 000 LILLE Tel : 03 28 36 83 36 acapella@nordnet.fr</p>	<p>M. VANLAECKE Rémi Chargé d'affaire Acapella Ingénieur acousticien ISEN Lille Master II spécialité Ingénierie Acoustique option Acoustique Architectural de l'université Paris VI</p>	
<p>Etude d'impact paysagère <i>(document séparé joint au dossier)</i></p>	<p>Acwa 69 rue Jeanne d'Arc 59700 MARCQ-EN-BAROEUL Tel : 09 54 65 34 06 contact@acwa.fr</p>	<p>Mlle ARMBRUSTER Claudine Paysagiste DPLG, Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, 2001</p>	

A noter : le code couleur sur les sommaires et les titres permet de connaître le bureau d'études ayant rédigé les chapitres.

PRÉAMBULE

PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est porté par la société Les Vents du Bapalmois, qui en sera l'exploitant et le propriétaire.

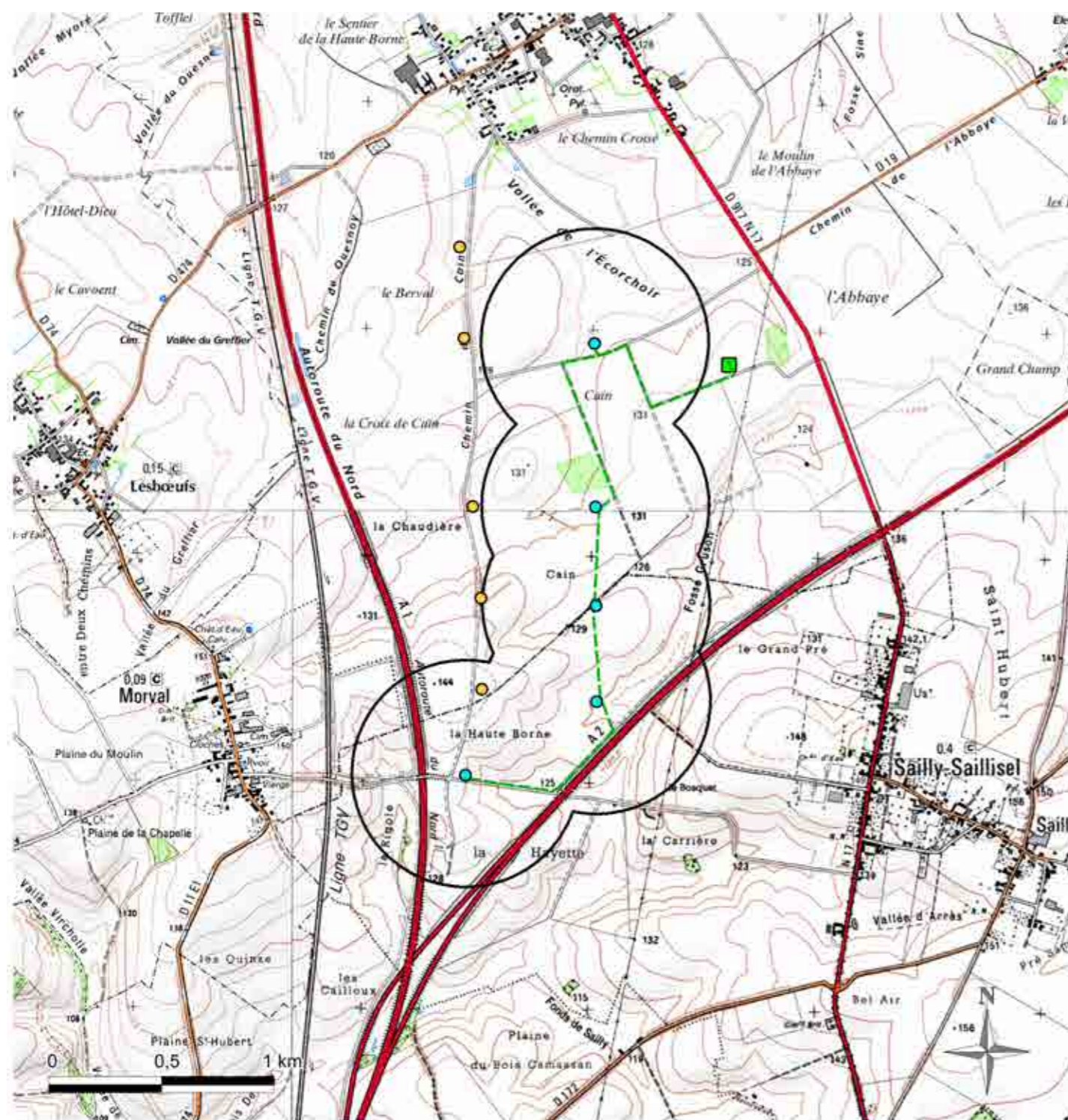
Le parc éolien projeté comporte 5 aérogénérateurs de 3,3 MW de puissance unitaire, pour une hauteur totale de 164,5 m (rotor de 117 m de diamètre et mât de 106 m).

Les éoliennes sont implantées sur les communes de LE Transloy et de Saily-Saillisel, sur le territoire des communautés de communes du Sud-Artois et de Haute Somme, dans les départements du Pas-de-Calais et de la Somme.

Cf. carte ci-contre

Ce projet éolien fait l'objet d'une **demande d'autorisation unique** incluant notamment les demandes de permis de construire et de l'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La société Les Vents du Bapalmois, porteur du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, a fait appel au bureau d'études ECOTERA Développement pour la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et constituant la partie B du dossier de demande d'Autorisation Unique.



Installation et réseau interne

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/25 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



Projet

- Eolienne existante
- Eolienne projetée
- câblage inter-éolienne
- Futur poste de transformation de Le Transloy

Aire d'étude

- Périmètre d'étude de 500 m

PRÉSENTATION DU DOCUMENT

L'étude d'impact a pour objectifs :

- d'établir un **état des lieux** complet du site d'implantation et de ses environs,
- de **présenter la démarche** qui a permis d'**aboutir à un projet de moindre impact** sur l'environnement,
- et d'**informer le public** sur le projet, l'énergie éolienne, ses effets bénéfiques et ses impacts potentiels.

Des expertises menées par des sociétés spécialisées ont approfondi l'état initial et les effets potentiels du projet sur trois domaines importants : l'**écologie**, le **paysage** et l'**acoustique**.

L'expertise écologique et l'étude de bruit sont entièrement intégrées dans le corps de la présente étude d'impact.

A noter : l'étude de bruit, ainsi que ses annexes, est de plus présentée en intégralité dans les annexes de l'étude d'impact.

Le **volet paysager de l'étude d'impact ainsi que l'étude des incidences sur le réseau Natura 2000 sont présentés séparément, chacun dans un document distinct, joint au Dossier de Demande d'Autorisation Unique.**

Les **annexes de l'étude d'impact** sont également présentées dans un document séparé.

PRÉSENTATION DU DOSSIER

La présente étude d'impact fait partie du **Dossier de Demande d'Autorisation Unique** détaillé ci-après :

■ Formulaire CERFA n°15293*01 - Demande d'autorisation unique

■ Partie A : Dossier de demandes de Permis de Construire regroupant :

- des plans de situation, d'implantation et des façades, à différentes échelles
- une coupe paysagère
- une notice décrivant le terrain et présentant le projet
- des photographies du terrain dans l'environnement proche et l'environnement lointain
- l'insertion du projet dans son environnement

■ Partie B : Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui comprend :

- Partie n°B-1 : la lettre de demande d'autorisation d'exploiter et la notice descriptive du projet
- Partie n°B-2 : le résumé non technique de l'étude d'impact
- **Partie n°B-3a : l'étude d'impact environnement et santé**
- Partie n°B-3b : le volet paysager de l'étude d'impact
- Partie n°B-3c : l'étude des incidences Natura 2000
- Partie n°B-4 : le résumé non technique de l'étude de dangers
- Partie n°B-5 : l'étude de dangers
- Partie n°B-6 : les plans d'ensemble et de détails

Parallèlement à ce document, le lecteur peut se reporter à l'ensemble des informations comprises dans les documents précités.

LES EXPERTISES

Avant-propos des acousticiens

L'étude acoustique a pour objet le compte rendu de l'étude d'impact acoustique dans l'environnement du parc éolien de l'Extension du Seuil de Bapaume (que nous appellerons plus simplement «XSB» dans la suite de ce rapport) situé globalement entre les communes de Le Transloy et Sailly-Saillisel dans les départements du Pas-de-Calais et de la Somme (62-80) et développé par la SAS les Vents du Bapalmois.

Il s'agit d'un projet d'extension de parc existant de 5 éoliennes, situées sur la commune de Le Transloy, autorisé en 2009 et en service depuis 2014. La société EDF-Energies Nouvelles en gère l'exploitation et une autre société gèrera le parc projeté et étudié dans la présente étude. C'est pourquoi, dans le cadre de l'étude acoustique du projet éolien de XSB, le bruit des 5 éoliennes déjà construites est intégré au bruit résiduel mesuré. Il appartient en effet à chacun des exploitants que son installation (un parc constitué de plusieurs machines) respecte les émergences réglementaires vis-à-vis du bruit résiduel sans son installation (mais en présence du bruit des parcs des autres exploitants), comme le précise l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 : « Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites [...] ».

Le parc éolien de XSB étudié dans ce rapport comporte 5 éoliennes de marque VESTAS type V117 3,3 MW (117 m de diamètre de rotor, 3,3MW de puissance nominale et 106 m de hauteur au moyeu). Les éoliennes sont implantées à plus de 870m de toute habitation en zone rurale. Nous allons étudier dans ce rapport les risques de dépassement d'émergence réglementaire au niveau des logements les plus sensibles autour du projet.

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste de plus à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires, liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- Norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Enfin, le présent rapport comporte :

- Un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif ;
- Une présentation du projet et de l'intervention sur site ;
- Une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées ;
- Une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes ;
- Une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de compatibilité du projet avec l'environnement sonore

Avant-propos des écologues

La société Les Vents du Bapalmois a confié à O2 Environnement la réalisation d'un diagnostic écologique entrant dans le cadre de l'étude d'impact du projet de parc éolien d'Extension du Seuil de Bapaume sur les communes de Le Transloy (Pas-de-Calais) et Sailly-Saillisel (Somme).

Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V117-3.3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW. Les caractéristiques techniques de ces machines sont les suivantes :

- 106 m de hauteur de moyeu,
- 117 m de diamètre de rotor,
- 58,5 m de longueur de pale,
- pour une hauteur totale en bout de pale de 164,5 m.

Conformément au *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010) et au référentiel pour la constitution d'un dossier de demande d'autorisation unique (DDAU) d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'expertise écologique, qui s'intègre dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, a adopté une démarche scientifique, car les connaissances dans ce domaine sont encore en évolution. L'expertise écologique doit aider à choisir la solution qui concilie au mieux le projet, les milieux naturels et les autres paramètres pris en compte dans le cadre d'une analyse multicritères.

Le présent dossier d'étude s'appuie sur les articles suivants du Code de l'environnement :

- L.110-1 et L.122-1 ;
- L.411-1 pour les espèces protégées ;
- R.512-8-1 et R.512-8-2 pour les ICPE ;
- R.414-4 et R.411-19 pour les incidences sur le réseau Natura 2000.

L'analyse des impacts potentiels du projet sera conforme aux prescriptions des articles suivants du Code de l'environnement :

- L.411-2 pour les espèces protégées et les demandes d'autorisation exceptionnelle de destruction d'espèce protégée ;
- R.414-4 et R.411-19 pour les incidences sur le réseau Natura 2000, sans limite de distance ;
- R.512-8-2 pour les habitats et leur biodiversité ;
- R.512-8-2 pour les corridors biologiques et les fonctionnalités écologiques.
- Conformément à l'article 110.1 du Code de l'environnement, l'analyse des impacts a été basée à la fois sur des données bibliographiques (ce qui est nécessaire pour recadrer dans un contexte plus large) et sur les données locales issues de l'expertise écologique.

Le présent projet s'inscrit pleinement dans l'esprit de la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel ». Cette doctrine a été validée le 6 mars 2012.

La séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » est inscrite dans le projet de loi sur la biodiversité qui a été votée en première lecture par le Sénat en janvier 2016. La seconde lecture était prévue au Sénat du 1er au 15 mars 2016.

Par ailleurs, cette expertise écologique est conforme à la directive européenne 85/337/CEE, dite directive EIE, sur les études d'incidences, modifiée par la directive 97/11/CE et à la directive européenne 2001/42/CE, dite directive ESIE, sur l'évaluation stratégique des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Une évaluation des incidences potentielles sur le réseau Natura 2000 est jointe au dossier d'étude d'impact, dans un document dédié distinct (dossier d'incidences Natura 2000).

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

Le maître d'ouvrage est par ailleurs bien conscient que la destruction d'espèces protégées est strictement interdite par la loi française en application des dispositions de l'article L 411-1 du Code de l'environnement. Il en va de même pour les habitats

d'espèces (pour les espèces dont l'aire de repos et de reproduction est effectivement protégée). Le projet a donc cherché, dès sa conception, à éviter les impacts négatifs sur la faune et la flore sauvages ainsi que les milieux naturels, les habitats d'espèces et le fonctionnement écologique des paysages (Trame verte et bleue).

De plus, la société ECOTERA Développement en charge du projet est bien consciente des enjeux liés aux connexions écologiques et à la fragmentation des écosystèmes. Elle a donc intégré les états des lieux et les préconisations du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) pour la Trame verte et bleue régionale.

Enfin, cette expertise écologique tient pour acquis les points soulevés par le Code de l'environnement au sujet de la mise à disposition des données de l'état initial de l'environnement par les services de l'État et de l'accès aux données, conformément à la convention d'Aarhus (ratifiée par la France le 8 juillet 2002).

Dans ce cadre, le présent dossier va donc viser à remplir les objectifs suivants :

- réaliser des inventaires de terrain des habitats naturels, des espèces animales et végétales de la zone d'étude aux périodes propices à leur observation tout au long d'un cycle biologique annuel ;
- recenser et localiser précisément les espèces et les zones naturelles sensibles ;
- analyser les fonctionnalités biologiques du site et de ses dépendances écologiques ;
- préciser les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces rares et/ou protégées au plan local, national, ou international, ainsi que le fonctionnement écologique des écosystèmes associés.

À cette fin, la présente expertise écologique va se décliner en six étapes successives :

- **1. Diagnostic des milieux naturels** et définition des communautés animales et végétales présentes sur les sites ;
- **2. Bioévaluation** de la valeur patrimoniale (espèces rares et menacées) et interprétation légale de la faune, de la flore et des habitats naturels (espèces protégées) ;
- **3. Analyse des impacts** potentiels de projets d'aménagement du parc éolien sur les milieux naturels ;
- **4. Définition des mesures** d'accompagnement du projet visant à supprimer et réduire les incidences négatives sur les milieux naturels ;
- **5. Analyse des impacts résiduels** du projet sur les milieux naturels ;
- **6. Définition éventuelle des mesures de compensation.**

L'étude des milieux naturels s'appuie sur la notion d'éco-complexe ou géotope (un ensemble de plusieurs écosystèmes) et permet donc de relier entre elles les différentes études naturalistes et les différentes échelles de perception.

On a donc ici adopté un système d'aires d'études emboîtées allant de l'échelle la plus fine, correspondant aux emplacements des futures machines et du chantier, jusqu'aux échelles de l'écologie des paysages (écosystèmes, connexions et continuités biologiques, ...).

La présente expertise écologique respecte et applique les principes de base de l'étude d'impact en accord avec la réforme des études d'impact sur l'environnement de 2011 (décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact) :

- le **principe de globalité** : l'étude d'impact concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement (comme par exemple les voies d'accès créées pour le projet...).
- le **principe de proportionnalité** est un principe d'adéquation des moyens au but recherché. De manière extrinsèque au projet éolien, il reconnaît que les efforts déployés pour l'étude doivent être à l'échelle du projet et des enjeux écologiques associés. De manière intrinsèque au projet, l'étude d'impact doit consacrer une place plus importante aux effets importants des éoliennes (sur le bruit, sur le paysage ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les espèces non-volantes) seront moins approfondis ;
- le **principe d'itération** : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- le **principe de réduction à la source des effets négatifs** : le dossier doit démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction, en priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ainsi, il conviendra de privilégier les mesures d'évitement

(notamment dans le choix des partis et variantes), et seulement ensuite de proposer des mesures de réduction des effets n'ayant pas pu être évités, puis de compensation des effets résiduels lorsque cela est possible, selon la doctrine ministérielle relative à la séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » ;

- et les **principes d'objectivité et de transparence** : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

Elle applique par ailleurs, ces autres principes :

- le **principe de précaution** dans le cadre du développement durable est formulé la première fois sur le plan stratégique lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992. Il est repris dans la législation française au travers de la Loi Barnier de 1995 qui précise que « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ». Les notions de proportionnalité et d'acceptabilité économique sont introduites en droit français. Ce principe a été repris dans la Charte de l'environnement (art. 5) et inscrit dans la Constitution française ;
- le **principe de prudence** concerne les risques avérés sans qu'ils puissent toutefois être estimés ou quantifiés précisément. C'est souvent le cas en matière d'expertise écologique où les incidences sont démontrées ou connues empiriquement sans que la fréquence d'occurrence et l'ampleur numérique ne soient prévisibles précisément ;
- le **principe de responsabilité** dans le cadre du développement durable appelle à l'universalité de la responsabilité des personnes physiques ou morales dans le cadre de leurs actions sur le plan environnemental, social et économique ;
- le **principe de participation** appelle à la participation de toutes les composantes de la société, au travers de la gouvernance et de l'éco-citoyenneté, à la mise en oeuvre des principes du développement durable ;
- le **principe de transversalité** dérive du caractère global et systémique du développement durable : il reconnaît que tous les enjeux (sociaux, environnementaux, économiques, sociétaux,...) sont liés et doivent être considérés ensemble et non pas séparément ou en opposition ;
- le **principe de subsidiarité** est appliqué au travers de la consultation et de l'implication de tous les échelons administratifs et citoyens, depuis la commune jusqu'à l'État ;
- le **principe de légalité**, signifie en droit pénal, que l'État ne peut pas réprimer une action sans que l'interdiction n'ait été préalablement et clairement établie par une loi ;
- enfin, le **principe de réalité** est issu de la psychologie. Dérivé au monde socio-économique, il invite à prendre les exigences des situations réelles dans leur réalité physique et socio-économique et non pas comme une situation idéale imaginaire. Il pose également le principe de responsabilité des actes des différents intervenants d'un projet.

Ces principes ne sont pas à confondre avec un principe de prévention, très couramment évoqué mais néanmoins erroné, qui aurait tendance à se baser sur la notion imaginaire du « risque zéro ».

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique pluriannuel, réparti sur plusieurs saisons successives du printemps 2013 à l'été 2016.

Notamment pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré des données partielles de trois saisons de nidification, d'hivernage ainsi que de migration pré-nuptiale et post-nuptiales (2013 à 2016).

Des données de la période 1976-2016, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également intégrées et ont ainsi permis d'obtenir une vision pluriannuelle sur le secteur.

L'expertise écologique des milieux naturels a pris place au cours d'un cycle biologique pluriannuel complet.

Elle peut donc être considérée comme fiable et suffisamment complète pour définir les enjeux liés à la mise en place du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

SOMMAIRE GÉNÉRAL

PRÉAMBULE	4	7.4. Choix du type d'aérogénérateurs	399
1. INTRODUCTION	29	8. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE, ET LES POLITIQUES ET PROGRAMMES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ	401
1.1. Contexte mondial et engagements internationaux	31	8.1. Documents d'urbanisme	403
1.2. Intérêts de l'énergie éolienne	33	8.2. Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables	405
1.3. Le contexte éolien	36	8.3. Autres documents de planification	409
1.4. Déroulement d'un projet éolien	42	8.4. Programmes en faveur de la biodiversité	415
1.5. Procédures administratives	42	9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET	451
1.6. Réglementation	44	9.1. Préambule : mesures relatives aux installations classées et spécificité des éoliennes	453
1.7. Historique du projet	60	9.2. Mesures préventives : éviter les contraintes et préserver les enjeux du site	453
2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN	61	9.3. Mesures d'accompagnement : suivre et valoriser le projet après sa mise en service	458
2.1. Description élémentaire	63	9.4. Mesures réductrices : atténuer les impacts potentiels du projet	461
2.2. Implantation du parc éolien	63	9.5. Mesures compensatoires : compenser les éventuels effets défavorables du projet	467
2.3. Description technique du parc éolien	65	9.6. Bilan : coût des mesures associées au projet	474
2.4. Construction des éoliennes	73	10. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES	475
2.5. Exploitation des aérogénérateurs	77	11. AUTORISATIONS PARTICULIÈRES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE	485
2.6. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol	80	11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	487
2.7. Bilan Carbone du modèle V112-3.0MW*	81	11.2. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	487
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	85	11.3. Demande d'autorisation de défrichement	487
3.1. Périmètres d'étude	87	11.4. Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées	487
3.2. Milieu physique	91	12. DÉMANTELEMENT DU PARC ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	499
3.3. Milieu humain	101	12.1. Une obligation réglementaire	500
3.4. Milieu naturel	118	12.2. Mise en oeuvre	500
3.5. Sites et paysages	225	12.3. Estimations des coûts et garanties financières	501
3.6. Patrimoine	225	12.4. Suivi et évaluation	502
3.7. Risques naturels et technologiques	227	13. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	503
3.8. Contexte éolien actuel	231	13.1. Méthodologie appliquée par ECOTERA Développement	505
3.9. Interrelations entre tous les éléments décrits	233	13.2. Méthodologie appliquée pour l'étude de bruit	508
3.10. Synthèse de l'état initial et sensibilité du site	235	13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique	511
4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT	241	14. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	533
4.1. Effets sur le milieu physique	243	14.1. Difficultés propres à la réalisation d'une étude d'impact	535
4.2. Effets sur le milieu humain	251	14.2. Difficultés éventuelles spécifiques au projet	541
4.3. Effets sur le milieu naturel	260	15. INTERVENANTS ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE	543
4.4. Effets sur les sites et paysages	335	15.1. Bureau d'études ECOTERA Développement	544
4.5. Effets sur le patrimoine	336	15.2. Coordination et réalisation de l'étude	544
4.6. Additions et interactions des effets	339	15.3. Rédacteurs ECOTERA Développement	545
5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ : ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE	341	15.4. Auteurs de l'étude de bruit	545
5.1. Effets sur l'hygiène et la santé publique	343	15.5. Auteurs de l'expertise écologique	546
5.2. Effets sur la sécurité publique	344	CONCLUSION	547
5.3. Effets du bruit	344	Conclusion générale	549
5.4. Effet des infrasons	348	Conclusion de l'étude de bruit	550
5.5. Champs électromagnétiques	350	Conclusion de l'expertise écologique	550
5.6. Effet stroboscopique et ombres portées	353	RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE	557
5.7. Additions et interactions des effets	356	SIGLES ET LEXIQUE	573
6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	357		
6.1. Les autres projets connus	359		
6.2. Impacts cumulés avec les autres projets éoliens	363		
6.3. Impacts cumulés avec les autres projets non éoliens	375		
7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	379		
7.1. Les différentes options possibles	380		
7.2. Choix du site	380		
7.3. Choix des implantations des aérogénérateurs	386		

Les parties rédigées par les experts sont indiquées par un code couleur :

étude de bruit d'Acapella

expertise écologique d'O2 Environnement

Sommaire détaillé

PRÉAMBULE	4		
1. INTRODUCTION	29		
1.1. Contexte mondial et engagements internationaux	31		
1.1.1. Changements climatiques	31		
1.1.1.1. Changements observés dans le système climatique	31		
1.1.1.2. Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir	31		
1.1.1.3. Impacts observés, vulnérabilité et exposition	31		
1.1.1.4. Principaux risques futurs	31		
1.1.1.5. Exemples de stratégies et mesures d'atténuation proposées par le GIEC	31		
1.1.2. Epuisement des ressources et dépendance énergétique	32		
1.1.3. Une nécessité : le Développement Durable	32		
1.1.4. Engagements politiques	32		
1.1.4.1. Engagements internationaux	32		
1.1.4.2. Engagements européens	32		
1.1.4.3. Engagement français	32		
1.1.4.4. Engagement régional NPdC	32		
1.1.5. Résultats	33		
1.2. Intérêts de l'énergie éolienne	33		
1.2.1. Intérêt environnemental	33		
1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre	33		
1.2.1.2. Une solution énergétique efficace pour réduire les émissions de gaz à effet de serre	33		
1.2.1.3. Bilan carbone	33		
1.2.1.4. Réversibilité des installations	35		
1.2.2. Intérêt énergétique	35		
1.2.2.1. Contexte électrique actuel français	35		
1.2.2.2. Atouts de la filière éolienne	35		
1.2.3. Intérêt économique	35		
1.2.3.1. Développement d'une filière	35		
1.2.3.2. Création d'emplois	35		
1.2.3.3. Pour les collectivités locales	35		
1.3. Le contexte éolien	36		
1.3.1. Le développement éolien en Europe et dans le monde	36		
1.3.1.1. Dans le monde	36		
1.3.1.2. En Europe	37		
1.3.2. L'énergie éolienne en France	39		
1.3.2.1. L'éolien : principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux différents objectifs fixés en France	39		
1.3.2.2. La production éolienne nationale	39		
1.3.2.3. Répartition régionale du parc éolien	39		
1.3.3. Encadrement des projets éoliens	39		
1.3.3.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	39		
1.3.3.2. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	39		
1.3.3.3. Les principaux changements apportés par la «loi Brottes»	39		
1.3.3.3.1. Suppression des Zones de Développement Eolien (ZDE)	39		
1.3.3.3.2. Suppression de la règle des 5 éoliennes minimum	39		
1.4. Déroulement d'un projet éolien	42		
1.5. Procédures administratives	42		
1.5.1. Principales autorisations requises	42		
1.5.2. Expérimentation : vers une « autorisation unique »	42		
1.5.2.1. Contexte : simplification des procédures environnementales	42		
1.5.2.2. Cadre de l'expérimentation	42		
1.5.2.3. Modalités de l'expérimentation	42		
1.5.2.4. Apports souhaités de la procédure unique	43		
1.5.2.5. Vers une pérennisation de l'autorisation unique	43		
1.6. Réglementation	44		
1.6.1. Références législatives et réglementaires	44		
1.6.2. Demande d'autorisation unique	47		
1.6.2.1. Dispositions générales et champs d'application	47		
1.6.2.2. Contenu de la demande d'autorisation unique	47		
1.6.2.3. Instruction de la demande d'autorisation unique	48		
1.6.2.4. Enquête publique	48		
1.6.2.5. Commission départementale de la nature, des paysages et des sites	48		
1.6.2.6. Autorisation et prescriptions	48		
1.6.2.7. Délais de recours	48		
1.6.2.8. Spécificités apportées par la procédure d'autorisation unique	48		
1.6.3. Demande de permis de construire	49		
1.6.3.1. Construction nouvelle soumise à permis de construire	49		
1.6.3.2. Dossier de demande de permis de construire	49		
1.6.4. Demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	50		
1.6.4.1. Dispositions générales aux ICPE	50		
1.6.4.1.1. Nomenclature des ICPE et régimes des parcs éoliens	50		
1.6.4.1.2. Demande d'autorisation d'exploiter «ICPE»	50		
1.6.4.1.3. Autorisation et prescriptions	50		
1.6.4.2. Dispositions particulières aux éoliennes	51		
1.6.4.2.1. Conditions d'entrée dans la procédure ICPE pour les parcs éoliens existants et en instruction	51		
1.6.4.2.2. Obligation de démantèlement et de remise en état du site - constitution de garanties financières	51		
1.6.5. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	52		
1.6.6. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	53		
1.6.7. Demande d'autorisation de défrichement	54		
1.6.8. Demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées	54		
1.6.9. Etude d'impact	55		
1.6.10. Enquête publique	56		
1.6.10.1. Durée de l'enquête publique	56		
1.6.10.2. Composition du dossier d'enquête publique	56		
1.6.10.3. Organisation de l'enquête publique	57		
1.6.10.4. Publicité de l'enquête	57		
1.6.10.5. Observations, propositions et contre-proposition du public	57		
1.6.10.6. Réunion d'information et d'échange avec le public	58		
1.6.10.7. Clôture de l'enquête	58		
1.6.10.8. Rapport et conclusions	58		
1.6.11. Production électrique d'origine éolienne	58		
1.6.11.1. Politique énergétique nationale actuelle	58		
1.6.11.2. Vers une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables à l'échelle européenne	59		
1.7. Historique du projet	60		
2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN	61		
2.1. Description élémentaire	63		
2.1.1. Définition	63		
2.1.2. Description d'une unité de production	63		
2.2. Implantation du parc éolien	63		
2.2.1. Localisation du site d'implantation	63		
2.2.2. Implantation des éoliennes	63		
2.2.3. Installations connexes	65		
2.2.4. Accès au site	65		
2.3. Description technique du parc éolien	65		
2.3.1. Type d'éoliennes projetées	65		
2.3.1.1. Dimensions et puissance unitaire	65		
2.3.1.2. Caractéristiques principales	65		
2.3.1.3. Conformité des aérogénérateurs	67		
2.3.2. Fondations	67		
2.3.2.1. Types de fondations	67		
2.3.2.2. Principes de dimensionnement des fondations	67		
2.3.2.3. Références pour les études géotechniques et le calcul des fondations	67		
2.3.3. Raccordement électrique	69		
2.3.3.1. Proposition de raccordement au réseau électrique	69		
2.3.3.2. Le câblage	69		
2.3.4. Procédés de production : fonctionnement d'une éolienne	71		

2.3.4.1. Capter l'énergie mécanique du vent : le rotor	71	2.7.6. <i>Interprétation</i>	84
2.3.4.2. Transformer l'énergie mécanique collectée en énergie électrique	71		
2.3.4.3. Transfert de l'électricité produite jusqu'au réseau de distribution	71	3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	85
2.3.4.4. Principaux systèmes de régulation et de contrôle	71		
2.3.5. Nature et quantité des matériaux utilisés	71	3.1. Périmètres d'étude	87
2.3.5.1. Matières premières pour la production d'électricité	71	3.1.1. Site d'implantation du projet	87
2.3.5.2. Fonctionnement d'un aérogénérateur	71	3.1.2. Définition du périmètre d'étude proche	87
2.3.5.3. Maintenance et réparation	71	3.1.3. Définition du périmètre d'étude intermédiaire	87
2.3.6. Type et quantité des résidus et émissions résultants du fonctionnement d'une éolienne	72	3.1.4. Définition du périmètre d'étude éloigné	87
2.3.6.1. Résidu et émission induits par la production d'électricité	72	3.1.5. Spécificité des expertises	87
2.3.6.2. Résidus et émissions induits par la maintenance d'un aérogénérateur	72	3.1.6. Liste des communes concernées par les périmètres d'étude	87
2.3.7. Procédé de stockage	72	3.2. Milieu physique	91
2.3.8. Production électrique attendue	73	3.2.1. Facteurs climatiques	91
2.4. Construction des éoliennes	73	3.2.1.1. Caractéristiques du climat local	91
2.4.1. Construction et installation des éoliennes	73	3.2.1.2. Précipitations	91
2.4.1.1. Accès pendant le chantier	73	3.2.1.3. Températures	91
2.4.1.2. Organisation spatiale du chantier	73	3.2.1.4. Ensoleillement	91
2.4.1.2.1. Aire de grutage permanente	73	3.2.1.5. Vents	91
2.4.1.2.2. Aire de chantier temporaire et aires de stockage	76	3.2.1.6. Orages	91
2.4.1.2.3. Base de vie du chantier	76	3.2.1.7. Tempêtes	91
2.4.1.3. Procédure de levage	76	3.2.2. Sol	93
2.4.2. Essais et tests avant la mise en service	77	3.2.2.1. Relief	93
2.4.3. Planning prévisionnel des travaux	77	3.2.2.2. Géologie du site	93
2.5. Exploitation des aérogénérateurs	77	3.2.2.3. Nature et qualité des sols	93
2.5.1. Estimation de la date de mise en service du parc d'Extension de Seuil de Bapaume	77	3.2.2.3.1. Nature des sols	93
2.5.2. La phase d'exploitation	77	3.2.2.3.2. Historique de l'utilisation des sols et sources potentielles de pollution	93
2.5.2.1. Durée d'exploitation	77	3.2.3. Eau	95
2.5.2.2. Pilotage à distance	77	3.2.3.1. Eaux souterraines	95
2.5.2.3. Entretien et maintenance	77	3.2.3.1.1. Ressources	95
2.5.2.4. Contrôles et surveillance	80	3.2.3.1.2. Niveau piézométrique	95
2.5.2.5. Assurance	80	3.2.3.1.3. Vulnérabilité	95
2.5.3. Sécurité des tiers	80	3.2.3.2. Eaux superficielles	97
2.6. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol	80	3.2.3.2.1. Les cours d'eau	97
2.6.1. Le sol : un support et un point d'ancrage	80	3.2.3.2.2. Qualité des eaux superficielles	97
2.6.1.1. Point d'ancrage des fondations	80	3.2.3.3. Captages d'eau potable	97
2.6.1.2. Un support pour l'accessibilité et l'aménagement du site	80	3.2.4. Air	99
2.6.1.3. Un support pour le raccordement électrique	80	3.2.4.1. Les principaux polluants de l'air	99
2.6.2. Exigences sur la nature du sol et du sous-sol	80	3.2.4.2. Indice Atmo	99
2.6.3. Une utilisation raisonnée du sol	80	3.2.4.3. Qualité de l'air sur le site	99
2.6.4. Superficies nécessaires pour la phase de construction	81	3.3. Milieu humain	101
2.6.5. Superficies nécessaires pour la phase de fonctionnement	81	3.3.1. Occupation des sols	101
2.7. Bilan Carbone du modèle V112-3.0MW*	81	3.3.1.1. Espaces urbanisés	101
2.7.1. Cadre de l'étude	81	3.3.1.1.1. Caractéristiques des espaces urbanisés	101
2.7.2. Le cycle de vie du parc éolien	81	3.3.1.1.2. Zones urbanisables	101
2.7.2.1. Fabrication	81	3.3.1.1.3. Distance d'éloignement à l'habitat	101
2.7.2.2. Mise en place du parc éolien	81	3.3.1.2. Espaces agricoles	101
2.7.2.3. Opérations sur site	81	3.3.1.3. Espaces naturels et forestiers	101
2.7.2.4. Fin de vie	81	3.3.2. Population	102
2.7.3. Hypothèses	82	3.3.2.1. Peuplement du territoire et évolution de la population	102
2.7.3.1. Durée de vie des éoliennes	82	3.3.2.2. Etablissements recevant du public et populations sensibles	103
2.7.3.2. Matériaux d'entrée	82	3.3.3. Activités économiques et emploi	104
2.7.3.3. Fin de vie	82	3.3.3.1. Economie et secteurs d'activité	104
2.7.3.4. Fondations	82	3.3.3.2. Emploi	105
2.7.3.5. Transport	83	3.3.4. Axes et trafics routiers et ferrés	105
2.7.3.6. Unité fonctionnelle	83	3.3.5. Infrastructures, servitudes et contraintes	106
2.7.4. Evaluation des impacts par catégorie et mesures pertinentes	83	3.3.5.1. Infrastructures et ouvrages	106
2.7.5. Résultats	83	3.3.5.2. Contraintes radars	106
2.7.5.1. Matériaux nécessaires pour un parc éolien de 100 MW	83	3.3.5.2.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier	106
2.7.5.2. Evaluation des impacts	83	3.3.5.2.2. Récentes évolutions réglementaires : l'autorisation unique	107
2.7.5.3. Taux de recyclage	84	3.3.5.2.3. Contraintes radars autour de l'installation projetée	107
2.7.5.4. Energie éolienne et réseau électrique conventionnel	84	3.3.5.2.4. Autorisations requises	107
		3.3.5.3. Contraintes aéronautiques	107

3.3.5.3.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier	107	3.4.2.3.1. Définition de la trame verte et bleue en France	133
3.3.5.3.2. Contraintes aéronautiques autour de l'installation projetée	108	3.4.2.3.2. La trame verte et bleue en région	133
3.3.5.4. Servitudes radioélectriques	108	3.4.2.3.3. Les éléments de trame verte et bleue déjà connus en région	133
3.3.6. Bruit	109	3.4.2.3.4. Trame verte et bleue définie par les SRCE	135
3.3.6.1. Généralités sur la notion de bruit	109	3.4.2.4. Connexions biologiques : axes migratoires	135
3.3.6.2. Glossaire	109	3.4.2.5. Réseau écologique : les espaces à renaturer	137
3.3.6.3. Généralités	110	3.4.2.6. Réseau écologique : les barrières écologiques	137
3.3.6.3.1. Contexte réglementaire	110	3.4.2.7. Connexions biologiques : axes de déplacements pour les grands mammifères	137
3.3.6.3.2. Enjeux des études d'impact	111	3.4.2.8. Connexions biologiques : axes de déplacements pour les poissons migrateurs	137
3.3.6.4. Contexte du projet et caractérisation de l'état initial	113	3.4.3. Inventaire de la biodiversité	139
3.3.6.4.1. Présentation du projet et identification des points de mesure	113	3.4.3.1. Typologie des communautés biologiques	139
3.3.6.4.2. Données constructeurs - méthode d'extrapolation	115	3.4.3.1.1. Insertion du projet dans les espaces naturels régionaux	139
3.3.6.4.3. Caractérisation de l'état initial	115	3.4.3.1.2. Les espaces naturels simplifiés à l'échelle du SCOT	139
3.4. Milieu naturel	118	3.4.3.1.3. Les espaces naturels détaillés à l'échelle du SCOT	139
3.4.1. Protection et conservation de la biodiversité	118	3.4.3.1.4. Insertion du projet dans les espaces naturels locaux	141
3.4.1.1. Zonages environnementaux	118	3.4.3.1.5. Typologie des habitats naturels CORINE Land Cover	141
3.4.1.1.1. Cartographie des zonages environnementaux à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	118	3.4.3.1.6. Typologie des habitats naturels selon ARCH	141
3.4.1.1.2. Liste des zonages environnementaux	118	3.4.3.1.7. Les espaces naturels à enjeu écologique	143
3.4.1.2. Sites sous protection forte	121	3.4.3.1.8. Typologie des habitats naturels de l'aire d'étude	143
3.4.1.2.1. Les cœurs de parcs nationaux	121	3.4.3.2. Inventaire des habitats naturels	145
3.4.1.2.2. Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	121	3.4.3.2.1. Les espaces cultivés	145
3.4.1.2.3. Les réserves naturelles nationales	121	3.4.3.2.2. Les milieux prairiaux eutrophes	146
3.4.1.2.4. Les réserves naturelles régionales	121	Les prairies sèches et autres milieux herbacés méso-xérophiles	146
3.4.1.2.5. Les réserves biologiques	121	Les prairies mésophiles	146
3.4.1.3. Autres sites sous protection légale	121	3.4.3.2.3. Les milieux prairiaux fauchés	146
3.4.1.3.1. Les aires marines protégées	121	3.4.3.2.4. Les bermes et accotements routiers et autoroutiers	147
3.4.1.3.2. Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage	121	3.4.3.2.5. Les friches	147
3.4.1.3.3. Les sites protégés au titre de la Loi de 1930	123	3.4.3.2.6. Les milieux boisés	147
3.4.1.3.4. Les zones prioritaires pour la biodiversité	123	Les boisements naturels caducifoliés	147
3.4.1.4. Sites sous protection foncière ou contractuelle	123	Les plantations et alignements d'arbres	147
3.4.1.4.1. Aire d'adhésion des parcs nationaux	123	Les haies et fruticées	147
3.4.1.4.2. Le réseau des Espaces naturels sensibles (ENS)	123	Les fourrés naturels de recolonisation	147
3.4.1.4.3. Le réseau Natura 2000	123	3.4.3.2.7. Les milieux humides	147
3.4.1.4.4. Le réseau Natura 2000 en mer	125	3.4.3.2.8. Les milieux anthropisés et très artificialisés	148
3.4.1.4.5. Le réseau des sites gérés par le Conservatoire du littoral (CELRL)	125	Les villes et villages	148
3.4.1.4.6. Le réseau des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels (CREN)	125	Les zones à vocation agricole, industrielle ou commerciale	148
3.4.1.4.7. Les sites bénéficiant d'une protection au titre du PLU	125	La voie ferrée LGV	148
3.4.1.4.8. Les sites concernés par un zonage au titre du SCOT	125	Lignes électriques HT	148
3.4.1.5. Zonages de connaissance	127	Embases d'éoliennes	148
3.4.1.5.1. Les ZNIEFF de type I	127	3.4.3.2.9. Les éléments écopaysagers linéaires	148
3.4.1.5.2. Les ZNIEFF de type II	127	3.4.3.3. Inventaire de la flore	149
3.4.1.5.3. Les zones d'intérêt communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	127	3.4.3.4. Inventaire de la faune	151
3.4.1.6. Zonages de labellisation	129	3.4.3.4.1. La faune des milieux ouverts	151
3.4.1.6.1. Les parcs naturels régionaux (PNR)	129	3.4.3.4.2. Eléments de cadrage sur la faune locale	151
3.4.1.6.2. Les agendas 21	129	3.4.3.4.3. Analyse des communautés animales mar milieux	153
3.4.1.6.3. Les réserves de biosphère (UNESCO)	129	La faune des milieux arborés	155
3.4.1.6.4. Les zones humides d'importance internationale (Ramsar)	129	La faune des espaces urbanisée et artificialisés	157
3.4.1.6.5. Le label Grand site de France (OGS)	129	La faune des zones humides	157
3.4.1.6.6. Le réseau européen de réserves biogénétiques	129	3.4.3.5. Identification des enjeux liés à la biodiversité	159
3.4.2. Contexte géographique et écologique	131	3.4.3.5.1. Evaluation de la valeur patrimoniale des composantes de la biodiversité	159
3.4.2.1. Caractères écopaysagers	131	3.4.3.5.2. Définition du caractère patrimonial	159
3.4.2.1.1. Insertion de l'aire d'étude dans les unités paysagères régionales	131	3.4.3.5.3. Synthèse sur les principaux référentiels utilisés	160
3.4.2.1.2. Biogéographie	131	Référentiels de protection	160
3.4.2.1.3. Influences biogéographiques	131	Référentiels de menace	160
3.4.2.2. Connexions biologiques : structure des paysages et des écosystèmes à grande échelle par l'écologie du paysage	131	3.4.3.5.4. Evaluation et interprétation des habitats naturels	161
3.4.2.2.1. Eléments écopaysagers structurant le fonctionnement des paysages	131	Evaluation des habitats naturels	161
3.4.2.2.2. Structure des écopaysages	131	Interprétation légale des habitats naturels	161
3.4.2.2.3. Texture des écopaysages	131	3.4.3.5.5. Evaluation et interprétation de la flore	162
3.4.2.2.4. Fragmentation des écopaysages	132	Eléments de cadrage sur la flore locale	162
3.4.2.3. Connexions biologiques : Trame verte et bleue	133	Bioévaluation de la flore	163
		Interprétation légale de la flore	165
		3.4.3.5.6. Evaluation et interprétation de la faune	165
		Référentiels de bioévaluation de la faune	165

Référentiels législatifs : cadre réglementaire de la protection de la faune	167	3.9.1.1. Notion d'équilibre et de changement	233
Bioévaluation et interprétation légale de la faune	168	3.9.1.2. Exemples d'interrelations entre les éléments décrits	233
Bioévaluation quantitative des Oiseaux	176	3.9.1.2.1. Exemple n°1 : le relief	233
3.4.3.6. Fonctionnement écologique global du site	182	3.9.1.2.2. Exemple n°2 : l'urbanisation	233
3.4.3.6.1. Utilisation de l'espace par les Oiseaux nicheurs	182	3.9.2. Interrelations spécifiques au site étudié	235
Les Oiseaux qui nichent dans les cultures	182	3.10. Synthèse de l'état initial et sensibilité du site	235
Les Oiseaux qui nichent dans les espaces boisés (ligneur)	183	3.10.1. Synthèse de l'état initial	235
Recherche spécifique du Rôle des genêts	183	3.10.2. Sensibilité globale du site	235
Recherche spécifique de l'Oedicnème criard	183		
Recherche spécifique du Bruant zizi	183		
3.4.3.6.2. Utilisation de l'espace par les Oiseaux nicheurs remarquables	183	4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT	241
3.4.3.6.3. Utilisation de l'espace par les Oiseaux estivants	191	4.1. Effets sur le milieu physique	243
Les Oiseaux en dispersion post-nuptiale et post-émancipatoire	191	4.1.1. Effets sur le sol	243
Les Oiseaux en estivage en recherche alimentaire	191	4.1.1.1. Enjeux et sensibilité du site	243
Recherche spécifique de l'Oedicnème criard	191	4.1.1.2. Effet direct et permanent : perte de terre arable	243
3.4.3.6.4. Utilisation de l'espace par les Oiseaux migrateurs	191	4.1.1.3. Effets directs et temporaires	243
Considérations générales sur les migrations	191	4.1.1.3.1. Possibilité de ruissellement et d'érosion	243
Migrations post-nuptiales	191	4.1.1.3.2. Pollution accidentelle du sol	243
Migrations pré-nuptiales	194	4.1.1.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc	243
3.4.3.6.5. Utilisation de l'espace par les Oiseaux migrants remarquables	194	4.1.1.5. Effets indirects et temporaires	244
3.4.3.6.6. Utilisation de l'espace par les Oiseaux hivernants	209	4.1.1.5.1. Pertes de cultures	244
Considérations générales	209	4.1.1.5.2. Possibilité de dégradation du sol lors de la phase de chantier	244
3.4.3.6.7. Utilisation de l'espace par les Oiseaux hivernants	209	4.1.1.5.3. Pollution accidentelle du sol en phase de chantier	244
3.4.3.6.8. Analyse des déplacements d'Oiseaux	215	4.1.1.6. Bilan : importance des impacts	244
Distribution verticale des Oiseaux	215	4.1.2. Effets sur l'eau	244
Directions de vol	217	4.1.2.1. Enjeux et sensibilité du site	244
3.4.3.6.9. Utilisation de l'espace par les Chiroptères	219	4.1.2.2. Effets directs et permanents	244
Prospection des cavités naturelles et artificielles	219	4.1.2.2.1. Approvisionnement en eau et utilisation	244
Prospection des gîtes arboricoles	219	4.1.2.2.2. Eaux pluviales	244
Richesse spécifique des Chiroptères	219	4.1.2.3. Effet direct et temporaire : pollution accidentelle des eaux	244
Utilisation de l'espace par les Chiroptères en chasse et en recherche alimentaire	219	4.1.2.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc	245
Utilisation de l'espace par les Chiroptères en déplacement et en transit	221	4.1.2.5. Effets indirects et temporaires	245
Utilisation de l'espace par les Chiroptères en période migratoire et de regroupement automnal (swarming)	221	4.1.2.5.1. Rabattement de nappe	245
Enjeux chiroptérologiques	221	4.1.2.5.2. Pollution accidentelle en phase de chantier	245
3.5. Sites et paysages	225	4.1.2.6. Bilan : importance des impacts	245
3.6. Patrimoine	225	4.1.3. Effets sur l'air et le climat	246
3.6.1. Patrimoine culturel	225	4.1.3.1. Enjeux et sensibilité du site	246
3.6.2. Sites archéologiques	226	4.1.3.2. Effets directs et permanents	246
3.6.3. Zones touristiques et de loisirs	226	4.1.3.2.1. Des effets positifs pour la qualité de l'air et contre le réchauffement climatique	246
3.6.4. Biens matériels	227	4.1.3.2.2. Estimation du profit pour l'environnement de la mise en service du parc	246
3.7. Risques naturels et technologiques	227	4.1.3.2.3. Sillages aérodynamiques	246
3.7.1. Sismicité	227	4.1.3.3. Effets directs et temporaires	246
3.7.2. Risque lié à l'eau	229	4.1.3.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance	246
3.7.2.1. Plan de prévention des risques naturels «Inondation»	229	4.1.3.3.2. Pollution accidentelle	247
3.7.2.2. Atlas des Zones Inondables	229	4.1.3.4. Effet indirect et permanent	247
3.7.2.3. Sensibilité aux remontées de nappes	229	4.1.3.5. Effet indirect et temporaire : émissions lors du chantier	247
3.7.3. Risque lié au sol	229	4.1.3.6. Bilan global : un impact positif	247
3.7.3.1. Plan de prévention des risques naturels «Mouvement de terrain»	229	4.1.4. Effets sur les ressources naturelles	247
3.7.3.2. Retrait et gonflement des argiles	229	4.1.4.1. Enjeu	247
3.7.3.3. Effondrement	229	4.1.4.2. Effet direct et permanent positif : production d'énergie renouvelable	247
3.7.3.4. Cavités souterraines abandonnées	229	4.1.4.3. Effets directs et temporaires	247
3.7.4. Arrêtés de catastrophes naturelles	230	4.1.4.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance	247
3.7.5. Risques industriels	230	4.1.4.3.2. Vidanges et remplacement des huiles dans le cadre de la maintenance	249
3.7.5.1. Présentation des installations à risques	230	4.1.4.4. Effet indirect et permanent	249
3.7.5.2. Risques industriels à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire	231	4.1.4.5. Effet indirect et temporaire : ressources pour construire et ériger le parc	249
3.7.6. Transport de matières dangereuses	231	4.1.4.6. Bilan global : un impact positif pour la préservation des ressources	249
3.7.7. Engins de guerre	231	4.1.5. Effets sur la consommation énergétique	250
3.8. Contexte éolien actuel	231	4.1.5.1. Enjeu	250
3.8.1. Parcs éoliens en exploitation et projets autorisés	231	4.1.5.2. Effet direct et permanent positif : production d'une énergie renouvelable	250
3.8.2. Anciennes Zones de Développement Eolien	233	4.1.5.3. Effet direct et temporaire : déplacements véhiculés pour la maintenance	250
3.8.3. Schémas Régionaux Eoliens	233	4.1.5.4. Effet indirect et permanent	250
3.9. Interrelations entre tous les éléments décrits	233	4.1.5.5. Effet indirect et temporaire : énergie pour construire et ériger le parc	250
3.9.1. Interrelations globales entre tous les éléments	233		

4.1.5.6. Bilan global : un impact positif sur l'utilisation rationnelle de l'énergie	250		
4.1.6. Déchets et rejets	250		
4.1.6.1. Enjeux	250		
4.1.6.2. Effet direct et permanent positif : une production d'énergie propre	250		
4.1.6.3. Effet direct et temporaire : des déchets de maintenance	250		
4.1.6.4. Effet indirect et permanent	251		
4.1.6.5. Effet indirect et temporaire : déchets en phase de chantier	251		
4.1.6.6. Bilan global : un impact globalement positif	251		
4.2. Effets sur le milieu humain	251		
4.2.1. Effets sur la commodité du voisinage	251		
4.2.1.1. Enjeux et sensibilité du site	251		
4.2.1.2. Effets directs et permanents	251		
4.2.1.2.1. Modification de l'environnement sonore	251		
4.2.1.2.2. Vibrations	251		
4.2.1.2.3. Odeur	251		
4.2.1.2.4. Le balisage lumineux	251		
4.2.1.3. Effet direct et temporaire	253		
4.2.1.4. Effet indirect et permanent	253		
4.2.1.5. Effet indirect et temporaire : perturbations lors du chantier	253		
4.2.1.6. Bilan : importance des impacts	253		
4.2.2. Effets sur le trafic	253		
4.2.2.1. Enjeux et sensibilité du site	253		
4.2.2.2. Effet direct et permanent positif : aucune influence sur le trafic	253		
4.2.2.3. Effet direct et temporaire : en cas d'imprévu	253		
4.2.2.4. Effet indirect et permanent	253		
4.2.2.5. Effet indirect et temporaire : perturbation de la circulation lors du chantier	254		
4.2.2.6. Bilan : importance des impacts	254		
4.2.3. Effets sur les activités locales et les usages du site	255		
4.2.3.1. Enjeux et sensibilité du site	255		
4.2.3.2. Effet direct et permanent : perte de surfaces agricoles	255		
4.2.3.3. Effet direct et temporaire	255		
4.2.3.4. Effet indirect et permanent : modification possible de la fréquentation	255		
4.2.3.5. Effets indirects et temporaires : perturbations dues au chantier	255		
4.2.3.6. Bilan : importance des impacts	255		
4.2.4. Effets socio-économiques	255		
4.2.4.1. Enjeux et sensibilité du site	255		
4.2.4.2. Effets directs et permanents positifs	255		
4.2.4.2.1. Création d'emplois et développement économique de la filière éolienne	255		
4.2.4.2.2. Taxes et retombées financières locales	256		
4.2.4.3. Effet direct et temporaire : sollicitation des entreprises locales	257		
4.2.4.4. Effet indirect et permanent : création d'emplois indirects	257		
4.2.4.5. Effet indirect et temporaire : sollicitation des entreprises locales lors du chantier	257		
4.2.4.6. Bilan : des impacts positifs sur les économies locale et nationale	257		
4.2.5. Impacts techniques	258		
4.2.5.1. Enjeux et sensibilité du site	258		
4.2.5.2. Effets directs et permanents	258		
4.2.5.2.1. Sécurité aéronautique et balisage des éoliennes	258		
4.2.5.2.2. Impacts sur les radiotélécommunications	259		
4.2.5.2.3. Incidence sur le fonctionnement des radars	259		
4.2.5.2.4. Effet sur les infrastructures et ouvrages	259		
4.2.5.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne	260		
4.2.5.4. Effet indirect et permanent	260		
4.2.5.5. Effet indirect et temporaire : détérioration lors du chantier	260		
4.2.5.6. Bilan : importance des impacts	260		
4.3. Effets sur le milieu naturel	260		
4.3.1. Considérations sur l'analyse des impacts	260		
4.3.2. Méthode d'analyse des risques	261		
4.3.3. Définition des enjeux biologiques et écologiques vis-à-vis du projet éolien	261		
4.3.3.1. Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques	261		
4.3.3.2. Définition des enjeux biologiques et écologiques sur la zone de projet éolien	261		
4.3.3.3. Définition des espèces à enjeux locaux de conservation	262		
		4.3.3.3.1. Critères pour la définition des enjeux locaux	262
		4.3.3.3.2. Définition des enjeux locaux de conservation des Oiseaux	262
		4.3.3.3.3. Croisement entre enjeux locaux de conservation et usage des aires de projet pour les oiseaux	265
		indice de fréquentation du site en période de nidification (IFS _n)	265
		indice de fréquentation du site en période d'hivernage (IFS _h)	268
		Indice de fréquentation du site en période de migration (IFS _m)	270
		4.3.3.3.4. Définition des enjeux locaux de conservation des Chiroptères	273
		4.3.3.4. Définition des espèces sensibles aux risques liés à un projet éolien	273
		4.3.3.4.1. Les Oiseaux	273
		Les hauteurs de vol pour estimer les risques de perturbation ou de collision	273
		Les statistiques de mortalité par collision	275
		Les autres effets des éoliennes sur les Oiseaux	275
		4.3.3.5. Synthèse des risques encourus par les espèces d'Oiseaux vis-à-vis du projet éolien	276
		4.3.3.5.1. Sensibilité des Oiseaux nicheurs	276
		4.3.3.5.2. Les Oiseaux hivernants	277
		4.3.3.5.3. Les Oiseaux migrants	277
		4.3.3.6. Synthèse des risques des espèces de Chiroptères vis-à-vis du projet éolien	278
		4.3.4. Typologie des effets	279
		4.3.4.1. Définition des effets	279
		4.3.4.1.1. Effets et impacts	279
		4.3.4.1.2. Effets directs, indirects et induits	279
		4.3.4.1.3. Effets cumulés	279
		4.3.4.1.4. Effets permanents et effets temporaires	279
		4.3.4.1.5. Réversibilité des effets et résilience	279
		4.3.4.2. Catégorie d'effets des éoliennes sur la biodiversité	279
		4.3.4.3. Caractérisation des effets du projet éolien	279
		4.3.4.4. Echelle biologique des effets du projet éolien	279
		4.3.4.5. Importance des effets du projet éolien	279
		4.3.4.6. Caractère significatif des effets du projet éolien	280
		4.3.4.7. Qualification globale des effets du projet éolien sur la biodiversité	281
		4.3.4.8. Minimisation globale des effets du projet éolien	281
		4.3.5. Effets en phase d'exploitation	281
		4.3.5.1. Emplacement final des machines	281
		4.3.5.2. Effets prévisibles et potentiels sur la biodiversité	281
		4.3.5.3. Effets prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels	282
		4.3.5.3.1. Typologie des effets sur la flore et les habitats naturels	282
		Les effets directs	282
		Les effets indirects	282
		Les effets induits	283
		4.3.5.3.2. Echelle biologique des effets sur la flore et les habitats naturels	283
		4.3.5.3.3. Echelle temporelle des effets sur la flore et les habitats naturels	283
		Effets en phase chantier	283
		Effets en phase d'exploitation	283
		4.3.5.3.4. Echelle spatiale des effets sur la flore et les habitats naturels	283
		4.3.5.3.5. Caractère permanent des effets	283
		4.3.5.3.6. Caractère réversible des effets	283
		4.3.5.4. Effets prévisibles sur la faune	283
		4.3.5.4.1. Typologie des effets sur l'avifaune	284
		La perte d'habitats liée à l'emprise même des installations techniques liées aux éoliennes	284
		Les perturbations des communautés d'Oiseaux par le fonctionnement ou la présence des éoliennes	284
		Les incidences de la pollution lumineuse	285
		Les perturbations électromagnétiques	287
		La mortalité par collision contre les éoliennes	287
		4.3.5.4.2. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune nicheuse	290
		4.3.5.4.3. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune migratrice	296
		4.3.5.4.4. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune hivernante	309
		4.3.5.4.5. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune des listes rouges d'espèces menacées	313
		Espèces menacées de la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Picardie	313
		Espèces menacées de la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs du Nord - Pas-de-Calais	315
		4.3.5.4.6. Conclusion sur les impacts de l'avifaune	315
		4.3.5.4.7. Les effets sur les chiroptères	315
		Considérations générales et typologie des effets	315
		Risques de mortalité	316

Effets liés aux vibrations et aux ondes sonores	318	4.5.2.2. Effet direct et permanent	337
Effets sur l'orientation	318	4.5.2.3. Effet direct et temporaire	337
Effets sur l'occupation spatiale des milieux	318	4.5.2.4. Effet indirect et permanent : destruction de vestiges lors du chantier	337
Effets sur la fragmentation des milieux	318	4.5.2.5. Effet indirect et temporaire	337
Effets sur les habitats ou les terrains de chasse	318	4.5.2.6. Bilan : importance des impacts	337
Effets sur les gîtes de parturition, d'estivage ou d'hivernage	318	4.5.3. Effets sur les biens matériels	338
Évaluation qualitative des effets du projet sur les Chiroptères	319	4.5.3.1. Enjeux et sensibilité du site	338
Évaluation quantitative des effets du projet sur les Chiroptères	320	4.5.3.2. Effet direct et permanent	338
Espaces menacées de la liste rouge régionale de Picardie	320	4.5.3.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne	338
Conclusion sur les impacts sur les Chiroptères	321	4.5.3.4. Effet indirect et permanent : influence sur les biens immobiliers	338
4.3.5.4.8. Les impacts sur les autres groupes d'animaux	322	4.5.3.5. Effet indirect et temporaire : dommages lors de la phase chantier	338
Invertébrés	322	4.5.3.6. Bilan : importance des impacts	338
Insectes	322	4.6. Additions et interactions des effets	339
Amphibiens	322	4.6.1. Des effets positifs en cascade	339
Reptiles	323	4.6.2. Interactions des effets sur le développement du territoire	339
Mammifères terrestres	323	4.6.3. Interactions des effets sur le milieu naturel	339
4.3.6. Effets en phase de conception et de chantier	323	5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ : ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE	341
4.3.6.1. Emprises au sol des installations permanentes et de chantier	323	5.1. Effets sur l'hygiène et la santé publique	343
4.3.6.1.1. Les emprises permanentes	323	5.1.1. Enjeux et sensibilité du site	343
Les éoliennes et leurs embases	323	5.1.2. Effet direct et permanent positif	343
Le réseau de câblage électrique interne au parc éolien	323	5.1.3. Effets directs et temporaires	343
Les aires de grutage permanentes	323	5.1.3.1. Lors des opérations de la maintenance	343
Les accès aux éoliennes	323	5.1.3.1.1. Notion de danger	343
4.3.6.1.2. Les emprises temporaires liées au chantier	323	5.1.3.1.2. Produits en présence et utilisés lors de la maintenance	343
Les aires de chantier temporaires	323	5.1.3.2. En cas d'accident	344
La base de vie et le parking du chantier	324	5.1.4. Effet indirect et permanent positif : meilleure qualité de l'air	344
Les accès aux éoliennes	324	5.1.5. Effet indirect et temporaire : phase de chantier	344
4.3.6.1.3. La durée du chantier	324	5.1.6. Bilan : importance de l'impact	344
4.3.6.1.4. La phase d'exploitation	325	5.2. Effets sur la sécurité publique	344
4.3.6.1.5. La phase de démantèlement du parc éolien	325	5.3. Effets du bruit	344
4.3.6.2. Impacts prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels	325	5.3.1. Enjeux et sensibilité du site	344
4.3.6.3. Impacts prévisibles et potentiels sur la faune des mâts de mesure de vent	325	5.3.2. Effet direct et permanent : production de bruit	345
4.3.7. Les effets sur les zonages environnementaux	326	5.3.2.1. Le bruit des éoliennes	345
4.3.8. Synthèse des effets	329	5.3.2.2. Présentation générale des impacts sanitaires liés au bruit	345
4.3.8.1. Effets sur les zonages environnementaux	329	5.3.2.2.1. Paramètres de la nocivité du bruit	345
4.3.8.2. Effets sur les enjeux écologiques régionaux	331	5.3.2.2.2. Effets potentiels d'un bruit nocif	345
4.3.8.3. Effets sur la flore et les habitats naturels	331	5.3.2.2.3. Gêne due au bruit	345
4.3.8.4. Effets sur les Invertébrés et les Insectes	331	5.3.2.3. Effet spécifique du bruit des éoliennes	346
4.3.8.5. Effets sur les Amphibiens	331	5.3.2.4. Réglementation	347
4.3.8.6. Effets sur les Reptiles	331	5.3.2.4.1. Définition des termes	347
4.3.8.7. Effets sur les Oiseaux	331	5.3.2.4.2. Conditions à respecter	347
4.3.8.8. Effets sur les Chiroptères	331	5.3.2.5. Expertise acoustique : Analyse des impacts	347
4.3.8.9. Effets sur les autres mammifères	331	5.3.2.5.1. Avant-propos	347
4.3.8.10. Effets sur le réseau écologique de la Trame verte et bleue	332	5.3.2.5.2. Période diurne	347
4.3.8.11. Effets sur les axes migratoires majeurs à l'échelle régionale	332	5.3.2.5.3. Période nocturne	348
4.3.8.12. Effets sur les zones humides	332	5.3.2.6. Plan de fonctionnement et moyens compensatoires	348
4.3.8.13. Effets sur les espèces protégées	332	5.4. Effet des infrasons	348
4.3.8.14. Effets sur le réseau Natura 2000	332	5.4.1. Enjeu et sensibilité du site	348
4.3.8.15. Effets cumulés avec d'autres projets	333	5.4.2. Effet direct et permanent : production d'infrasons	348
4.3.9. Importance des impacts	333	5.4.2.1. Présentation des infrasons	348
4.3.9.1. Importance des effets sur les écosystèmes et les milieux	333	5.4.2.1.1. Sources naturelles	348
4.3.9.2. Importance des effets sur la faune	335	5.4.2.1.2. Sources artificielles	348
4.4. Effets sur les sites et paysages	335	5.4.2.2. Effets des infrasons	348
4.5. Effets sur le patrimoine	336	5.4.2.3. Infrasons produits par une éolienne	349
4.5.1. Effets sur le patrimoine culturel	336	5.4.3. Effet direct et temporaire	349
4.5.1.1. Enjeu et sensibilité du site	336	5.4.4. Effet indirect et permanent : effet nocebo	349
4.5.1.2. Effet direct et permanent : covisibilités possibles	336	5.4.4.1. Définition	349
4.5.1.3. Effet direct et temporaire	337	5.4.4.2. Effet nocebo et éoliennes	349
4.5.1.4. Effet indirect et permanent	337	5.4.5. Effet indirect et temporaire : lors de la phase chantier	350
4.5.1.5. Effet indirect et temporaire	337	5.4.6. Bilan : importance de l'impact	350
4.5.1.6. Bilan : importance des impacts	337		
4.5.2. Effets sur le patrimoine archéologique	337		
4.5.2.1. Enjeux et sensibilité du site	337		

5.5. Champs électromagnétiques	350	6.3.3. Les effets cumulés avec d'autres aménagements sur les milieux naturels	375
5.5.1. Enjeu et sensibilité du site	350	6.3.3.1. Synergie possible avec d'autres projets	375
5.5.2. Effet direct et permanent : émission d'un champ électromagnétique	350	6.3.3.2. Synergie possible avec d'autres aménagements existants	375
5.5.2.1. Présentation des champs électromagnétiques (CEM)	350	6.3.3.3. Rôle de la configuration géographique	377
5.5.2.1.1. Définitions	350	6.3.3.4. Rôle de la topographie	377
5.5.2.1.2. Sources de champs électromagnétiques	351	6.3.3.5. Rôle de l'hydrographie	377
5.5.2.1.3. Spectre électromagnétique	351		
5.5.2.2. Les champs électromagnétiques au quotidien	351	7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	379
5.5.2.3. Réglementation en vigueur	351	7.1. Les différentes options possibles	380
5.5.2.4. Champs électromagnétiques produits par les éoliennes	352	7.1.1. Solution de substitution examinée	380
5.5.2.5. Effets des champs électromagnétiques sur l'Homme	352	7.1.2. Les choix déterminants	380
5.5.2.5.1. Effets des champs électromagnétiques basse fréquence (<100 kHz)	352	7.2. Choix du site	380
5.5.2.5.2. Effet des champs électromagnétiques des éoliennes	353	7.2.1. Critères pour le choix d'un site d'implantation	380
5.5.3. Effet direct et temporaire	353	7.2.1.1. Le potentiel éolien	380
5.5.4. Effet indirect et permanent	353	7.2.1.2. Les possibilités de raccordement au réseau électrique	381
5.5.5. Effet indirect et temporaire	353	7.2.1.3. L'accessibilité	381
5.5.6. Bilan : importance de l'impact	353	7.2.1.4. L'espace disponible et la distance aux habitations	381
5.6. Effet stroboscopique et ombres portées	353	7.2.1.5. Les contraintes et servitudes techniques et réglementaires	381
5.6.1. Enjeu	353	7.2.1.6. Les sensibilités naturelle et paysagère	381
5.6.2. Effet direct et permanent : ombres portées et effets stroboscopiques	353	7.2.1.7. L'acceptation sociale et l'accueil par les élus	381
5.6.2.1. L'effet stroboscopique	353	7.2.2. Choix entre différents sites envisagés	383
5.6.2.2. Réglementation	353	7.3. Choix des implantations des aérogénérateurs	386
5.6.2.3. Simulation des ombres portées du projet	353	7.3.1. Présentation des principales variantes étudiées	387
5.6.3. Effet direct et temporaire	354	7.3.1.1. Variante d'implantation n°1	387
5.6.4. Effet indirect et permanent	354	7.3.1.2. Variante d'implantation n°2	387
5.6.5. Effet indirect et temporaire	354	7.3.1.3. Variante d'implantation n°3	387
5.6.6. Bilan : importance de l'impact	354	7.3.2. Photomontages des variantes d'implantation	387
5.7. Additions et interactions des effets	356	7.3.3. Justification du choix entre les différentes implantations	396
5.7.1. Sur l'hygiène et la santé publiques	356	7.3.3.1. Analyse de la variante n°1	396
5.7.1.1. Aucune addition ou interaction négative	356	7.3.3.1.1. Scénario paysager	396
5.7.1.2. Préservation de la qualité des milieux	356	Avantages	396
5.7.2. Le ressenti face à l'éolien	356	Inconvénients	396
		Conclusion	396
		7.3.3.1.2. Milieux naturels, faune et flore	396
		Zonages environnementaux	396
		Milieux naturels & flore	396
		Effets cumulés	396
		Avifaune	396
		Chiroptères	396
		Réseau Natura 2000	396
		Connexions écologiques de la Trame verte et bleue	396
		Conclusion	396
		7.3.3.1.3. Critères techniques	396
		7.3.3.1.4. Bruit	396
		7.3.3.1.5. Optimisation du potentiel éolien	396
		7.3.3.2. Conclusion	396
		7.3.3.3. Analyse de la variante n°2	397
		7.3.3.3.1. Scénario paysager	397
		Avantages	397
		Inconvénients	397
		Conclusion	397
		7.3.3.3.2. Milieux naturels, faune et flore	397
		Zonages environnementaux	397
		Milieux naturels & flore	397
		Effets cumulés	397
		Avifaune	397
		Chiroptères	397
		Réseau Natura 2000	397
		Connexions écologiques de la Trame verte et bleue	397
		Conclusion	397
		7.3.3.3.3. Critères techniques	397
		7.3.3.3.4. Bruit	397
		7.3.3.3.5. Optimisation du potentiel éolien	397
6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	357		
6.1. Les autres projets connus	359		
6.1.1. Les autres projets éoliens	359		
6.1.2. Les autres projets non éoliens	363		
6.1.2.1. Les projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale	363		
6.1.2.2. Le Canal Seine-Nord-Europe	363		
6.2. Impacts cumulés avec les autres projets éoliens	363		
6.2.1. Impact visuel cumulé avec les autres projets éoliens	363		
6.2.2. Les effets cumulés sur les milieux naturels	363		
6.2.2.1. Considérations générales sur les effets cumulés	363		
6.2.2.2. Évaluation des effets cumulés par l'écologie des paysages et des populations	364		
6.2.2.3. Typologie des effets cumulés des différents projets éoliens	364		
6.2.2.4. Effets cumulés par la densification du parc éolien de Le Transloy	364		
6.2.2.4.1. Les Chiroptères	364		
6.2.2.4.2. Les Oiseaux	365		
6.2.2.5. Effets cumulés par la densification des projets éoliens du Seuil de Bapaume	369		
6.2.2.6. Effets cumulés avec les autres projets éoliens dans le périmètre éloigné	371		
6.2.2.7. Effets cumulés sur les migrations d'Oiseaux avec d'autres parcs dans le périmètre éloigné	371		
6.2.2.7.1. Effets en période postnuptiale	372		
6.2.2.7.2. Effets en période prénuptiale	372		
6.2.2.7.3. Effets d'entonnoir à l'échelle locale	372		
6.2.3. Impact cumulé des projets éoliens sur le bruit	373		
6.2.4. Impacts cumulés positifs des projets éoliens	373		
6.3. Impacts cumulés avec les autres projets non éoliens	375		
6.3.1. Principaux impacts des autres projets non éoliens	375		
6.3.1.1. Les projets ayant reçu un avis de l'autorité environnementale	375		
6.3.1.2. Le Canal Seine Nord Europe	375		
6.3.2. Cumul des impacts avec le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume	375		

7.3.3.4. Conclusion	397	8.3.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	414
7.3.3.5. Variante retenue	398	8.4. Programmes en faveur de la biodiversité	415
7.3.3.5.1. Scénario paysager	398	8.4.1. Cadre général du déclin de la biodiversité et du rôle de l'énergie éolienne dans sa préservation	415
Avantages	398	8.4.1.1. L'érosion de la biodiversité	415
Inconvénients	398	8.4.1.2. Les causes de l'érosion de la biodiversité	415
Conclusion	398	8.4.1.3. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité	415
7.3.3.5.2. Milieux naturels, faune et flore	398	8.4.1.4. Effets des changements globaux sur la biodiversité	415
Zonages environnementaux	398	8.4.1.5. Mécanismes des changements climatiques affectant la biodiversité	416
Milieux naturels & flore	398	8.4.1.6. Raisons de préserver la biodiversité	416
Effets cumulés	398	8.4.1.7. Effets bénéfiques des énergies renouvelables, dont l'éolien, sur la biodiversité	417
Avifaune	398	8.4.2. Programmes internationaux de conservation de la biodiversité	417
Chiroptères	398	8.4.2.1. Convention sur la diversité biologique	417
Réseau Natura 2000	398	8.4.2.2. Plan stratégique mondial pour la diversité biologique : les objectifs d'Aichi	417
Connexions écologiques de la Trame verte et bleue	398	8.4.2.3. Stratégie européenne pour la biodiversité	417
Conclusion	398	8.4.2.4. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe	418
7.3.3.5.3. Critères techniques	398	8.4.2.5. Résolution du PNUE sur les espèces migratrices & éoliennes	418
7.3.3.5.4. Bruit	398	8.4.2.6. Résolution du PNUE sur les éoliennes et les Chauves-souris	418
7.3.3.5.5. Optimisation du potentiel éolien	398	8.4.2.7. Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux	418
7.3.3.6. Conclusion	398	8.4.2.8. Positionnement de GREENPEACE International sur les parcs éoliens	419
7.4. Choix du type d'aérogénérateurs	399	8.4.2.9. Positionnement du WWF sur les parcs éoliens	419
		8.4.2.9.1. Contexte mondial	419
		8.4.2.9.2. Attentes du WWF sur le développement éolien	419
		8.4.2.10. Positionnement de la Banque mondiale sur les parcs éoliens	420
		8.4.2.11. Positionnement de la LPO sur les parcs éoliens	420
		8.4.2.12. Positionnement de l'Union européenne sur la Trame verte et bleue	420
		8.4.2.13. Plans d'actions internationaux pour les espèces d'Oiseaux d'eau migrateurs	420
8. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE, ET LES POLITIQUES ET PROGRAMMES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ	401	8.4.3. Programmes nationaux de conservation de la biodiversité	421
8.1. Documents d'urbanisme	403	8.4.3.1. Stratégie nationale pour la biodiversité	421
8.1.1. Documents d'urbanisme sur les communes de l'aire d'étude proche	403	8.4.3.2. Plans nationaux d'actions en faveur de la biodiversité	421
8.1.2. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie dans les documents d'urbanisme	403	8.4.3.2.1. PNA Flore	421
8.1.3. Prise en compte des zones constructibles et d'urbanisation future	403	8.4.3.2.2. PNA Invertébrés aquatiques	421
8.2. Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables	405	8.4.3.2.3. PNA Insectes	422
8.2.1. Objectif régional de développement éolien	405	8.4.3.2.4. PNA Poissons	422
8.2.2. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie	405	8.4.3.2.5. PNA Amphibiens	422
8.2.2.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	405	8.4.3.2.6. PNA Reptiles	422
8.2.2.2. Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	405	8.4.3.2.7. PNA Oiseaux	422
8.2.2.2.1. Présentation	405	8.4.3.2.8. PNA Mammifères	422
8.2.2.2.2. Les zonages du SRCAE et du SRE dans le Nord - Pas-de-Calais	405	8.4.3.2.9. PNA Faune marine	423
Zones globalement favorables au développement de l'énergie éolienne	405	8.4.3.3. Doctrine nationale éviter, réduire, compenser (ERC)	423
Zones favorables au développement de l'énergie éolienne vis-à-vis de la biodiversité	407	8.4.4. Politiques et stratégies régionales d'aménagement	423
8.2.2.2.3. Les zonages du SRCAE et du SRE en Picardie	407	8.4.4.1. La responsabilité patrimoniale du Nord - Pas-de-Calais	423
Zonages liés à la biodiversité	407	8.4.4.2. La responsabilité patrimoniale de la Picardie	423
Zonages liés aux Oiseaux (Busards)	407	8.4.4.2.1. La responsabilité définie par le schéma régional du patrimoine naturel (SRPN, 2008)	423
Zonages liés aux Oiseaux hivernants et migrateurs (Vanneaux et Pluviers)	407	8.4.4.2.2. La responsabilité définie par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2015)	423
Zonages liés aux regroupements automnaux d'Oedicnème criard	407	8.4.4.2.3. Biodiversité : le patrimoine naturel de Picardie en chiffres	425
Zonages liés aux mouvements migratoires des Oiseaux	408	8.4.4.2.4. Stratégie régionale du patrimoine naturel	425
Zonages liés aux Chiroptères	408	8.4.4.3. Le schéma de cohérence écologique (SRCE) du Nord - Pas-de-Calais	425
8.2.3. Autres schémas éoliens	408	8.4.4.3.1. L'articulation entre les SRCE du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	425
8.2.4. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	408	8.4.4.3.2. La responsabilité définie par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014) du Nord - Pas-de-Calais	425
8.2.4.1. Présentation	408	8.4.4.3.3. Les enjeux vis-à-vis des espaces naturels remarquables régionaux de la trame verte et bleue	427
8.2.4.2. Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	408	8.4.4.3.4. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique national	427
8.2.4.2.1. S3REnR du Nord - Pas de Calais	408	Sous-trame boisée	427
8.2.4.2.2. S3REnR de Picardie	409	Sous-trame des milieux ouverts thermophiles	427
8.3. Autres documents de planification	409	Sous-trame des milieux bocagers	429
8.3.1. Articulation avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement	409	Sous-trame des milieux humides	429
8.3.1.1. Liste de ces documents de planification	409	8.4.4.3.5. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique de la Trame verte et bleue régionale	429
8.3.2. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	411	8.4.4.3.6. Les enjeux et objectifs vis-à-vis du réseau écologique local au sein de l'écopaysage	429
8.3.3. SDAGE et SAGE	411	Les enjeux du SRCE pour l'Artois-Cambrésis	429
8.3.3.1. Présentation	411	Les objectifs du SRCE pour l'Artois-Cambrésis	430
8.3.3.2. Objectifs	413	8.4.4.3.7. Les enjeux vis-à-vis des réservoirs de biodiversité	431
8.3.3.3. Dispositions pouvant concerner le projet	413		
8.3.3.4. Les zones humides identifiées dans le SDAGE	413		
8.3.3.5. Les zones à dominante humide (ZDH)	414		
8.3.3.6. Les zones humides remarquables identifiées dans le SAGE	414		
8.3.3.7. Compatibilité avec le SDAGE Bassin Artois Picardie et le SAGE «Haute Somme»	414		

8.4.4.3.8. Les enjeux vis-à-vis des micro-réservoirs de biodiversité	431	8.4.5.7. La stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	447
8.4.4.3.9. Les enjeux vis-à-vis des continuités écologiques	431	8.4.5.7.1. Nord - Pas-de-Calais	447
8.4.4.3.10. Les enjeux vis-à-vis des zones à renaturer	431	8.4.5.7.2. Picardie	448
8.4.4.4. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Picardie	433	9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET	451
8.4.4.4.1. Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques	433	9.1. Préambule : mesures relatives aux installations classées et spécificité des éoliennes	453
8.4.4.4.2. Les réservoirs de biodiversité liés à la flore	433	9.1.1. Mesures relatives aux ICPE	453
8.4.4.4.3. Les réservoirs de biodiversité liés à la faune	433	9.1.2. Spécificité des éoliennes : mesures sans objet	453
8.4.4.4.4. Les réservoirs de biodiversité liés aux chiroptères	433	9.2. Mesures préventives : éviter les contraintes et préserver les enjeux du site	453
8.4.4.4.5. Les réservoirs de biodiversité liés aux milieux forestiers	433	9.2.1. Mesure n°1 - Réalisation d'un projet de moindre impact	453
8.4.4.4.6. Les réservoirs de biodiversité liés aux milieux pelousaires	433	9.2.1.1. Objectif : supprimer le maximum d'impacts dès la phase de conception	453
8.4.4.4.7. Les réservoirs de biodiversité liés aux landes	435	9.2.1.2. Mise en oeuvre	453
8.4.4.4.8. Les réservoirs de biodiversité liés aux marais tourbeux	435	9.2.1.2.1. Spécification des moyens	453
8.4.4.4.9. Les réservoirs de biodiversité liés aux plans d'eau	435	9.2.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	454
8.4.4.4.10. Les réservoirs de biodiversité liés aux zonages environnementaux	435	9.2.1.2.3. Délai et conditions techniques	454
8.4.4.4.11. Les risques et pressions liés à l'énergie éolienne identifiés dans le SRCE	435	9.2.1.2.4. Estimation de la faisabilité	454
8.4.4.4.12. Les actions identifiées dans le P.A.S. du SRCE	436	9.2.1.3. Estimation du coût des études	454
8.4.4.4.13. Action D2 : concilier les activités de production d'énergie renouvelable et la TVB	437	9.2.1.4. Suivi et évaluation	454
8.4.4.5. Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	437	9.2.2. Mesure n°2 - Qualité de l'entretien et suivi du parc éolien en exploitation	454
8.4.4.6. Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE)	437	9.2.2.1. Objectif : optimiser la production des éoliennes et garantir leur sûreté	454
8.4.4.7. Le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT)	437	9.2.2.2. Mise en oeuvre	454
8.4.4.7.1. SRADDT du Nord - Pas-de-Calais	437	9.2.2.2.1. Spécification des moyens	454
8.4.4.7.2. SRADDT de Picardie	438	9.2.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	454
8.4.4.8. La directive territoriale d'aménagement (DTA) et la directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD)	438	9.2.2.2.3. Délai et conditions techniques	454
8.4.4.9. Le schéma régional d'orientation (DRA) de la Trame verte et bleue et ses déclinaisons territoriales	438	9.2.2.2.4. Estimation de la faisabilité	454
8.4.4.9.1. Ambitions régionales du Schéma régional d'orientation TVB	438	9.2.2.3. Estimation du coût de maintenance du parc éolien	454
8.4.4.9.2. Objectifs régionaux du Schéma régional d'orientation TVB	438	9.2.2.4. Suivi et évaluation	455
8.4.4.9.3. Objectifs locaux du Schéma régional d'orientation TVB	439	9.2.2.4.1. Suivi et évaluation	455
8.4.4.10. La directive régionale d'aménagement (DRA) «maîtrise de la périurbanisation»	439	9.2.2.4.2. Note sur l'inspection des Installations Classées	455
8.4.4.11. Les objectifs du Plan climat national	439	9.2.3. Mesure n°3 - Prévention et gestion des déchets de l'exploitation	455
8.4.4.12. Les objectifs du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)	440	9.2.3.1. Objectif : réduire et bien gérer les déchets	455
8.4.4.13. Les objectifs du Plan climat énergie territorial (PCET)	440	9.2.3.2. Mise en oeuvre	455
8.4.4.14. Le plan national et le plan régional ECOPHYTO 2018	441	9.2.3.2.1. Spécification des moyens	455
8.4.4.15. Le plan de protection de l'atmosphère (PPA)	441	9.2.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	457
8.4.4.15.1. PPA du Nord - Pas-de-Calais	441	9.2.3.2.3. Délai et conditions techniques	457
8.4.4.15.2. PPA de Picardie	441	9.2.3.2.4. Estimation de la faisabilité	457
8.4.4.16. La stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP)	441	9.2.3.3. Estimation du coût	457
8.4.4.17. Les périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)	441	9.2.3.4. Suivi et évaluation	457
8.4.4.18. Directive de protection et de mise en valeur des paysages (Directive paysagère)	441	9.3. Mesures d'accompagnement : suivre et valoriser le projet après sa mise en service	458
8.4.4.19. La notice d'orientation des diagnostics faune-flore dans le cadre des études d'impact (DREAL Nord - Pas-de-Calais)	442	9.3.1. Mesure n°4 - Mesures acoustiques à la mise en service	458
8.4.4.20. La notice d'orientation des diagnostics faune-flore dans le cadre des études d'impact (DREAL Picardie)	443	9.3.1.1. Objectif : vérification du niveau des émergences sonores	458
8.4.5. Programmes de conservation de la biodiversité à l'échelle régionale et départementale	443	9.3.1.2. Mise en oeuvre	458
8.4.5.1. La stratégie régionale pour la biodiversité	443	9.3.1.2.1. Spécification des moyens	458
8.4.5.1.1. Nord - Pas-de-Calais	443	9.3.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	458
8.4.5.1.2. Picardie	443	9.3.1.2.3. Délai et conditions techniques	458
8.4.5.2. Stratégie locale pour la biodiversité	443	9.3.1.2.4. Estimation de la faisabilité	458
8.4.5.2.1. Nord - Pas-de-Calais	443	9.3.1.3. Estimation des coûts	458
8.4.5.2.2. Picardie	443	9.3.1.4. Suivi et évaluation	458
8.4.5.3. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans les ORGFH	444	9.3.2. Mesure n°5 - Suivi des peuplements d'Oiseaux remarquables	458
8.4.5.3.1. Nord - Pas-de-Calais	444	9.3.2.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur l'avifaune	458
8.4.5.3.2. Picardie	444	9.3.2.2. Mise en oeuvre	458
8.4.5.4. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans le profil environnemental régional	444	9.3.2.2.1. Obligation réglementaire	458
8.4.5.4.1. Nord - Pas-de-Calais	444	9.3.2.2.2. Spécification des moyens	458
8.4.5.4.2. Picardie	445	Mesures pour les peuplements d'Oiseaux remarquables	458
8.4.5.5. Déclinaison régionale des plans d'actions en faveur de la biodiversité	445	Mesures pour les effets cumulés sur les migrations d'Oiseaux	458
8.4.5.5.1. Nord - Pas-de-Calais	445	Mesures pour les effets cumulés sur les Oiseaux hivernants	459
8.4.5.5.2. Picardie	446	9.3.2.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	459
8.4.5.6. Les Mesures agroenvironnementales (MAE)	447	9.3.2.2.4. Délai et conditions techniques	459
8.4.5.6.1. Nord - Pas-de-Calais	447	9.3.2.2.5. Estimation de la faisabilité	459
8.4.5.6.2. Picardie	447	9.3.2.3. Estimation des coûts	459
		9.3.2.4. Suivi et évaluation	459

9.3.3. Mesure n°6 - Suivi des peuplements de Chiroptères	459	9.4.5. Mesure n°12 - En cas de nuisances sonores constatées	466
9.3.3.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur la faune et l'avifaune	459	9.4.5.1. Objectif : réduire les émissions de bruit	466
9.3.3.2. Mise en oeuvre	459	9.4.5.2. Mise en oeuvre	466
9.3.3.2.1. Obligation réglementaire	459	9.4.5.2.1. Spécification des moyens	466
9.3.3.2.2. Spécification des moyens	459	9.4.5.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	466
9.3.3.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	460	9.4.5.2.3. Délai et conditions techniques	466
9.3.3.2.4. Délai et conditions techniques	460	9.4.5.2.4. Estimation de la faisabilité	466
9.3.3.2.5. Estimation de la faisabilité	460	9.4.5.3. Estimation des coûts	466
9.3.3.3. Estimation des coûts	460	9.4.5.4. Suivi et évaluation	466
9.3.3.4. Suivi et évaluation	460	9.5. Mesures compensatoires : compenser les éventuels effets défavorables du projet	467
9.3.4. Mesure n°7 - Sensibilisation des exploitants agricoles au sauvetage des nichées de busards	460	9.5.1. Mesure n°13 - En cas de dégradation suite au chantier	467
9.3.4.1. Objectif : Eviter la destruction des nichées de busards	460	9.5.1.1. Objectif : rétablir l'état des routes et du site après le chantier	467
9.3.4.2. Mise en oeuvre	460	9.5.1.2. Mise en oeuvre	467
9.3.4.2.1. Spécification des moyens	460	9.5.1.2.1. Spécification des moyens	467
9.3.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	460	9.5.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	467
9.3.4.2.3. Délai et conditions techniques	460	9.5.1.2.3. Délai et conditions techniques	467
9.3.4.2.4. Estimation de la faisabilité	460	9.5.1.2.4. Estimation de la faisabilité	467
9.3.4.3. Estimation des coûts	460	9.5.1.3. Estimation du coût	467
9.3.4.4. Suivi et évaluation	460	9.5.1.4. Suivi et évaluation	467
9.4. Mesures réductrices : atténuer les impacts potentiels du projet	461	9.5.2. Mesure n°14 - En cas de perturbation de la réception télévisuelle	467
9.4.1. Mesure n°8 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu physique	461	9.5.2.1. Objectif : rétablir la qualité de réception initiale	467
9.4.1.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu physique	461	9.5.2.2. Mise en oeuvre	467
9.4.1.2. Mise en oeuvre	461	9.5.2.2.1. Spécification des moyens	467
9.4.1.2.1. Spécification des moyens	461	9.5.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	467
9.4.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	461	9.5.2.2.3. Délai et conditions techniques	467
9.4.1.2.3. Délai et conditions techniques	461	9.5.2.2.4. Estimation de la faisabilité	469
9.4.1.2.4. Estimation de la faisabilité	461	9.5.2.3. Estimation des coûts	469
9.4.1.3. Estimation du coût	461	9.5.2.4. Suivi et évaluation	469
9.4.1.4. Suivi et évaluation	462	9.5.3. Mesure n°15 - Aide financière à l'enfouissement des réseaux aériens de Sailly-Saillisel	471
9.4.2. Mesure n°9 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu humain	462	9.5.3.1. Objectif : Participer au projet d'enfouissement de réseaux de Sailly-Saillisel	471
9.4.2.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu humain	462	9.5.3.2. Mise en oeuvre	471
9.4.2.2. Mise en oeuvre	462	9.5.3.2.1. Spécification des moyens	471
9.4.2.2.1. Spécification des moyens	462	9.5.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	471
9.4.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	463	9.5.3.2.3. Délai et conditions techniques	471
9.4.2.2.3. Délai et conditions techniques	463	9.5.3.2.4. Estimation de la faisabilité	471
9.4.2.2.4. Estimation de la faisabilité	463	9.5.3.3. Estimation du coût	471
9.4.2.3. Estimation du coût	463	9.5.3.4. Suivi et évaluation	471
9.4.2.4. Suivi et évaluation	463	9.5.4. Mesure n°16 - Aide financière à la valorisation des abords du monument aux morts de Rocquigny	471
9.4.3. Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage	463	9.5.4.1. Objectif : améliorer les abords du monuments aux morts et de l'église	471
9.4.3.1. Objectif : minimiser la pollution lumineuse due au balisage des éoliennes	463	9.5.4.2. Mise en oeuvre	471
9.4.3.2. Mise en oeuvre	463	9.5.4.2.1. Spécification des moyens	471
9.4.3.2.1. Obligation réglementaire	463	9.5.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	471
9.4.3.2.2. Spécification des moyens	463	9.5.4.2.3. Délai et conditions techniques	471
9.4.3.2.3. Responsable de la mise en oeuvre	463	9.5.4.2.4. Estimation de la faisabilité	471
9.4.3.2.4. Délai et conditions techniques	463	9.5.4.3. Estimation du coût	471
9.4.3.2.5. Estimation de la faisabilité	463	9.5.4.4. Suivi et évaluation	471
9.4.3.3. Estimation des coûts	464	9.5.5. Mesure n°17 - Compensatoire en faveur des Oiseaux remarquables	472
9.4.3.4. Suivi et évaluation	464	9.5.5.1. Objectif	472
9.4.4. Mesure n°11 - Minimiser les impacts sur le milieu naturel	464	9.5.5.2. Mise en oeuvre	472
9.4.4.1. Objectifs : minimiser les impacts sur le milieu naturel	464	9.5.5.2.1. Spécification des moyens	472
9.4.4.2. Mise en oeuvre	464	9.5.5.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	472
9.4.4.2.1. Spécification des moyens	464	9.5.5.2.3. Délai et conditions techniques	472
Mesures techniques d'adaptation du projet	464	9.5.5.2.4. Estimation de la faisabilité	472
Mesures d'adaptation du chantier	464	9.5.5.3. Estimation des coûts	472
Mesures d'aménagement après le chantier	465	9.5.5.4. Suivi et évaluation	472
Prise en compte des espèces exotiques envahissantes (EEE)	465	9.5.6. Mesure n°18 - Compensatoire en faveur des Chiroptères	473
9.4.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	465	9.5.6.1. Objectifs	473
9.4.4.2.3. Délai et conditions techniques	465	9.5.6.2. Mise en oeuvre	473
9.4.4.2.4. Estimation de la faisabilité	465	9.5.6.2.1. Spécification des moyens	473
9.4.4.3. Estimation du coût	465	9.5.6.2.2. Responsable de la mise en oeuvre	473
9.4.4.4. Suivi et évaluation	465	9.5.6.2.3. Délai et conditions techniques	473

9.5.6.2.4. Estimation de la faisabilité	473	13.1.5.4. Panoramas	507
9.5.6.3. Estimation des coûts	473	13.2. Méthodologie appliquée pour l'étude de bruit	508
9.5.6.4. Suivi et évaluation	473	13.2.1. Introduction	508
9.6. Bilan : coût des mesures associées au projet	474	13.2.2. Présentation des résultats	508
10. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES	475	13.2.3. Présentation des résultats en annexe	508
11. AUTORISATIONS PARTICULIÈRES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE	485	13.2.3.1. Vue aérienne et IGN de l'emplacement de mesure et du secteur	508
11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité	487	13.2.3.2. Evolution temporelle des niveaux de bruit	508
11.2. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité	487	13.2.3.3. Calcul des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent - Méthode issue du projet de norme NF-S 31-114	508
11.3. Demande d'autorisation de défrichement	487	13.2.3.4. Calcul des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent - Méthode issue du projet de norme NF-S 31-114	508
11.4. Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées	487	13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique	511
11.4.1. Cadre et références adoptés	487	13.3.1. Limites spatiales des aires d'étude	511
11.4.2. Méthode adoptée dans le cadre du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume	487	13.3.2. Limites temporelles de l'étude	511
11.4.2.1. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la planification du projet : le pré-diagnostic écologique	487	13.3.3. Limites de l'étude de la flore et de la végétation	511
11.4.2.2. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la définition du projet : l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE)	488	13.3.4. Méthodes d'étude de la flore et de la végétation	513
11.4.2.3. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade des études détaillées : les expertises écologiques	488	13.3.5. Limites de l'étude de la faune	513
11.4.2.4. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade des études détaillées : les expertises écologiques	488	13.3.5.4.1. Les Invertébrés	513
11.4.2.4.1. Effets du projet sur les risques de mortalité	488	13.3.5.4.2. Les Vertébrés	513
11.4.2.4.2. Effets du projet sur les habitats des espèces protégées	488	13.3.6. Méthodes d'étude de la faune	516
11.4.2.4.3. Effets du projet sur les perturbations intentionnelles des espèces protégées	488	13.3.6.1. Approche globale des groupes animaux	516
11.4.2.4.4. Les paramètres à étudier pour évaluer les effets sur la conservation des populations locales d'espèces protégées	489	13.3.6.2. Bioévaluation de l'intérêt patrimonial	516
11.4.3. Appréciation des effets du projet éolien sur les espèces protégées	489	13.3.6.3. Méthodes d'inventaires systématiques	516
11.4.3.1. Analyse des effets du projet sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères	489	13.3.6.3.1. Invertébrés, Insectes	516
11.4.3.2. Analyse des effets du projet sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées d'Oiseaux	491	Odonates	516
11.4.4. Conclusion sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à l'article L411-2 du Code de l'Environnement concernant les espèces protégées	497	Lépidoptères diurnes et Sphingidés	516
12. DÉMANTELEMENT DU PARC ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	499	Orthoptères	516
12.1. Une obligation réglementaire	500	Coléoptères	516
12.1.1. Objectif : remise en état du site	500	13.3.6.3.2. Amphibiens	517
12.1.2. Un encadrement réglementaire strict	500	13.3.6.3.3. Reptiles	517
12.2. Mise en oeuvre	500	13.3.6.3.4. Oiseaux	517
12.2.1. Spécification de moyens et conditions techniques	500	Inventaire des espèces d'Oiseaux présentes	517
12.2.1.1. Opérations de démantèlement et de remise en état	500	Définition du statut biologique local	517
12.2.1.2. Filières de recyclage ou de valorisation	500	Définition du statut nicheur	517
12.2.2. Responsabilité de la mise en oeuvre	501	Analyse de l'occupation spatio-temporelle des habitats par les Oiseaux	519
12.2.3. Délai de mise en oeuvre	501	Analyse de la distribution spatiale des Oiseaux en vol	519
12.3. Estimations des coûts et garanties financières	501	Analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol	519
12.3.1. Estimations des coûts	501	13.3.6.3.5. Mammifères (autres que les Chiroptères)	523
12.3.2. Des garanties financières fixées par arrêté préfectoral	501	13.3.6.3.6. Chiroptères : considérations générales	523
12.3.3. Fonds de garantie privé	502	13.3.6.3.7. Chiroptères : protocole global	523
12.4. Suivi et évaluation	502	13.3.6.3.8. Chiroptères : prospections nocturnes	523
13. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	503	13.3.6.3.9. Chiroptères : prospections diurnes	524
13.1. Méthodologie appliquée par ECOTERA Développement	505	13.3.6.3.10. Chiroptères : prospections spécifiques	524
13.1.1. Données et références	505	Observations visuelles	524
13.1.2. Outils de travail	505	Analyse des pelotes de régurgitation des rapaces	524
13.1.3. Guides méthodologiques utilisés	505	Recherche des Chiroptères morts ou blessés	525
13.1.4. Documents de travail fournis par VESTAS	505	Capture d'individus	525
13.1.5. Réalisation des photomontages	507	Détection ultrasonore	525
13.1.5.1. Principe	507	Recherche des gîtes : prospection en milieu souterrain	527
13.1.5.2. Matériel utilisé	507	Recherche des gîtes : prospection des gîtes arboricoles	527
13.1.5.3. Logiciels utilisés	507	Recherche des gîtes : prospection des bâtiments	527
		Recherche des gîtes : prospection des ouvrages d'art	527
		Étude des migrations et des déplacements en altitude	529
		Techniques de marquage	529
		Détection et enregistrement automatique d'images	529
		Détection et enregistrement automatique de sons	529
		13.3.6.3.11. Chiroptères : pression d'observation	530
		13.3.6.3.12. Aspects cynégétiques - espèces classées gibier	530
		13.3.6.4. Prescriptions techniques et scientifiques en matière d'inventaires de la biodiversité	530
		13.3.6.4.1. Oiseaux	530
		13.3.6.4.2. Recommandations pour la conservation des Oiseaux	530
		13.3.6.4.3. Chiroptères	530
		13.3.6.4.4. Protocole sanitaire pour la prophylaxie des Amphibiens	530

13.3.6.4.5. Effets sur le réseau Natura 2000	531
13.3.7. Recueil préliminaire d'informations naturalistes	531
14. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	533
14.1. Difficultés propres à la réalisation d'une étude d'impact	535
14.1.1. <i>Considérations générales</i>	535
14.1.2. <i>Mise en oeuvre du plan d'expérience et des protocoles dans l'expertise écologique</i>	535
14.1.3. <i>Calendrier et météorologie des prospections de terrain</i>	536
14.1.4. <i>Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel</i>	538
14.1.5. <i>Mise en œuvre des protocoles d'inventaire</i>	539
14.1.5.1. Habitats et flore	539
14.1.5.2. Insectes et autres arthropodes	539
14.1.5.3. Amphibiens	539
14.1.5.4. Reptiles	539
14.1.5.5. Oiseaux	539
14.1.5.6. Chiroptères (Mammifères)	539
14.1.5.7. Mammifères (autres que les Chiroptères)	540
14.1.6. <i>Changement de cadre administratif régional Nord - Pas-de-Calais - Picardie</i>	540
14.2. Difficultés éventuelles spécifiques au projet	541
15. INTERVENANTS ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE	543
15.1. <i>Bureau d'études ECOTERA Développement</i>	544
15.2. <i>Coordination et réalisation de l'étude</i>	544
15.3. <i>Rédacteurs ECOTERA Développement</i>	545
15.4. <i>Auteurs de l'étude de bruit</i>	545
15.5. <i>Auteurs de l'expertise écologique</i>	546
CONCLUSION	547
Conclusion générale	549
Conclusion de l'étude de bruit	550
Conclusion de l'expertise écologique	550
RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE	557
SIGLES ET LEXIQUE	573

Les parties rédigées par les experts sont indiquées par un code couleur :

étude de bruit d'Acapella
expertise écologique d'O2 Environnement

Table des illustrations

CARTES

Carte 1 : Potentiel éolien en Europe occidentale	37	Carte 56 : Habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois	138
Carte 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2015* (en MW)	37	Carte 57 : Les espaces naturels remarquables du territoire du SCOT du Pays d'Artois	140
Carte 3 : Taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne en France en 2015	38	Carte 58 : Typologie des habitats naturels selon CORINE Land Cover (CLC, 2012) sur le périmètre d'étude intermédiaire	140
Carte 4 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 Décembre 2015	38	Carte 59 : Cartographie des grands types de milieux dans le Nord - Pas-de-Calais : zoom sur le secteur Bapaume-Douai-Lens-Arras	141
Carte 5 : Localisation du site	62	Carte 60 : Cartographie des milieux naturels : zoom sur le site de projet	141
Carte 6 : Implantation des éoliennes	62	Carte 61 : Espaces à enjeu écologique dans le territoire du SCOT du Pays d'Artois	142
Carte 7 : Accès existants et chemins à créer pour l'implantation du projet	64	Carte 62 : Image satellite montrant l'occupation du sol du secteur	142
Carte 8 : Raccordement des éoliennes au réseau électrique	68	Carte 63 : Image satellite : zoom sur le site du projet	142
Carte 9 : Plan de masse du poste source	68	Carte 64 : Cartographie des complexes d'habitats simplifiés	144
Carte 10 : Utilisation du sol par le parc éolien	78	Carte 65 : Zones à dominantes humides	160
Carte 11 : Périmètres d'étude du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume	86	Carte 66 : Richesse spécifique végétale observée (interpolation spatiale par pondération inverse à la distance) depuis 1990 dans le territoire du SCOT	162
Carte 12 : Communes concernées par les périmètres d'études	86	Carte 67 : Localisation des stations de l'espèce végétale protégée	164
Carte 13 : Relief sur le secteur étudié	92	Carte 68 : Localisation des sites favorables aux Amphibiens et aux Reptiles	170
Carte 14 : Extrait des cartes géologiques au 1/50 000 ^{ème} de Cambrai et Péronne du BRGM	92	Carte 69 : Voies migratoires d'importance nationale pour l'avifaune identifiées dans le cadre de la Trame verte et bleue	190
Carte 15 : Sites industriels	93	Carte 70 : Schématisation des voies de déplacements migratoires et locales en période postnuptiale	190
Carte 17 : Niveaux piézométriques moyens de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche	94	Carte 71 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration postnuptiale (octobre 2006)	192
Carte 16 : Masses d'eau souterraines	94	Carte 72 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration pré-nuptiale (février-mars 2007)	192
Carte 18 : Niveaux piézométriques extrêmes de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche	94	Carte 73 : Fonctionnement schématique de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire d'étude éloignée d'étude de projet en halte migratoire	192
Carte 19 : Cours d'eau sur le périmètre d'étude éloigné et captages à proximité du projet	96	Carte 74 : Schématisation des voies de déplacements migratoires et locales principalement en période pré-nuptiale	194
Carte 20 : Etat écologique et chimique des cours d'eau (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)	96	Carte 75 : Carte de synthèse schématique des principaux déplacements pendulaires des Laridés en période hivernale	208
Carte 21 : Captages d'eau potable présents sur le périmètre d'étude proche	97	Carte 76 : Fonctionnement schématique de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire éloignée de projet en hivernage	208
Carte 22 : Emission de polluants atmosphériques en Nord - Pas-de-Calais et Picardie	98	Carte 77 : Localisation de l'aire de projet dans le réseau des cavités du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	218
Carte 23 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude intermédiaire	100	Carte 78 : Localisation des cavités sur le périmètre d'étude intermédiaire du projet éolien	218
Carte 24 : Zones bâties dans le périmètre d'étude rapproché	100	Carte 79 : Identification et localisation des contacts avec des Chiroptères	218
Carte 25 : Ouvrages, infrastructures et servitudes sur le périmètre d'étude proche	104	Carte 80 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse du périmètre d'étude proche par les Chiroptères	219
Carte 26 : Contraintes aéronautiques et radars dans l'aire d'étude éloignée	108	Carte 81 : Interprétation de l'utilisation spatiale des zones de déplacement et de transit du périmètre d'étude proche par les Chiroptères	220
Carte 27 : Carte d'implantation des points de mesure de bruit résiduel	116	Carte 82 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse de l'aire d'étude rapprochée par les Chiroptères - Période de migration et de swarmin (fin d'été et automne)	220
Carte 28 : Zonages environnementaux : localisation des zones de gestion, d'inventaire et de protection	118	Carte 83 : Interprétation de l'intérêt chiroptérologique des grandes entités écologiques dans le périmètre d'étude éloigné	221
Carte 29 : Localisation des sites sous protection forte et sous protection légale	121	Carte 84 : Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les Chauves-souris de Picardie	221
Carte 30 : Localisation des sites gérés et acquis par la politique ENS des conseils départementaux de l'ex-Picardie	122	Carte 85 : Patrimoine à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	225
Carte 31 : Zonages de protection foncière ou contractuelle	122	Carte 86 : Zones de sismicité en France	226
Carte 33 : Réseau Natura 2000 : les ZSC et les ZPS concernées par le périmètre d'étude éloigné	124	Carte 87 : Risques naturels liés à l'eau sur l'aire d'étude intermédiaire	228
Carte 32 : Localisation des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels	124	Carte 88 : Risques naturels liés au sol sur l'aire d'étude intermédiaire	228
Carte 34 : ZNIEFF de type 1 dans le périmètre d'étude éloigné	126	Carte 89 : Contexte éolien sur le périmètre d'étude éloigné	230
Carte 35 : ZNIEFF de type 2 dans le périmètre d'étude éloigné	126	Carte 90 : Schémas Régionaux Eoliens	234
Carte 36 : ZICO dans le périmètre d'étude éloigné	128	Carte 91 : Extrait du Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais	234
Carte 37 : Territoires engagés dans une démarche d'Agenda 21 en Picardie	128	Carte 92 : Extrait du Schéma Régional Eolien de Picardie	234
Carte 38 : Les régions écopaysagères du Nord - Pas-de-Calais	130	Carte 93 : Synthèse des enjeux et contraintes	238
Carte 39 : Les régions écopaysagères de Picardie	130	Carte 94 : Niveaux de sensibilités et de contraintes aux échelles des périmètres proche et éloigné	239
Carte 40 : Carte des domaines biogéographiques (phytogéographiques en France métropolitaine)	130	Carte 95 : Implantation finale des éoliennes du projet éolien	282
Carte 41 : Carte des influences biogéographiques dans les Hauts-de-France	132	Carte 96 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 250 m en période de nidification - Périmètre d'étude proche	286
Carte 42 : Taille effective de la maille départementale (moyenne) pour les milieux naturels	132	Carte 97 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 800 m en période internuptiale - Périmètre d'étude proche	286
Carte 43 : Schéma régional des connexions biologiques et axes de migration majeurs	134	Carte 98 : Modélisation de la pollution lumineuse dans la partie Nord de la France	287
Carte 44 : Potentialités écologiques des territoires définis sous SIG pour le Nord - Pas-de-Calais et les régions voisines	134	Carte 99 : Localisation des sites souterrains abritant des Chiroptères en Picardie	318
Carte 45 : Bio-corridors identifiés dans la stratégie régionale pour le patrimoine naturel	134	Carte 100 : Localisation des emprises au sol des éoliennes et des infrastructures connexes	322
Carte 46 : Schéma de Trame verte et bleue du Nord - Pas-de-Calais	134	Carte 101 : Zonages environnementaux sur le périmètre d'étude éloigné	329
Carte 47 : Schéma de Trame verte et bleue intégrée au Schéma régional de cohérence écologique	134	Carte 102 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens	330
Carte 48 : Carte des continuités écologiques non terrestres du Nord - Pas-de-Calais	135	Carte 103 : Localisation du projet éolien dans les grandes zones à enjeux écologiques identifiées dans le SRCAE/SRE	330
Carte 49 : Carte des milieux naturels et des voies de migrations de l'avifaune	135	Carte 104 : identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des Chauves-souris en Picardie	330
Carte 50 : Carte des espaces à renaturer du SRCE-TVb	136	Carte 105 : Réseau des sites majeurs d'hibernation, de parades et de parturition pour les Chauves-souris de Picardie	330
Carte 51 : Bio-corridors identifiés dans la stratégie régionale pour le patrimoine naturel	136	Carte 106 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	332
Carte 52 : Cartes des ruptures des continuités écologiques du SRCE-TVb	136	Carte 107 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	332
Carte 53 : Inventaire des massifs à Cerf élaphe et Espaces de libre circulation (2009-2010)	137		
Carte 54 : Carte des réservoirs biologiques situés sur le réseau hydrographique	137		
Carte 55 : Occupation des sols du Nord - Pas-de-Calais	138		

Carte 108 : Localisation des points de mesure acoustique	346	Carte 162 : Distance des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et des habitations	452
Carte 109 : Ombres portées des éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume	354	Carte 163 : Localisation des périmètres d'implantation, et d'étude écologiques proche	510
Carte 110 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée	358	Carte 164 : Localisation des périmètres d'étude intermédiaire et éloigné du projet éolien	510
Carte 111 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de nidification (diamètre perturbé de 250 m)	368	Carte 165 : Exemple du rayon de recherche des plantes remarquables et protégées	514
Carte 112 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de internuptiale (diamètre perturbé de 800 m)	368	Carte 166 : Exemple de cartographie des habitats naturels	514
Carte 113 : Superposition des axes migratoires postnuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien	370	Carte 167 : Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et proche	521
Carte 114 : Superposition des axes migratoires pré-nuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien	370	Carte 168 : Localisation des prospections ornithologiques dans le périmètre éloigné	522
Carte 115 : Illustration de l'effet entonnoir attendu pour les migrations d'oiseaux en période postnuptiale (en haut) et pré-nuptiale (en bas)	372	Carte 169 : Localisation des prospections ornithologiques dans le périmètre intermédiaire	522
Carte 116 : Localisation des autres projets connus sur l'aire d'étude intermédiaire	374	Carte 170 : Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et proche	528
Carte 117 : Localisation du projet éolien dans le réseau des aménagements et des voies de communication	374	Carte 171 : Localisation des transects chiroptérologiques spécialisés dans le périmètre d'étude intermédiaire	528
Carte 118 : Carte topographique synthétique de l'aire d'étude éloignée	376		
Carte 119 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée	376		
Carte 120 : Présentation des différents partis d'aménagement envisagés et contexte éolien du secteur	382		
Carte 121 : Enjeux et contraintes pour les différents partis d'aménagement envisagés	382		
Carte 122 : Variante n°1	384		
Carte 123 : Variante n°2	385		
Carte 124 : Variante n°3	385		
Carte 125 : Localisation des prises de vues pour les photomontages	386		
Carte 126 : Zones propices à l'éolien, extraits des Schémas Régionaux Eoliens du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie	404		
Carte 127 : Secteurs considérés comme favorables au développement des projets éoliens	404		
Carte 128 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens	404		
Carte 129 : Les zones définies comme à enjeu pour la biodiversité dans le Schéma Régional Eolien de Picardie	406		
Carte 130 : Les zones définies comme à enjeu important pour les busards en Picardie	406		
Carte 131 : Les zones définies comme à enjeu important pour les stationnements de Vanneau huppé et de Pluvier doré en Picardie	406		
Carte 132 : Les zones définies comme à enjeu important pour les rassemblements automnaux d'Oedicnèmes criards (Burhinus oedicnemus)	406		
Carte 133 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	407		
Carte 134 : Les zones définies comme à enjeu important pour les Chiroptères	407		
Carte 135 : Qualité des cours d'eau en 2009-2010	412		
Carte 136 : Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie	412		
Carte 137 : Zones à dominante humide	414		
Carte 138 : Principales responsabilités territoriales pour la conservation de la biodiversité en Picardie	424		
Carte 139 : Principales mesures de gestion des espaces naturels remarquables en Picardie	424		
Carte 140 : Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables de la région Nord - Pas-de-Calais	426		
Carte 141 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés	426		
Carte 142 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts thermophiles	427		
Carte 143 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux bocagers	428		
Carte 144 : Continuités écologiques d'importance nationale vis-à-vis des Poissons amphihalins	428		
Carte 145 : Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional	429		
Carte 146 : Localisation de la zone de projet dans les écopaysages régionaux	429		
Carte 147 : Réservoirs de biodiversité	430		
Carte 148 : Corridors biologiques	432		
Carte 149 : Espaces à renaturer	432		
Carte 150 : La Trame verte et bleue de Picardie : réservoirs de biodiversité et corridors biologiques	433		
Carte 151 : Réservoirs de biodiversité : sites à enjeux floristiques en Picardie	433		
Carte 152 : Réservoirs de biodiversité : sites d'intérêt faunistique en Picardie	434		
Carte 153 : Réservoirs de biodiversité : cavités souterraines à Chiroptères en Picardie	434		
Carte 154 : Réservoirs de biodiversité : principaux milieux forestiers de Picardie	434		
Carte 155 : Réservoirs de biodiversité : principales pelouses de Picardie	434		
Carte 156 : Réservoirs de biodiversité : principales landes de Picardie	435		
Carte 157 : Réservoirs de biodiversité : principaux marais tourbeux de Picardie	435		
Carte 158 : Réservoirs de biodiversité : principaux plans d'eau de Picardie	436		
Carte 159 : Réservoirs de biodiversité : synthèse des zonages environnementaux de Picardie	436		
Carte 160 : Mesure de la pollution de l'air dans le Nord - Pas-de-Calais par le réseau de surveillance par les Lichens	440		
Carte 161 : Typologie des MAE selon les enjeux territoriaux	446		

FIGURES

Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions	30	Figure 56 : Phénomène de perturbations de la réception télévisuelle par un parc éolien	258
Figure 2 : Simulations en fonction des quatre scénarios d'évolution possible étudiés par le GIEC	30	Figure 57 : Les trois grands facteurs de risque provoqués par les parcs éoliens (source : Lignes directrices de l'UE concernant le développement de l'énergie éolienne conformément à la législation de l'UE en matière de protection de la nature, UE, 2011)	280
Figure 3 : Consommation corrigée de l'aléa météorologique et du 29 février hors soutirage du secteur énergie	34	Figure 58 : Classes d'altitude de vols des Oiseaux	287
Figure 4 : Répartition de la production française d'électricité	34	Figure 59 : Comparaison des différents types de mortalité d'Oiseaux d'origine anthropique aux Etats-Unis, 2005-2013	290
Figure 5 : Part annuelle de la production issue des sources d'énergies renouvelables par rapport à la consommation d'électricité	34	Figure 60 : Mortalité d'origine anthropique (source : Calvert & al., 2013)	290
Figure 6 : Production éolienne mensuelle	34	Figure 61 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement	340
Figure 7 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1995 (en MW)	36	Figure 62 : Echelle du bruit	346
Figure 8 : Capacités mondiales de production d'électricité d'origine éolienne et leur évolution	36	Figure 63 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne	352
Figure 9 : Parc renouvelable raccordé au 31 décembre 2015	38	Figure 64 : Figure illustrant, de façon théorique, la perturbation (ici redistribution spatiale) d'une population d'Oiseaux territoriaux (nicheurs ou hivernants) par un projet éolien linéaire	362
Figure 10 : Evolution des puissances éoliennes terrestres raccordées par rapports aux objectifs de 2020	38	Figure 65 : Illustration du phénomène de turbulences autour d'un obstacle	380
Figure 11 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien	40	Figure 66 : Exemple de distances à placer entre les éoliennes (en nombre de diamètre de rotor), selon les vents dominants	380
Figure 12 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens	41	Figure 67 : Evolution entre 1960 et 2010 de l'empreinte écologique par composantes principales (source : Global Footprint Network)	416
Figure 13 : Schéma de la procédure d'autorisation unique	43	Figure 68 : Bordereau de suivi des déchets	456
Figure 14 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»	64	Figure 69 : Formulaire de demande d'enquête pour l'identification de l'origine des perturbations affectant la réception de la télévision	468
Figure 15 : Exemple de plan de fondation d'une éolienne VESTAS V112-3.3 MW	66	Figure 70 : Chiffrage de l'enfouissement de réseaux sur la commune de Sailly-Saillisel	470
Figure 16 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes	66	Figure 71 : Proportion de matériaux recyclables dans une Vestas V112-3.3 MW, mât de 84 m (Source : VESTAS)	500
Figure 17 : Phénomène de portance, entraînant la rotation des pales	70	Figure 72 : Echelles cartographiques des prospections écologiques du projet d'Extension de Seuil de Bapaume	512
Figure 18 : Schéma d'ensemble d'une éolienne	70	Figure 73 : Calendrier pluriannuel de prospections écologiques du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume	512
Figure 19 : Coupe d'une nacelle d'éolienne de type VESTAS V112	70	Figure 74 : Démarche du diagnostic des habitats naturels d'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)	514
Figure 20 : Evolution de la consommation électrique en Hauts-de-France, en 2015	72	Figure 75 : Démarche du diagnostic de la typologie de la végétation d'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)	514
Figure 21 : Répartition de la consommation énergétique régionale en 2015	72	Figure 76 : Démarche du diagnostic de la flore d'après la démarche adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)	515
Figure 22 : Rayon de courbure nécessaire au transport des pales	74	Figure 77 : Double démarche du diagnostic de la faune adoptée par O2 Environnement (P. Raevel, 1993)	515
Figure 23 : Schéma de l'implantation d'une éolienne	74	Figure 78 : Exemple de schématisation des trajectoires des Oiseaux en vol pour la synthèse saisonnière des déplacements locaux et migratoires	518
Figure 24 : Configurations types des plateformes des éoliennes V112, V117 et V126, hauteur de moyeu inférieur à 119 m	74	Figure 79 : Exemple de plan d'échantillonnage des Oiseaux	518
Figure 25 : Contribution des différents composants sur les catégories d'impacts retenus (source : Vestas)	82	Figure 80 : Exemple de cartographie des zones de stationnement et des axes de déplacements identifiés, localisés et hiérarchisés	518
Figure 26 : Variation de l'angle de perception des éoliennes en fonction de la position de l'observateur	90	Figure 81 : Dimension des éoliennes projetées	520
Figure 27 : Rose des vents d'Arras	90	Figure 82 : Bornes des classes altitudinales	520
Figure 28 : Classes et calcul de l'indice Atmo	98	Figure 83 : Exemple de graphe synthétisant les données	520
Figure 29 : Evolution de la population de 1968 à 2012, sur les communes de l'aire d'étude proche	102	Figure 84 : Schématisation du cycle biologique annuel des Chiroptères et adaptation des périodes d'inventaire	520
Figure 30 : Echelle sonore	110	Figure 85 : Sonogramme de Chiroptères	524
Figure 31 : Notion d'«addition acoustique»	110	Figure 86 : Écran radar montrant des cibles en déplacement (Oiseaux ou Chiroptères) selon l'axe vertical	526
Figure 32 : Représentation de la propagation du son autour d'une éolienne et de sa limite de propriété	110	Figure 87 : Image de synthèse établie à partir d'une caméra thermique montrant deux Chiroptères en vol près d'une éolienne dans le cadre d'un suivi de parc éolien en fonctionnement	526
Figure 33 : Extrait de la norme IEC 61400-11 ed. 3, Appendix D	114	Figure 88 : Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel	536
Figure 34 : Surfaces des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois	138	Figure 89 : Richesse cumulée apparente lors des prospections Oiseaux pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume (2014-2016)	540
Figure 35 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique et patrimonial des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois	138	Figure 90 : Richesse cumulée apparente lors des prospections Chiroptères pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume (2014-2016)	540
Figure 36 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique des habitats naturels détaillés du territoire du SCOT du Pays d'Artois (source : ARCH & SIGALE, 2016)	139		
Figure 37 : La richesse faunistique des groupes faunistiques du territoire du SCOT	152		
Figure 38 : Statuts et menaces des plantes supérieures indigènes en 2013 sur le territoire du SCOT	162		
Figure 39 : Répartition des plantes de l'aire d'étude par classe de rareté chorologique régionale du NPdC et de Picardie	162		
Figure 40 : Distribution verticale globale des Oiseaux	214		
Figure 42 : Distribution verticale des Oiseaux en été	214		
Figure 44 : Distribution verticale des Oiseaux en hiver	214		
Figure 41 : Distribution verticale des Oiseaux au printemps	214		
Figure 43 : Distribution verticale des Oiseaux en automne	214		
Figure 45 : Directions de vol globales des Oiseaux	216		
Figure 47 : Directions de vol des Oiseaux en été	216		
Figure 49 : Directions de vol des Oiseaux en hiver	216		
Figure 46 : Directions de vol des Oiseaux au printemps	216		
Figure 48 : Directions de vol des Oiseaux en automne	216		
Figure 50 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial	236		
Figure 51 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne	248		
Figure 52 : Schéma des ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	248		
Figure 53 : Quantité de ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	248		
Figure 54 : Perception du balisage lumineux	252		
Figure 55 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne	254		

TABLEAUX

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles (source : CEA, 2003)	32	botanique national de Bailleul & cette étude)	162
Tableau 2 : Synthèse de la réglementation applicable aux installations d'éoliennes	46	Tableau 55 : Liste des espèces remarquables du périmètre d'étude proche	165
Tableau 3 : Historique du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume	60	Tableau 56 : Table de bioévaluation et d'interprétation légale des amphibiens et reptiles	169
Tableau 4 : Localisation des éoliennes - communes, références cadastrales et altitudes	63	Tableau 57 : Légende du statut commenté des Oiseaux de l'aire d'étude éloignée	174
Tableau 5 : Localisation des éoliennes - coordonnées géographiques	63	Tableau 58 : Espèces d'Oiseaux contactées durant cette expertise ou connues de la base de données O2 Environnement	175
Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes V117-3.3 MW	65	Tableau 59 : Synthèse des effectifs d'Oiseaux sur site (toutes phases biologiques confondues)	178
Tableau 7 : Principaux lubrifiants, huiles et liquides de refroidissement utilisés, exemple de l'éolienne VESTAS V112-3.3MW	71	Tableau 60 : Légende du statut commenté des Mammifères	180
Tableau 8 : Principaux déchets de maintenance, exemple de l'éolienne VESTAS V112-3.3MW	72	Tableau 61 : Statut commenté des Mammifères	181
Tableau 9 : Durées moyennes des différentes étapes du chantier	77	Tableau 62 : Synthèses des effectifs de Chiroptères sur site (toutes phases biologiques confondues)	181
Tableau 10 : Principales opérations de maintenance lors de l'inspection des trois mois (source : Vestas)	79	Tableau 63 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Canard souchet	184
Tableau 11 : Opération de maintenance supplémentaires lors des inspections annuelles (source : Vestas)	80	Tableau 64 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard des roseaux	184
Tableau 12 : Surfaces utilisées lors de la phase de construction du parc	81	Tableau 65 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin	185
Tableau 13 : Surfaces utilisées lors de la phase d'exploitation du parc	81	Tableau 66 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard cendré	185
Tableau 14 : Traitement des matériaux d'une éolienne V112-3.0 MW après exploitation(source : Vestas)	82	Tableau 67 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan noir	185
Tableau 15 : Etapes de transport des éléments de la V112-3.0 MW(source : Vestas)	83	Tableau 68 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bondrée apivore	185
Tableau 16 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 33 éoliennes (source : Vestas)	83	Tableau 69 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin	186
Tableau 17 :Quantité de matériaux pour les fondations de 33 éoliennes (source : Vestas)	83	Tableau 70 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Petit Gravelot	186
Tableau 18 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 33 éoliennes (source : Vestas)	83	Tableau 71 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé	186
Tableau 19 : taux de recyclage des différents éléments de l'éolienne V112-3.0 MW(source : Vestas)	84	Tableau 72 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe	186
Tableau 20 : Communes concernées par les périmètres d'études	89	Tableau 73 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Allouette des champs	187
Tableau 21 : Précipitations moyennes en mm sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010	91	Tableau 74 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hirondelle rustique	187
Tableau 22 : Températures normales mensuelles sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010	91	Tableau 75 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse	187
Tableau 23 : Durée d'insolation moyenne en heures sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010	91	Tableau 76 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Rougequeue à front blanc	187
Tableau 24 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine par rapport au niveau du sol	95	Tableau 77 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hypolaïs icterine	188
Tableau 25 : Qualité des cours d'eau - Campagne 2011-2013 (source : AEAP)	97	Tableau 78 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique	188
Tableau 26 : Présentation des principaux polluants de l'air	99	Tableau 79 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune	188
Tableau 27 : Exploitations agricoles sur les communes concernées	101	Tableau 80 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer	188
Tableau 28 : Types de cultures et surfaces cultivées en 2010	101	Tableau 81 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Fulligule milouin	194
Tableau 29 : Principales données démographiques	102	Tableau 82 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Fulligule morillon	195
Tableau 30 : Classement et nomenclature des ERP	103	Tableau 83 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Grèbe à cou noir	195
Tableau 31 : Emploi par secteurs d'activité au 31 décembre 2013	104	Tableau 84 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Butor étoilé	195
Tableau 32 : Emploi de la population active par catégories socio-professionnelles	104	Tableau 85 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grande Aigrette	195
Tableau 33 : Population active totale	105	Tableau 86 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Aigrette garzette	196
Tableau 34 : Trafics routier et ferré sur le périmètre d'étude proche	105	Tableau 87 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Cigogne blanche	196
Tableau 35 : Distances d'éloignement appliquées pour l'implantation des aérogénérateurs	106	Tableau 88 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Cigogne noire	196
Tableau 36 : Distances d'éloignement réglementaires aux radars de l'aviation civile et des ports	106	Tableau 89 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Spatule blanche	196
Tableau 37 :Distances d'éloignement réglementaires aux radars météorologiques	106	Tableau 90 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard des roseaux	197
Tableau 38 : Règles d'implantation des aérogénérateurs vis-à-vis des radars de la Défense	107	Tableau 91 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin	197
Tableau 39 : Distances d'éloignement réglementaires liées aux contraintes aéronautiques	108	Tableau 92 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard cendré	197
Tableau 159 : Niveaux de puissance acoustique globaux par vitesses de vent mesurées à hauteur de moyeu VESTAS V117-3.3 MW - Mode 0 - pas de bridage (source : VESTAS)	112	Tableau 93 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan noir	197
Tableau 160 : Niveaux de puissance acoustique par bande de tiers d'octaves et par vitesses de vent mesurées à hauteur de moyeu VESTAS V117-3.3 MW - Mode 0 - pas de bridage (source : VESTAS)	114	Tableau 94 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan royal	198
Tableau 40 : Puissances acoustiques à hauteur de moyeu - Vestas V117-3.3 MW - 1/1 oct - vitesses de vent à hauteur de moyeu	115	Tableau 95 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bondrée apivore	198
Tableau 41 : Puissances acoustiques à hauteur de moyeu - Vestas V117-3.3 MW - 1/1 - vitesses de vent à 10 m standardisé	115	Tableau 96 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Balbuzard pêcheur	198
Tableau 42 : Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période diurne	116	Tableau 97 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin	198
Tableau 43 : Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période nocturne	117	Tableau 98 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grue cendrée	199
Tableau 44 : Table de bioévaluation sitologique globale	120	Tableau 99 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Echasse blanche	199
Tableau 45 : Zones Spéciales de Conservation et distances au projet	123	Tableau 100 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Avocette élégante	199
Tableau 46 : Zones de Protection Spéciales et distances au projet	125	Tableau 101 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Oedicnème criard	199
Tableau 47 : Échelle spatio-temporelle d'action des éléments de la trame écopaysagère	131	Tableau 102 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Petit Gravelot	200
Tableau 48 : Répartition des habitats naturels simplifiés	139	Tableau 103 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Grand Gravelot	200
Tableau 49 : Répartition des habitats naturels détaillés	139	Tableau 104 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé	200
Tableau 50 : Habitats en présence et nomenclature CORINE biotopes	145	Tableau 105 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Barge à queue noire	200
Tableau 51 : Inventaire de la flore	151	Tableau 106 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bécassine des marais	201
Tableau 52 : Référentiels utilisés pour la biointerprétation légale des protections	160	Tableau 107 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Courlis cendré	201
Tableau 53 : Référentiels utilisés pour la bioévaluation des menaces	161	Tableau 108 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pluvier doré	201
Tableau 54 : Répartition des plantes de l'aire d'étude par classe de rareté chorologique régionale (source : Conservatoire		Tableau 109 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Combattant varié	201
		Tableau 110 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Chevalier sylvain	202
		Tableau 111 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Mouette mélanocéphale	202
		Tableau 112 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Hibou des marais	202
		Tableau 113 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Chevêche d'Athéna	202
		Tableau 114 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe	203

Tableau 115 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Torcol fourmilier	203	Tableau 177 : Hauteurs de vol des Oiseaux en période de migration active	275
Tableau 116 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Cochevis huppé	203	Tableau 178 : Statistiques de mortalité par collision	275
Tableau 117 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette lulu	203	Tableau 179 : Types d'effets sur les familles ou groupes d'espèces d'Oiseaux	275
Tableau 118 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette des champs	204	Tableau 180 : Synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien	276
Tableau 119 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hirondelle rustique	204	Tableau 181 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux nicheurs	276
Tableau 120 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse	204	Tableau 182 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux hivernants	277
Tableau 121 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Traquet motteux	204	Tableau 183 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux migrateurs	278
Tableau 122 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Tarier des prés	205	Tableau 184 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Chiroptères	278
Tableau 123 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grive litorne	205	Tableau 185 : Surfaces perturbées par les éoliennes dans le périmètre d'étude proche	285
Tableau 124 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Rougequeue à front blanc	205	Tableau 186 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux en France	289
Tableau 125 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hypolaïs ictérine	205	Tableau 187 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux aux Etats-Unis	289
Tableau 126 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pouillot siffleur	206	Tableau 188 : Type de mortalité d'origine anthropique des Oiseaux au Canada (source : Calvert & al., 2013)	289
Tableau 127 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Gobemouche noir	206	Tableau 189 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Canard Souchet	291
Tableau 128 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pie-grièche écorcheur	206	Tableau 190 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : la Grande Aigrette	291
Tableau 129 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau friquet	206	Tableau 191 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard des roseaux	291
Tableau 130 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique	207	Tableau 192 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard Saint-Martin	291
Tableau 131 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune	207	Tableau 193 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard cendré	292
Tableau 132 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer	207	Tableau 194 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Milan noir	292
Tableau 133 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grande Aigrette	209	Tableau 195 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : la Bondrée apivore	292
Tableau 134 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin	210	Tableau 196 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Faucon pèlerin	292
Tableau 135 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin	210	Tableau 197 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Petit Gravelot	293
Tableau 136 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé	210	Tableau 198 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Vanneau huppé	293
Tableau 137 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Courlis cendré	210	Tableau 199 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Martin-pêcheur d'Europe	293
Tableau 138 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pluvier doré	211	Tableau 200 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Alouette des champs	293
Tableau 139 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Hibou des marais	211	Tableau 201 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Hirondelle rustique	294
Tableau 140 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bécassine des marais	211	Tableau 202 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Pipit farlouse	294
Tableau 141 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe	211	Tableau 203 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Rougequeue à front blanc	294
Tableau 142 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette lulu	212	Tableau 204 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Hypolaïs ictérine	294
Tableau 143 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette des champs	212	Tableau 205 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Moineau friquet	295
Tableau 144 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse	212	Tableau 206 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Moineau domestique	295
Tableau 145 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grive litorne	212	Tableau 207 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Bruant jaune	295
Tableau 146 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique	213	Tableau 208 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Bruant proyer	295
Tableau 147 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau friquet	213	Tableau 209 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Fulligule milouin	296
Tableau 148 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune	213	Tableau 210 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Fulligule morillon	296
Tableau 149 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer	213	Tableau 211 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Grèbe à cou noir	296
Tableau 150 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Murin de Daubenton	222	Tableau 212 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Butor étoilé	296
Tableau 151 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle commune	222	Tableau 213 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grande Aigrette	297
Tableau 152 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle soprane	222	Tableau 214 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Aigrette garzette	297
Tableau 153 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle de Nathasius	222	Tableau 215 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Cigogne blanche	297
Tableau 154 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Sérotine commune	223	Tableau 216 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Cigogne noire	297
Tableau 155 : Patrimoine protégé sur le périmètre d'étude éloigné	226	Tableau 217 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Spatule blanche	298
Tableau 156 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes du périmètre d'étude rapproché	230	Tableau 218 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard des roseaux	298
Tableau 157 : Parcs éoliens en exploitation et autorisés	232	Tableau 219 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard Saint-Martin	298
Tableau 158 : Définition des niveaux de sensibilités et de contraintes	237	Tableau 220 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard cendré	298
Tableau 161 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine sous les éoliennes	245	Tableau 221 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Milan noir	299
Tableau 162 : Principaux déchets de maintenance sur le parc pour des éoliennes V112-3.3 MW	250	Tableau 222 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Milan royal	299
Tableau 163 : Principaux déchets générés lors du chantier	251	Tableau 223 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Bondrée apivore	299
Tableau 164 : Nombre et emplacement des feux d'obstacles basse intensité sur les éoliennes de grande hauteur, prévus par l'arrêté du 13 novembre 2009	252	Tableau 224 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Balbuzard pêcheur	299
Tableau 165 : Valeurs repères d'éclairage	253	Tableau 225 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Faucon pèlerin	300
Tableau 166 : Altitudes des éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume	258	Tableau 226 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grue cendrée	300
Tableau 167 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et ouvrages	260	Tableau 227 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Echasse blanche	300
Tableau 168 : Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques	261	Tableau 228 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Avocette élégante	300
Tableau 169 : Evaluation des enjeux biologiques et écologiques du projet	262	Tableau 229 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Oedicnème criard	301
Tableau 170 : Synthèse des enjeux locaux de conservation des Oiseaux (toutes phases biologiques confondues)	265	Tableau 230 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Petit Gravelot	301
Tableau 171 : Synthèse des IFSn	267	Tableau 231 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Grand Gravelot	301
Tableau 172 : Synthèse des IFSH	270	Tableau 232 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pluvier doré	301
Tableau 173 : Synthèse des IFSm	272	Tableau 233 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Vanneau huppé	302
Tableau 174 : Synthèse des enjeux locaux de conservation des Chiroptères (toutes phases biologiques confondues)	273	Tableau 234 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Bécassine des marais	302
Tableau 175 : Hauteurs de vol des Oiseaux nicheurs en période de reproduction	274	Tableau 235 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Barge à queue noire	302
Tableau 176 : Hauteurs de vol des Oiseaux en période d'hivernage	274		

Tableau 236 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Courlis cendré	302	Tableau 293 : Synthèse des enjeux liés aux espèces prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	321
Tableau 237 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Combattant varié	303	Tableau 294 : Synthèse des effets sur les zonages environnementaux	328
Tableau 238 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Chevalier sylvain	303	Tableau 295 : Synthèse des effets sur les écosystèmes et les milieux	334
Tableau 239 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Mouette mélanocéphale	303	Tableau 296 : Grille d'évaluation des impacts	334
Tableau 240 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Hibou des marais	303	Tableau 297 : Synthèse des impacts du projet sur la faune	335
Tableau 241 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Chevêche d'Athéna	304	Tableau 298 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis du patrimoine protégé	336
Tableau 242 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Martin-pêcheur d'Europe	304	Tableau 299 : Types de substances chimiques en présence et leur danger, exemple de l'éolienne Vestas V112	343
Tableau 243 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Torcol fourmilier	304	Tableau 300 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne	347
Tableau 244 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Cochevis huppé	304	Tableau 301 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne	348
Tableau 245 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette lulu	305	Tableau 302 : Spectre électromagnétique (source : Fondation santé et radiofréquences)	351
Tableau 246 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette des champs	305	Tableau 303 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils (source : OMS)	351
Tableau 247 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette des champs	305	Tableau 304 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils (source : OMS)	351
Tableau 248 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Hirondelle rustique	305	Tableau 305 : Valeurs limites de la recommandation européenne de juillet 1999	351
Tableau 249 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pipit farlouse	306	Tableau 306 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne	352
Tableau 250 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Traquet motteux	306	Tableau 307 : Effets dus aux courants induits (source : INRS)	353
Tableau 251 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Tarier des prés	306	Tableau 308 : Autres projets éoliens connus	361
Tableau 252 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grive litorne	306	Tableau 309 : Synthèse des effectifs de Chiroptères sur site (toutes phases biologiques confondues)	365
Tableau 253 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Rougequeue à front blanc	307	Tableau 310 : Synthèse de l'évolution de l'avifaune du site de projet entre 2007/2008 et 2014/2016	369
Tableau 254 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Hypolaïs icterine	307	Tableau 311 : Surfaces potentiellement impactées par les projets	369
Tableau 255 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pouillot siffleur	307	Tableau 312 : Typologie et intensité des effets cumulés attendus avec les autres projets éoliens connus dans le périmètre d'étude	371
Tableau 256 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Gobemouche noir	307	Tableau 313 : Bénéfices du développement éolien à l'échelle du périmètre d'étude éloigné	373
Tableau 257 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Pie-grièche écorcheur	308	Tableau 314 : Critères de choix des différents partis d'aménagement	383
Tableau 258 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Moineau friquet	308	Tableau 315 : Estimations du productible sur le site pour différents modèles d'éolienne	399
Tableau 259 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Moineau domestique	308	Tableau 316 : Documents d'urbanisme des communes de l'aire d'étude proche	403
Tableau 260 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Bruant jaune	308	Tableau 317 : Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R 122-17 du code de l'environnement	411
Tableau 261 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Bruant proyer	309	Tableau 318 : Etat d'avancement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	411
Tableau 262 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Grande Aigrette	309	Tableau 319 : Objectifs SDAGE pour la masse d'eau souterraine de l'aire d'étude proche	413
Tableau 263 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Busard- Saint-Martin	309	Tableau 320 : Objectifs SDAGE pour les principaux cours d'eau de l'aire d'étude éloignée	413
Tableau 264 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Faucon pèlerin	309	Tableau 321 : Motifs des dérogations à l'objectif de bon état en 2015 pour les principaux cours d'eau	413
Tableau 265 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Pluvier doré	310	Tableau 322 : Orientation de la Stratégie Européenne pour la Biodiversité	418
Tableau 266 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Vanneau huppé	310	Tableau 323 : Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux	419
Tableau 267 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Bécassine des marais	310	Tableau 324 : Attentes du WWF sur le développement éolien	420
Tableau 268 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Courlis cendré	310	Tableau 325 : Oiseaux d'eau migrateurs concernés par des plans d'actions internationaux	420
Tableau 269 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Hibou des marais	311	Tableau 326 : Orientations de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité	421
Tableau 270 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Martin-pêcheur d'Europe	311	Tableau 327 : Tableau de bord de la biodiversité dans le Nord - Pas-de-Calais, richesse faunistique et floristique de la région (source : ORB NPdC, Conservatoire botanique national de Bailleul, MNHN, LPOn UICN, SEOF, DREAL)	423
Tableau 271 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : l'Alouette des champs	311	Tableau 328 : Contribution de la Picardie à la biodiversité présente en France métropolitaine	425
Tableau 272 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : l'Alouette lulu	312	Tableau 329 : Enjeux du SRCE à l'échelle de l'écopaysage Artois-Cambrésis	430
Tableau 273 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Pipit farlouse	312	Tableau 330 : Objectifs du SRCE à l'échelle de l'écopaysage Artois-Cambrésis	431
Tableau 274 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Grive litorne	312	Tableau 331 : Enjeux du SRCE vis-à-vis de l'énergie éolienne	436
Tableau 275 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Moineau friquet	312	Tableau 332 : Actions globales du SRCE de Picardie	437
Tableau 276 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Moineau domestique	312	Tableau 333 : Enjeux du SRADDT concernant la biodiversité	438
Tableau 277 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Bruant jaune	313	Tableau 334 : Ambitions du Schéma régional d'orientation TVB	438
Tableau 278 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Bruant proyer	313	Tableau 335 : Objectifs régionaux du Schéma régional d'orientation TVB	439
Tableau 279 : Synthèse des enjeux liés aux espèces très fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	314	Tableau 336 : Objectifs locaux du Schéma régional d'orientation	439
Tableau 280 : Synthèse des enjeux liés aux espèces fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	314	Tableau 337 : Objectifs de la DRA Maîtrise de la périurbanisation	439
Tableau 281 : Synthèse des enjeux liés aux espèces prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	315	Tableau 338 : Enjeux du PNACC concernant la biodiversité	440
Tableau 282 : Aperçu des incidences éventuelles sur les chauves-souris (source : extrait des lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens - Rodrigues et al., 2008 ; EUROBATS)	316	Tableau 339 : Enjeux du PCET	441
Tableau 283 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes	316	Tableau 340 : Actions réglementaires du PPA	441
Tableau 284 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes (SFEPM, 2012 in FEE, 2015)	317	Tableau 341 : Attendus de la DREAL Nord - Pas-de-Calais pour les diagnostics écologiques	443
Tableau 285 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : le Murin de Daubenton	319	Tableau 342 : Constats des ORGF du Nord - Pas-de-Calais	444
Tableau 286 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle commune	319	Tableau 343 : Orientations et objectifs du PER de Picardie	445
Tableau 287 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle soprane	319	Tableau 344 : PRA du Nord - Pas-de-Calais	446
Tableau 288 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle de Nathusius	319	Tableau 345 : Espèces considérées comme invasives dans le Nord - Pas-de-Calais	448
Tableau 289 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Sérotine commune	320	Tableau 346 : Filières de traitement des déchets	457
Tableau 290 : Synthèse des impacts quantitatifs sur les Chiroptères (toutes phases biologiques)	320	Tableau 347 : Filières de traitement pour les déchets générés lors du chantier	461
Tableau 291 : Synthèse des enjeux liés aux espèces très fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	321	Tableau 348 : Estimation des coûts moyens sur la durée d'exploitation des mesures associées au projet	474
Tableau 292 : Synthèse des enjeux liés aux espèces fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées	321	Tableau 349 : Synthèse des effets du projet éolien et mesures d'accompagnement	484
		Tableau 350 : Synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères	491
		Tableau 351 : Synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées d'Oiseaux	496

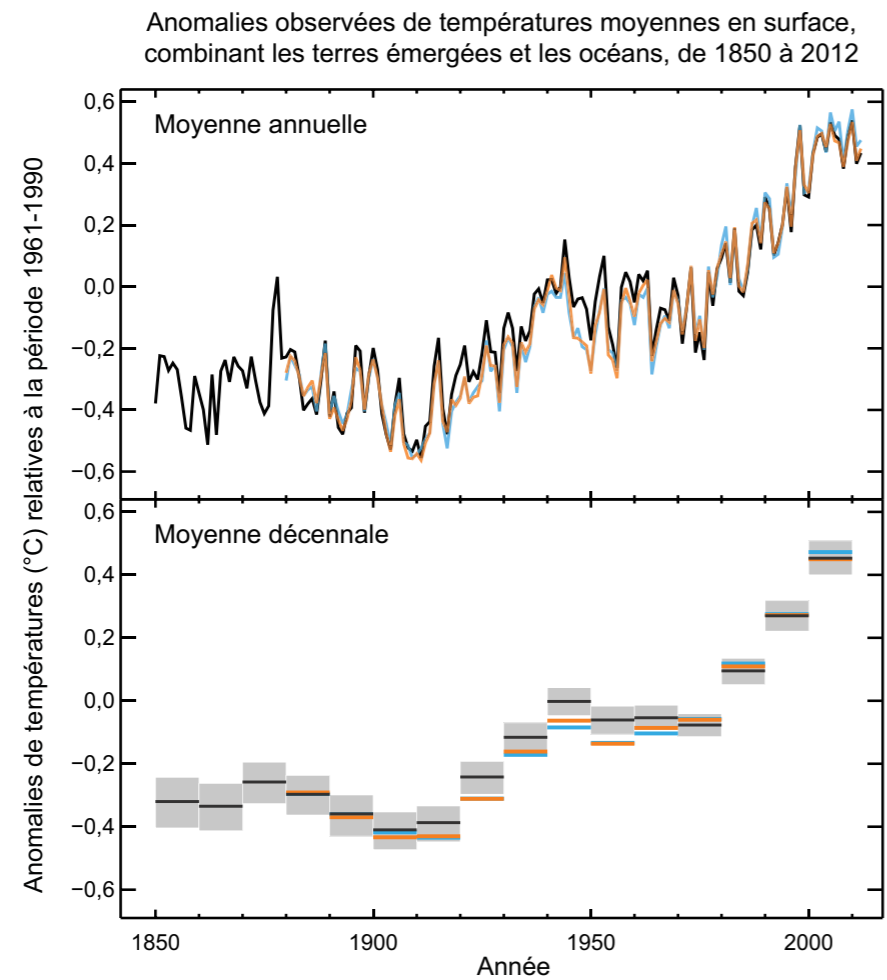
Tableau 352 : Aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'expertise écologique (d'après MEEDDM, 2010)	511
Tableau 353 : Protocole d'étude des Chiroptères proposé par le Ministère de l'Environnement	523
Tableau 354 : Espèces de Chiroptères capturées par l'Effraie des clochers (Tyto alba)	525
Tableau 355 : Estimation de la fréquentation des Chiroptères	526
Tableau 356 : Analyses possibles en fonction des protocoles retenus (d'après MNHN / VigieChiro, 2014)	526
Tableau 357 : Calendrier de présence des Chiroptères dans les ouvrages d'art de Vendée (période 2000-2012) en fonction des phases du cycle biologique	529
Tableau 358 : Récapitulatif des dates des inventaires de terrain	538

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Exemples de postes de livraison	66
Photographie 2 : Pose des câbles avec un soc vibrant, limitant les dégâts dans les champs	66
Photographie 3 : Photomontage du poste source	68
Photographie 4 : Transport du moyeu et de la nacelle	74
Photographie 5 : Vue sur les aires aménagées autour d'une éolienne	74
Photographie 6 : Transport d'une pale de 40 m	74
Photographie 7 : Excavation et terrassement pour l'installation des fondations	75
Photographie 8 : Virole (embase) de l'éolienne, stockée sur une aire stabilisée	75
Photographie 9 : Embase de l'éolienne équipée d'une armoire électrique, fondation enterrée	75
Photographie 10 : Béton de propreté avant le montage de l'armature de ferraille	75
Photographie 11 : Insertion de la virole dans l'armature de la fondation	75
Photographie 12 : Grue principale sur l'aire de grutage, 180 t de contrepoids assure sa stabilité	75
Photographie 13 : Armature d'acier de la fondation	75
Photographie 14 : Coulage du béton solidarissant la virole au massif	75
Photographie 15 : Eléments de la flèche d'une grue principale couchés dans une parcelle agricole	75
Photographie 16 : Coulage de béton sur l'armature	75
Photographie 17 : Levage d'une section de mât par la grue principale assistée de la grue auxiliaire ¹	75
Photographie 18 : Ajustement de la première section de mât sur l'embase	76
Photographie 19 : Levage du moyeu en fonte	76
Photographie 20 : Assemblage des deux premières sections du mât	76
Photographie 21 : Assemblage d'une pale	76
Photographie 22 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt	76
Photographie 23 : Structure des écopaysages des plateaux picards et artésiens (Artois, Cambrésis, Santerre, Vermandois)	128
Photographie 24 : Bermes et accôttements routiers et autoroutiers	146
Photographie 25 : Haies	146
Photographie 26 : Oiseaux nicheurs des milieux cultivés ouverts	152
Photographie 27 : Oiseaux migrateurs et hivernants des milieux cultivés ouverts	152
Photographie 28 : Mammifères des milieux cultivés ouverts	152
Photographie 29 : Oiseaux nicheurs des milieux arborés	154
Photographie 30 : Chiroptères des milieux arborés	154
Photographie 31 : Oiseaux migrateurs et hivernants des milieux arborés	154
Photographie 32 : Mammifères des milieux arborés	154
Photographie 33 : Reptiles des milieux arborés	154
Photographie 34 : Insectes des milieux arborés	154
Photographie 35 : Oiseaux nicheurs des espaces urbanisés et artificialisés	156
Photographie 36 : Oiseaux migrateurs et hivernants des espaces urbanisés et artificialisés	156
Photographie 37 : Amphibiens et reptiles des espaces urbanisés et artificialisés	156
Photographie 38 : Insectes des espaces urbanisés et artificialisés	156
Photographie 39 : Oiseaux nicheurs des zones humides	156
Photographie 40 : Oiseaux migrateurs des zones humides	156
Photographie 41 : Mammifères des zones humides	158
Photographie 42 : Chiroptères des zones humides	158
Photographie 43 : Amphibiens et reptiles des zones humides	158
Photographie 44 : Insectes des zones humides	158
Photographie 45 : Espèces remarquables de la flore sur le périmètre d'étude	164
Photographie 46 : Rapaces figurant à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et présents sur l'aire d'étude	170
Photographie 47 : Milieu ouvert de type steppique favorable aux busards et à quelques espèces compagnes	170
Photographie 48 : Busard cendré en chasse dans les cultures ouvertes	170
Photographie 49 : Faucon pèlerin (Falco peregrinus)	170

Photographie 50 : Eglise Notre-Dame à Rocquigny	224
Photographie 55 : Château de Suzanne	224
Photographie 60 : Eglise Saint-Jean à Péronne	224
Photographie 51 : Eglise de Bray-sur-Somme	224
Photographie 56 : Basilique Notre-Dame de Brebières à Albert	224
Photographie 61 : Eglise Saint-Martin de Vendhuile	224
Photographie 52 : Chappelle sépulcrale des Mailly à Mailly-Maillet	224
Photographie 57 : Eglise de Cappy	224
Photographie 62 : Entonnoir de mines de la Boisselle	224
Photographie 53 : Château de Méricourt-sur-Somme	224
Photographie 58 : Eglise de Monchy-Lagache	224
Photographie 63 : Fortifications de Péronne	224
Photographie 54 : Château de Péronne	224
Photographie 59 : Portail de l'église de Mailly-Maillet	224
Photographie 64 : Jardin public d'Albert	224
Photographie 65 : Exemple d'un mât de mesure de vent et de ses effets sur l'avifaune	324
Photographie 66 : Ombre projetée d'une éolienne	352
Photographie 67 : Effet de sillage derrière une éolienne	380
Photographie 68 : Vue depuis la RD917 en sortie sud de Le Transloy	388
Photographie 69 : Vue depuis la RD1017 en sortie nord de Rancourt	390
Photographie 70 : Vue depuis le pont surplombant l'autoroute A1 entre Morval et Saily-Saillisel	392
Photographie 71 : Vue depuis le pont de la RD19 surplombant l'autoroute A1 entre Lesboeufs et Le Transloy	394
Photographie 72 : Depuis le nord de la commune, au niveau de l'apparition des réseaux aériens (source : Google street view)	470
Photographie 73 : Depuis le croisement avec la rue du Commandant Thierry (source : Google street view)	470
Photographie 74 : Au niveau du 44 route de Bapaume (source : Google street view)	470
Photographie 75 : Exemple de l'utilisation des points de repères pour ajuster le positionnement des éoliennes modélisées	506
Photographie 76 : Utilisation d'un détecteur d'ultrasons dans la nature	524
Photographie 77 : Ballon sonde météorologique utilisé pour des sondages en altitude des déplacements de Chiroptères	526

1. INTRODUCTION



Évolution de la température en surface observée entre 1901 et 2012

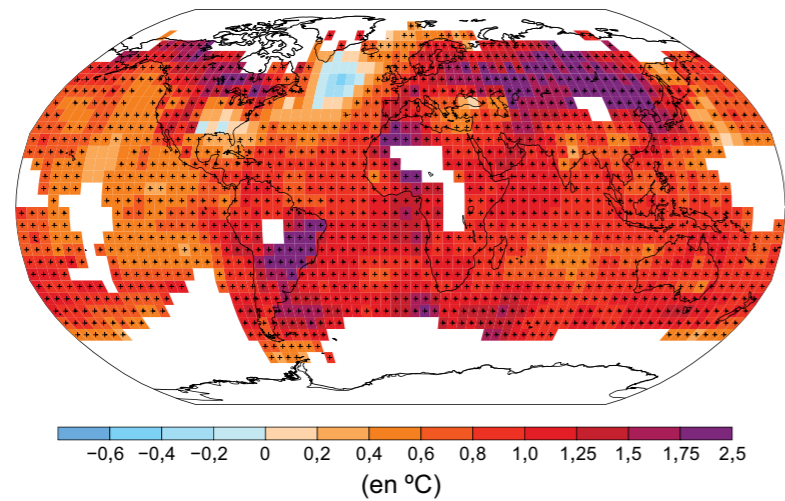


Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions
(source : GIEC, 2013)

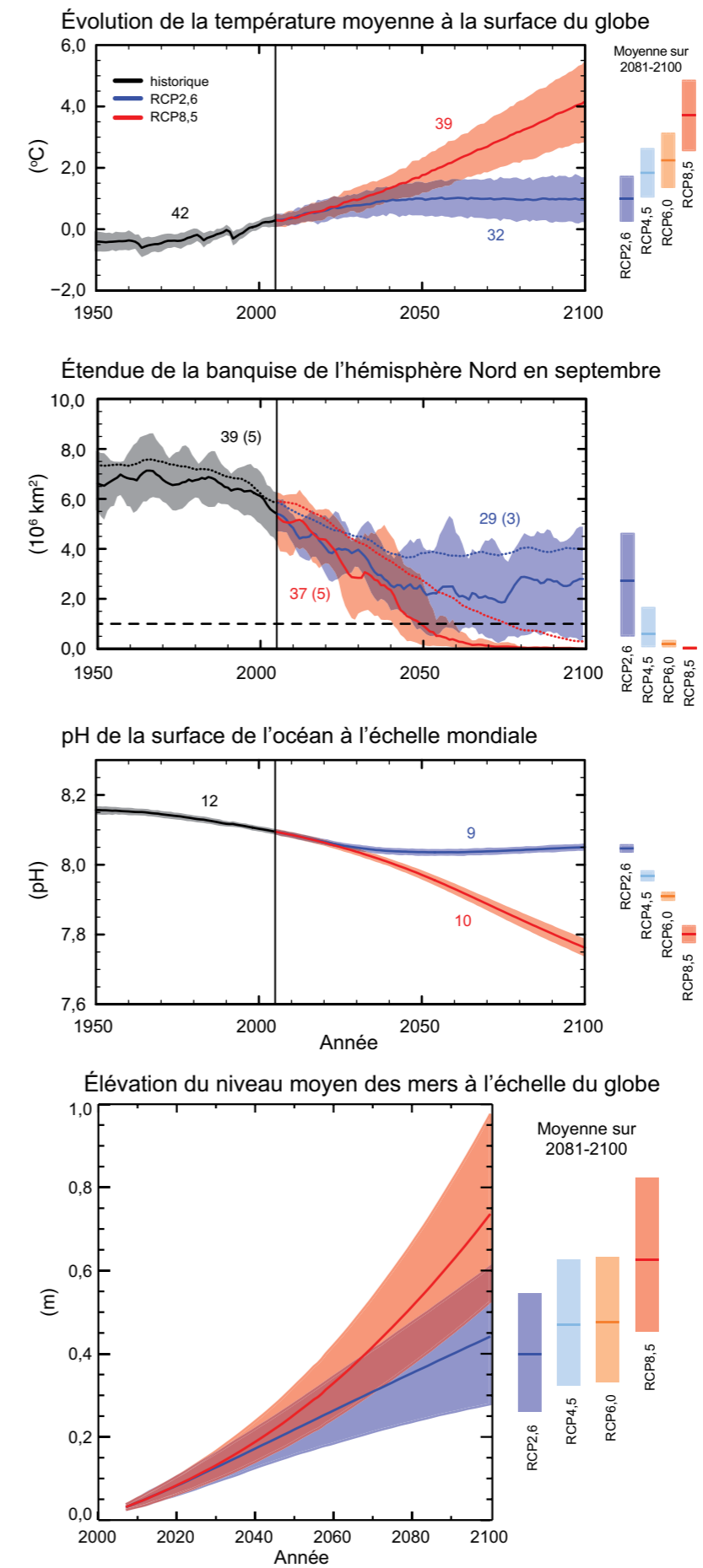


Figure 2 : Simulations en fonction des quatre scénarios d'évolution possible étudiés par le GIEC
(source : GIEC, 2013)

1.1. Contexte mondial et engagements internationaux

1.1.1. Changements climatiques

Extraits du 5e rapport d'évaluation du GIEC (Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) Résumé à l'attention des décideurs, volume 1, «Les éléments scientifiques» ; Résumé à l'attention des décideurs (traduction non officielle du 07/04/2014), volume 2, «Impacts, vulnérabilité et adaptation» ; Résumé à l'attention des décideurs (traduction non officielle du 30/04/2014), volume 3, «Atténuation des changements climatiques»

Le GIEC est le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques. Il a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE).

1.1.1.1. Changements observés dans le système climatique

«Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. **L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.**»

Cf. Figure 1

«Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote [gaz à effet de serre] ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. La concentration du dioxyde de carbone a augmenté de 40 % depuis l'époque préindustrielle. **Cette augmentation s'explique** en premier lieu par l'utilisation de combustibles fossiles et en second lieu par le bilan des émissions dues aux changements d'utilisation des sols. L'océan a absorbé environ 30 % des émissions anthropiques de dioxyde de carbone, ce qui a entraîné une acidification de ses eaux.»

«L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie [...]»

«On détecte l'influence des activités humaines dans le réchauffement de l'atmosphère et de l'océan, dans les changements du cycle global de l'eau, dans le recul des neiges et des glaces, dans l'élévation du niveau moyen mondial des mers et dans la modification de certains extrêmes climatiques. On a gagné en certitude à ce sujet depuis le quatrième Rapport d'évaluation. Il est extrêmement probable que l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle.»

1.1.1.2. Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir

«De nouvelles émissions de gaz à effet de serre impliqueront une poursuite du réchauffement et des changements affectant toutes les composantes du système climatique. **Pour limiter le changement climatique, il faudra réduire notablement et durablement les émissions de gaz à effet de serre.**»

«À la fin du XXIe siècle, l'augmentation de la température à la surface du globe sera probablement supérieure à 1,5 °C par rapport à l'époque allant de 1850 à 1900 [selon trois des quatre scénarios étudiés par le GIEC].»

Cf. Figure 2

1.1.1.3. Impacts observés, vulnérabilité et exposition

«Dans de nombreuses régions, la modification du schéma des précipitations ou la fonte des neiges et des glaces modifient les systèmes hydrologiques, qui affectent les ressources en eau en termes de quantité et qualité.»

«De nombreuses espèces terrestres, d'eau douce, et marines modifient leurs aires de répartition, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration, leur abondance et les interactions entre espèces en réponse au changement climatique en cours.»

«En se basant sur de nombreuses études couvrant beaucoup de régions et de cultures, **des impacts négatifs sur le rendement des cultures** ont été plus fréquemment observés que des impacts positifs.»

«Les différences de vulnérabilité et d'exposition résultent de facteurs de stress non climatiques et d'inégalités multidimensionnelles souvent produits par des processus de développement inégal.»

«Les impacts d'événements climatiques extrêmes survenus récemment, tels que vagues de chaleur, inondations, cyclones et feux de forêt, mettent en évidence la vulnérabilité importante et l'exposition de certains écosystèmes et de nombreux systèmes humains à la variabilité climatique actuelle.»

«Les dangers liés au climat exacerbent d'autres facteurs de stress, souvent avec des retombées négatives sur les moyens de

subsistance, en particulier pour les populations vivant dans la pauvreté.»

1.1.1.4. Principaux risques futurs

«Les risques principaux qui suivent, tous étant identifiés avec un niveau de confiance : élevé, englobent plusieurs secteurs et régions [...] :

I. **Risques de décès, de blessures, de maladie ou de mise en péril des moyens de subsistance** dans les zones côtières basses et les petits États insulaires qu'ils soient en voie de développement ou non, en raison de l'élévation du niveau de la mer, des inondations côtières et des houles de tempête.

II. **Risque de dégradation sévère de la santé et des moyens de subsistance** des populations concentrées dans les villes en raison d'inondations à l'intérieur des terres dans certaines régions.

III. **Risques systémiques dus à des événements météorologiques extrêmes** entraînant la dégradation des réseaux d'infrastructures et des services essentiels comme l'électricité, l'approvisionnement en eau, la santé et également les services d'urgence.

IV. **Risque de mortalité et de morbidité pendant les périodes d'extrême chaleur**, en particulier pour les populations urbaines vulnérables et ceux travaillant en extérieur dans les zones urbaines et rurales.

V. **Risque d'insécurité alimentaire** et de rupture des systèmes alimentaires liés au réchauffement, à la sécheresse, aux inondations et la variabilité pluviométrique, incluant les extrêmes, en particulier pour les populations les plus défavorisées en milieu urbain et rural.

VI. **Risque de perte des moyens de subsistance et de revenus** dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et d'irrigation ainsi qu'à la diminution de la productivité agricole, en particulier pour les agriculteurs et les éleveurs disposant d'un capital faible dans les régions semi-arides.

VII. **Risque de perte des écosystèmes marins et côtier, de la biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques** qu'ils apportent aux moyens de subsistance des régions côtières, en particulier pour les communautés de pêcheurs des régions tropicales et arctiques.

VIII. **Risque de perte d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes intérieurs humides, de leur biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques** qui contribuent aux moyens de subsistance.

«L'accroissement des ampleurs du réchauffement augmente la probabilité d'impacts sévères, généralisés et irréversibles.»

«L'ensemble des risques de conséquences du changement climatique peuvent être réduits en limitant la vitesse et l'ampleur du changement climatique.»

1.1.1.5. Exemples de stratégies et mesures d'atténuation proposées par le GIEC

«Le comportement, le mode de vie et la culture influent considérablement sur la consommation d'énergie et les émissions associées, et peuvent présenter un potentiel d'atténuation élevé lorsqu'ils viennent en complément d'évolutions technologique et structurelle [...]. Les émissions peuvent être considérablement réduites dans les habitudes de consommation (ex : le besoin de mobilité, la consommation d'énergie par les ménages, le choix de produits à plus longue durée de vie), le changement de régime alimentaire et la diminution du gaspillage alimentaire et le changement de mode de vie. Un grand nombre d'option comme des incitations financières et non financières comme des mesures informatives peuvent faciliter le changement de comportement.»

«D'après les scénarios de référence évalués dans le cinquième Rapport d'évaluation, on projette un quasi doublement voire un triplement des émissions directes issues du secteur de l'approvisionnement en énergie d'ici 2050. [...] **La décarbonation (i.e. la réduction de l'intensité en carbone) de la production d'électricité est un composant essentiel des stratégies d'atténuation rentables pour atteindre des niveaux de concentrations bas [des gaz à effet de serre].** [...] Dans la majorité des scénarios à stabilisation basse [scénarios où les impacts du changement climatique sont les plus réduits], la part de la production d'électricité bas-carbone (y compris énergie renouvelable, nucléaire et capture et stockage du carbone - CSC) augmente à partir de la part actuelle d'environ 30 % à plus de 80 % en 2050, et la génération d'énergie à partir de combustible fossile sans CSC est supprimée quasi complètement d'ici 2100.»

1.1.2. Epuisement des ressources et dépendance énergétique

Outre le changement climatique, l'**épuiement des ressources** risque également de poser de graves problèmes économiques, comme l'augmentation des prix du gaz et du pétrole, qui est déjà d'actualité. Il devient urgent de diversifier les ressources énergétiques, notamment avec l'émergence de pays demandeurs d'énergie tels que l'Inde et la Chine.

	Charbon	Pétrole	Gaz naturel	Uranium
Estimation des ressources en années	230	40	70	50

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles
(source : CEA, 2003)

Par ailleurs, l'utilisation des ressources fossiles (pétrole, gaz) et minérales (uranium) posent également le problème de la **dépendance énergétique** et de la **sécurité d'approvisionnement**.

1.1.3. Une nécessité : le Développement Durable

Le principe du **Développement Durable**, concept proposé en 1987 par la norvégienne Gro Harlem Brundtland, vise à «répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs».

Les **énergies renouvelables** (éolien, solaire, hydraulique et biomasse) s'inscrivent parfaitement dans le cadre du Développement Durable, et sont une solution pour lutter contre le réchauffement climatique et l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elles sont :

- **inépuisables** : le soleil, le vent, l'eau, les vagues... seront toujours là.
- **propres** : hormis pour leur construction, les équipements permettant d'exploiter les sources d'énergies renouvelables ne génèrent aucune pollution et aucun rejet dans l'environnement.
- **locales** : elles participent à l'indépendance énergétique (ce qui permet de s'affranchir des fluctuations des marchés internationaux et des tensions géopolitiques). De plus, une production locale limite les pertes liées au transport de l'énergie (chaleur ou électricité).
- **gratuites** : le vent, le soleil, les vagues... sont disponibles pour tous.

1.1.4. Engagements politiques

1.1.4.1. Engagements internationaux

■ Le **Sommet de la Terre, à Rio en 1992**, a marqué la prise de conscience internationale du risque de changement climatique. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semble plus supportable et qui sont en outre responsables des émissions les plus importantes, y ont pris l'engagement de stabiliser en 2000 leurs émissions au niveau de 1990.

■ Ces engagements sont précisés dans la **convention internationale dite « Protocole de Kyoto »** et ont été réaffirmés lors du «**Sommet Mondial du Développement Durable**» à **Johannesburg en 2002**.

■ **En décembre 2009, le sommet de Copenhague** reprend les conclusions du 4^{ème} rapport du GIEC (2007) et adopte comme **objectif de limiter à 2°C le réchauffement planétaire** par rapport à l'aire pré-industrielle.

■ **En décembre 2015, la 21^{ème} Conférence des Parties (COP21)** a permis aux 196 parties (195 Etats et l'Union Européenne) de signer un accord équilibré pour engager la réduction des émissions de gaz à effets de serre. Il confirme l'objectif central de contenir l'augmentation de la température moyenne en-deçà de 2 degrés, et de s'efforcer de limiter cette augmentation à 1,5 degré, afin de réduire les risques et les impacts liés aux conséquences du changement climatique.

1.1.4.2. Engagements européens

■ Les engagements de l'Union Européenne se sont d'abord traduits par la **Directive du 27/09/2001**, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. Celle-ci incitait les pays européens à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 d'ici à 2010.

La France devait ainsi produire 21% de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. Les objectifs de la directive 2001/77/CE n'ont pas été atteints.

■ En décembre 2008, le **paquet «Energie Climat»** en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique a été adopté. **L'objectif européen pour 2020 est désormais une réduction globale de 20% des gaz à effet de serre et une part de 20 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.**

Dans ce cadre, **la France doit produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.**

■ En octobre 2014, le **nouveau plan de climat de l'Union européenne**, avalisé par les 28 Etats membres, **prévoit désormais de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990**. Les 28 chefs d'État et de gouvernement se sont aussi entendus sur deux autres objectifs : **porter la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation** (contre 14% aujourd'hui) **et faire 27% d'économies d'énergie par rapport à 1990.**

1.1.4.3. Engagement français

Le **Grenelle de l'Environnement**, qui s'est déroulé fin 2007, a fixé l'objectif des «3x20» d'ici à 2020 : **réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre, baisse de 20% de la consommation d'énergie, et proportion de 20% des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.**

Cette proportion est renforcée par l'Union Européenne : l'objectif français du paquet «Energie Climat» est en effet de produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.

A noter : la même année, les conclusions du 4^{ème} rapport du GIEC impliquaient une **division par quatre des émissions françaises actuelles de gaz à effet de serre d'ici à 2050**, pour atteindre l'objectif d'un réchauffement climatique limité à 2°C.

Ces objectifs de la politique énergétique ont été déclinés par l'intermédiaire d'une Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI). L'arrêté du 24 Avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables modifie l'article 1er de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité. Ce dernier fixe des objectifs de développement par type de source d'électricité. En matière d'éolien terrestre, **la PPI prévoit qu'une puissance totale de 15 GW soit raccordée en 2018, et qu'une puissance totale comprise entre 21,8 et 26 GW soit raccordée en 2023.**

Plus récemment, la **loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte** confirme et renforce l'ambition nationale, et définit, dans son titre I, les objectifs environnementaux des politiques publiques et les objectifs de la politique énergétique, et notamment :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et les diviser par quatre entre 1990 et 2050.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030.
- Réduire la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. Cet objectif est décomposé en sous-objectifs : en 2030 les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.
- Réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025.
- Parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

1.1.4.4. Engagement régional NPdC

La Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) Nord de France et le Conseil régional du Nord-Pas-de-Calais ont confié à Jeremy Rifkin l'élaboration d'une feuille de route engageant la région vers la transition énergétique.

Cette démarche prospective fait du Nord-Pas-de-Calais une région pionnière en matière de transition énergétique et de développement d'une économie post-carbone. Cette initiative est porteuse de nombreuses potentialités, notamment en matière de créations d'emploi, de développement économique et de nouvelle cohérence économique.

Les objectifs de cette démarche sont la réduction de la consommation d'énergie et le développement des énergies renouvelables afin que la totalité de la consommation énergétique soit couverte par les énergies renouvelables. Pour cela, cinq piliers ont été définis :

■ **passer aux énergies renouvelables** : faciliter le déploiement de l'énergie photovoltaïque, exploiter le potentiel foncier et maritime disponible pour l'éolien, exploiter le potentiel en biomasse, faire évoluer la réglementation pour promouvoir l'autoconsommation, coordonner les travaux d'installation, devenir exportateur de technologies vertes et de moyens logistiques.

■ **développer les bâtiments producteurs d'énergie** : concevoir un nouveau modèle de transformation urbaine applicable à grande échelle, reconquérir les espaces dégradés au profit d'une vallée de la biosphère, créer une société régionale d'équipement et de services énergétiques ayant la compétence de tiers-investisseur, proposer des garanties et des incitations pour fluidifier le marché, faire avancer la conscience collective pour adopter de nouveaux comportements.

■ **se doter de capacités de stockage de l'énergie** : exploiter le potentiel «illimité» de l'hydrogène, développer le stockage hydraulique de l'énergie, développer le stockage à air comprimé, mutualiser la capacité de stockage mobile offerte par les véhicules électriques.

■ **déployer l'internet de l'énergie** : partager les données énergétiques pour éclairer et former les acteurs, s'appuyer sur le développement des compteurs d'énergie intelligents, assurer la régulation par le développement des micro et macro réseaux.

■ **réinventer la mobilité des personnes et des biens** : inventer l'internet de la logistique et des déplacements, convertir les véhicules motorisés aux énergies renouvelables.

1.1.5. Résultats

Selon l'Agence européenne de l'environnement (AEE) dans son rapport publié en octobre 2014, l'Union européenne (UE) est sur la bonne voie pour atteindre les objectifs de son Paquet climat-énergie.

Entre 2012 et 2013, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 2%. Ainsi, l'AEE estime que «l'UE est susceptible de réduire d'ici 2020 ses émissions de gaz à effet de serre d'au moins 21% par rapport au niveau de 1990, dépassant ainsi son objectif de 20%». En 2012, les énergies renouvelables représentaient 14% de la consommation finale d'énergie. La consommation d'énergie à l'échelle européenne est également en baisse, sur une trajectoire «plus rapide que ce qui serait nécessaire pour répondre à l'objectif 2020».

Si Chypre, la Croatie, la République tchèque, le Danemark, la Grèce, la Hongrie, la Roumanie, la Slovaquie et le Royaume-Uni sont en voie d'atteindre leurs objectifs pour le 3x20, l'Estonie, la France et l'Allemagne risquent de ne pas remplir leurs objectifs en matière d'efficacité énergétique, souligne l'AEE. L'Allemagne, le Luxembourg et la Pologne n'ont quant à eux pas rempli leurs objectifs intermédiaires pour 2013 en matière de réduction des émissions de CO₂. **En matière d'énergies renouvelables, la plupart des Etats membres sont en passe d'atteindre, voire de dépasser, leurs objectifs, à l'exception de la France, de Malte et des Pays-Bas qui sont en retard.**

1.2. Intérêts de l'énergie éolienne

1.2.1. Intérêt environnemental

1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre

L'utilisation des combustibles fossiles est responsable de l'essentiel de la pollution atmosphérique et du réchauffement climatique de notre planète. Et 40 % des émissions mondiales liées à la combustion d'énergie sont dues à la production d'électricité (source : Caisse des Dépôts, CO₂ et énergie : France et Monde, édition 2009). Le secteur électrique est donc un secteur clé pour la lutte contre le réchauffement climatique et la protection de l'environnement.

De plus, contrairement à la plupart des autres sources d'énergie, **l'éolien ne produit pas de déchet** pendant son exploitation. Il contribue donc notamment à éviter la production de déchets radioactifs.

L'énergie éolienne a donc un **intérêt environnemental de première importance**.

Les parcs éoliens produisent en effet de l'électricité sans consommation de ressources fossiles ou autres matières premières, et sans émission de polluant ou de gaz à effet de serre.

1.2.1.2. Une solution énergétique efficace pour réduire les émissions de gaz à effet de serre

En se substituant à des productions utilisant les énergies fossiles, l'énergie éolienne contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En moyenne, les émissions de gaz carbonique (CO₂) pour la production d'un kilowattheure électrique sont les suivantes (source : Mission Interministérielle de l'Effet de Serre) :

- Centrale à charbon : 950 g / kWh
- Centrale fioul : 800 g / kWh
- Centrale gaz : 470 g / kWh
- Parc éolien : 0 g / kWh

Ainsi, en 2012, la production d'électricité d'origine éolienne a évité l'émission annuelle de près de 5 millions de tonnes de CO₂. (Source : France Energie Eolienne).

Un parc éolien de 25 000 MW (objectifs du PPI (cf. 1.1.4.3, «Engagement français», page 32) en 2020) devrait permettre d'éviter l'émission de 16 millions de tonnes de CO₂ par an (Source : communiqué du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie du 15/02/2008).

De même, le gestionnaire de Réseau de Transport de l'Electricité (RTE) précise dans son bilan prévisionnel 2009 que malgré l'intermittence du vent, **les éoliennes participent à l'équilibre offre-demande d'électricité et ont ainsi réduit les besoins en équipements thermiques** nécessaires pour assurer la sécurité d'approvisionnement.

Cf. 4.1.3, «Effets sur l'air et le climat», page 246

1.2.1.3. Bilan carbone

Comme toute construction industrielle, l'installation d'éoliennes consomme de l'énergie (fabrication des différents éléments en usine, transport, génie civil, etc.). Les éoliennes ont donc une dette énergétique à rembourser, due à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux utilisés et les installer. Le «bilan carbone» est la conversion de cette dette énergétique en CO₂.

La dette énergétique d'une éolienne est, en moyenne, largement comblée après 12 mois de production, c'est-à-dire qu'après un an d'exploitation, toute la production des éoliennes représente un gain net de CO₂. Ainsi, par exemple, l'analyse du cycle de vie de l'éolienne Vestas V90-3MW conclut au remboursement de la dette énergétique au bout de 6,6 mois d'exploitation. (source : Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW turbines, Vestas, juin 2006)

Sur l'ensemble du cycle de vie d'une installation, la production d'électricité d'une éolienne émet en moyenne 0,008 t CO₂/MWh, contre 0,05 t CO₂/MWh pour le nucléaire et 0,87 t CO₂/MWh pour une centrale à charbon d'efficacité thermique de 40%. (source : Caisse des Dépôts, Etude climat n°16, décembre 2008).

Ainsi, l'électricité produite par les éoliennes contribue significativement moins au réchauffement climatique que l'électricité produite par les combustibles fossiles. **Au cours de sa durée de vie, la centrale éolienne émet moins de 1% du CO₂ émis par kWh par une usine de puissance moyenne qui utilise des combustibles fossiles.** (source : Siemens, Environmental Product Declaration - SWT-3.2-113).

Cf. 4.1.4, «Effets sur les ressources naturelles», page 247

Cf. ANNEXE n°4 «Analyse du cycle de vie d'une éolienne»

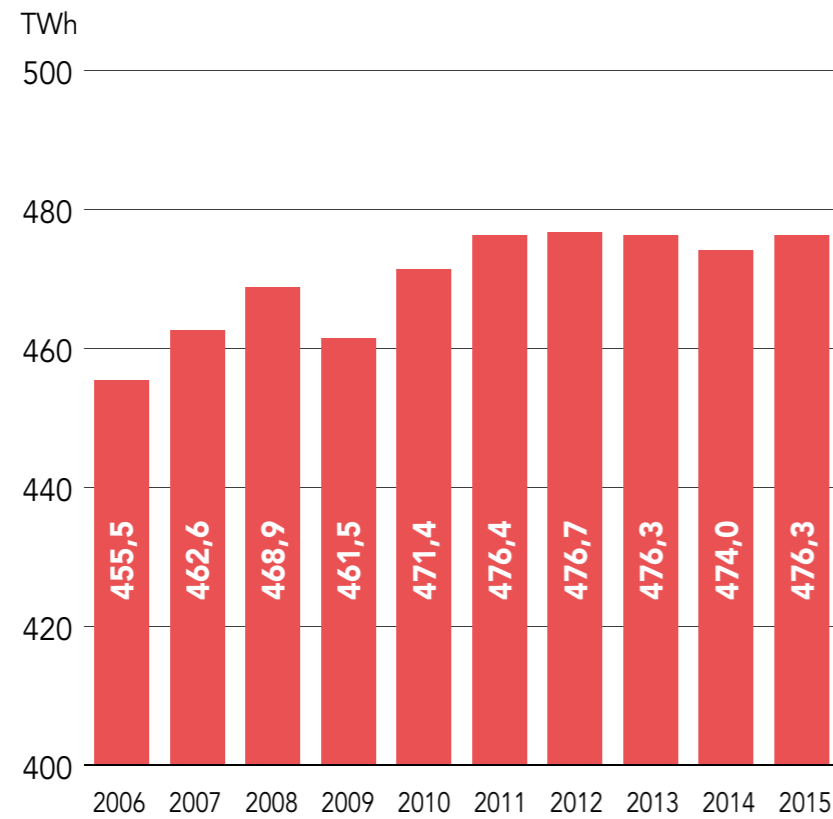


Figure 3 : Consommation corrigée de l'aléa météorologique et du 29 février hors soutirage du secteur énergie (source : RTE, Bilan électrique 2015)

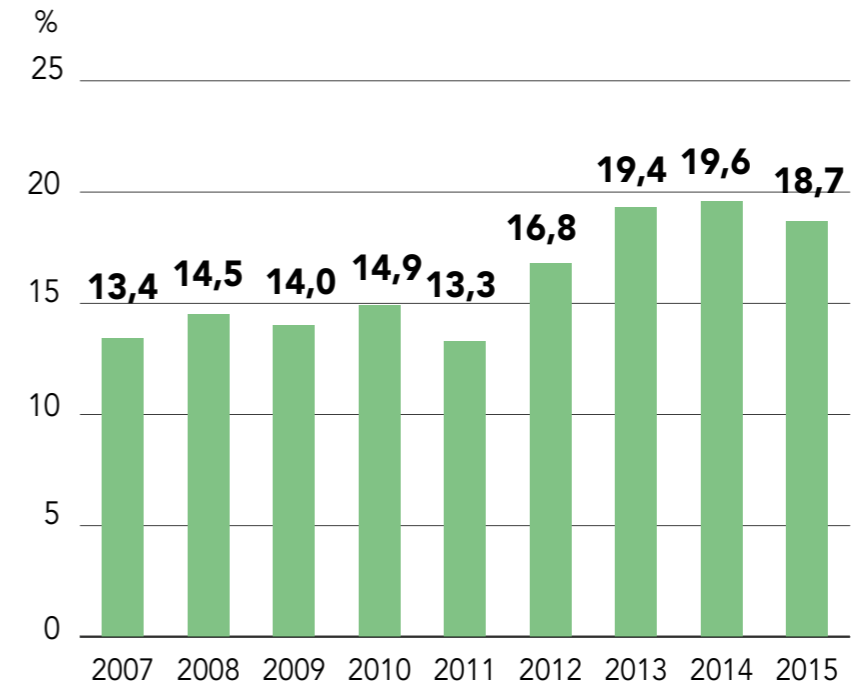


Figure 5 : Part annuelle de la production issue des sources d'énergies renouvelables par rapport à la consommation d'électricité (source : RTE, Bilan électrique 2015)

Énergie produite

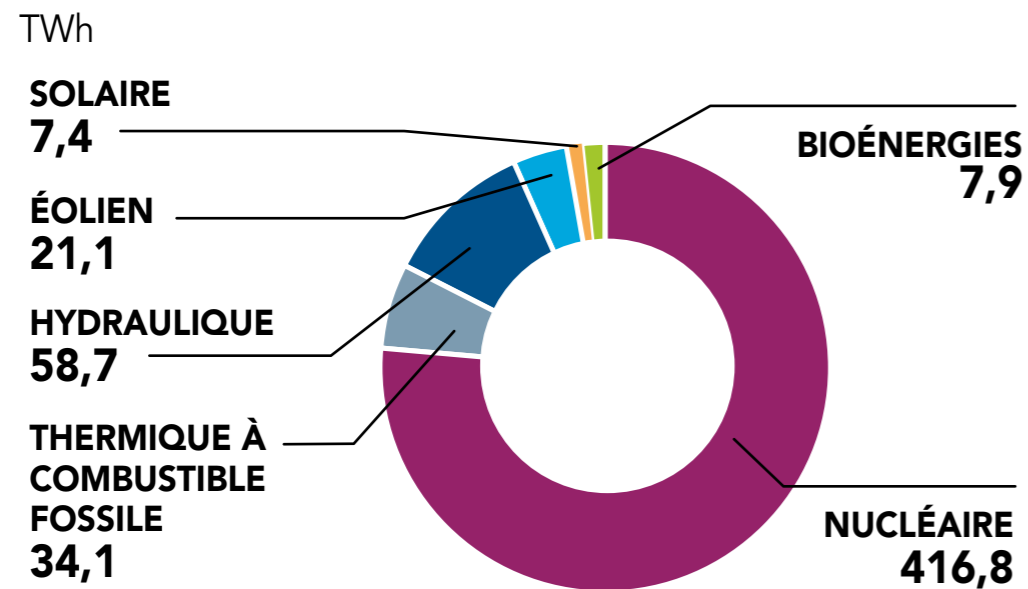


Figure 4 : Répartition de la production française d'électricité (source : RTE, Bilan électrique 2015)

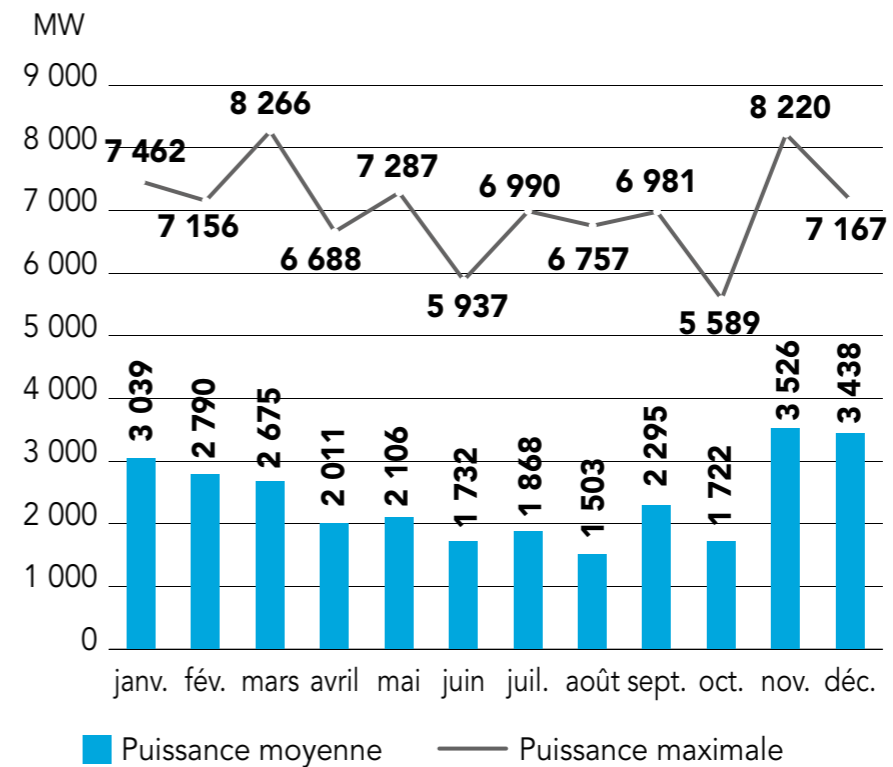


Figure 6 : Production éolienne mensuelle (source : RTE, Bilan électrique 2015)

1.2.1.4. Réversibilité des installations

Les parcs éoliens doivent être démantelés en fin de vie pour restaurer le paysage initial. Le coût de démontage et de remise en état est faible, contrairement au démantèlement d'une centrale thermique ou nucléaire, et la plupart des pièces constituant une éolienne peuvent être recyclées. **La création d'un parc est donc une action totalement réversible.**

Le démantèlement est inscrit dans la loi ENE du Grenelle II, et strictement encadré pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Cf. 12, «Démantèlement du parc et remise en état du site», page 499

1.2.2. Intérêt énergétique

Le marché énergétique mondial est instable : demande croissante des pays émergents, instabilités géopolitiques, ressources fossiles limitées, flambée des prix... Dans ce contexte, la France se doit de diversifier son bouquet énergétique afin d'acquérir une réelle indépendance énergétique. L'éolien favorise cette indépendance et garantit une sécurité d'approvisionnement.

1.2.2.1. Contexte électrique actuel français

Extraits du Bilan électrique 2015 de RTE :

«Corrigée de l'aléa climatique et du secteur de l'énergie, la consommation est en hausse de 0,5% et atteint 476,3 TWh. La tendance à la **stabilisation globale de la consommation annuelle française d'électricité** est constatée pour la cinquième année consécutive.»

Cf. Figure 3

«**La consommation d'électricité en France dépend fortement de la température, notamment pendant les mois d'hiver** en raison du parc important de convecteurs électriques. C'est pour cette raison que les températures, plus fraîches en début d'année par rapport à 2014, ont entraîné une consommation plus importante que celle observée l'année dernière.»

«**La puissance installée des installations de production d'électricité en France métropolitaine progresse légèrement en 2015** avec une augmentation de 584 MW (+0,5%). L'accroissement du parc renouvelable représente près de 2 000 MW, essentiellement porté par le développement du solaire et de l'éolien. Dans le même temps, le parc charbon diminue de 1 500 MW en raison du retrait des derniers groupes de 250 MW de Bouchain, Vitry et La Maxe.

En lien avec la consommation brute en hausse et le solde exportateur en légère baisse, la production totale d'électricité en France atteint 546 TWh, en hausse de 1,1% par rapport à l'année 2014. La répartition de la production reste similaire à 2014.»

Cf. Figure 4

«**La couverture de la consommation par la production issue de l'ensemble des sources d'énergies renouvelables est stable depuis 3 ans, autour de 19%**. En 2015, l'augmentation de la production renouvelable hors hydraulique (+20,8%) ne compense que partiellement la baisse de la production hydraulique liée à la plus faible pluviométrie alors que la consommation d'électricité est en hausse.»

Cf. Figure 5

1.2.2.2. Atouts de la filière éolienne

Les principaux intérêts énergétiques de l'éolien sont :

- **contribution à l'indépendance énergétique nationale**
- **économie d'énergies fossiles**
- en tant que **production décentralisée** : réduction des pertes liées au transport de l'électricité
- une **production plus importante en hiver** lorsque la demande en énergie est la plus forte

cf. Figure 6

D'après le panorama des énergies renouvelables de **2015** du gestionnaire de Réseau d'Electricité de France (RTE) :

«*Sur l'année, le facteur de charge moyen mensuel est relativement élevé pendant les mois d'hiver (de 30 à 32,8 %), et se stabilise autour de valeurs plus faibles pendant les mois d'été (de 15,3 à 19 %). Les conditions météorologiques saisonnières – avec davantage de vent en hiver – expliquent en partie la variabilité constatée. Même si la production mensuelle diminue en été, la France disposant de plusieurs régimes de vents décorrélés, l'effet de foisonnement engendré permet à la filière éolienne de produire en permanence une partie de l'électricité injectée sur les réseaux.*»

1.2.3. Intérêt économique

Cette partie synthétique est reprise et développée plus précisément dans la suite de l'étude d'impact.

cf. 4.2.4, «Effets socio-économiques», page 255

1.2.3.1. Développement d'une filière

L'éolien est la moins chère des énergies renouvelables après l'hydroélectricité, et c'est la principale filière qui permettra à la France d'atteindre ses objectifs.

Le développement de la filière en France génère de l'activité économique dans un marché éolien international fort et dynamique.

1.2.3.2. Création d'emplois

Une étude réalisée par l'EWEA (Association Européenne de l'Energie Eolienne), «Wind at Work – énergie éolienne et création d'emplois en Europe», a été publiée le 20 janvier 2008.

Ainsi **en 2007, le secteur éolien employait 154 000 personnes en Europe**, dont 108 600 emplois directs. Les trois pays «pionniers» (Danemark, Allemagne et Espagne) concentrent 75 % de ces emplois, mais la France, le Royaume-Uni et l'Italie commencent à rattraper leur retard.

En 2014, la filière éolienne française emploie 12 520 personnes pour 750 sociétés actives et 1 700 établissements sur le territoire, selon l'étude de France Énergie Éolienne et BearingPoint publiée en novembre 2015. Cela représente une hausse des emplois de 15 % par rapport à l'année 2013. Ces emplois sont répartis entre les études et le développement (24 %), la fabrication de composants (28 %), l'ingénierie et la construction (28 %) et l'exploitation et la maintenance (20 %).

L'industrie éolienne dispose d'un très grand potentiel en terme d'emplois : selon le rapport de l'EWEA, **le nombre d'employés dans l'éolien devrait plus que doubler d'ici à 2020** en passant à 325 000.

En 2020, avec un parc éolien installé de 25 000 MW, conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, les prévisions du Syndicat des Energies Renouvelables et de France Energie Eolienne (SER-FEE) estiment que 60 000 personnes travailleront dans ce secteur en France.

1.2.3.3. Pour les collectivités locales

Un parc éolien est une activité industrielle et à ce titre génère des retombées économiques pour les communes, la communauté de communes, ainsi que pour le département et la région où sont implantées les éoliennes.

Les taxes perçues en remplacement de la taxe professionnelle sont :

- la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)**
- la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)**
- l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**

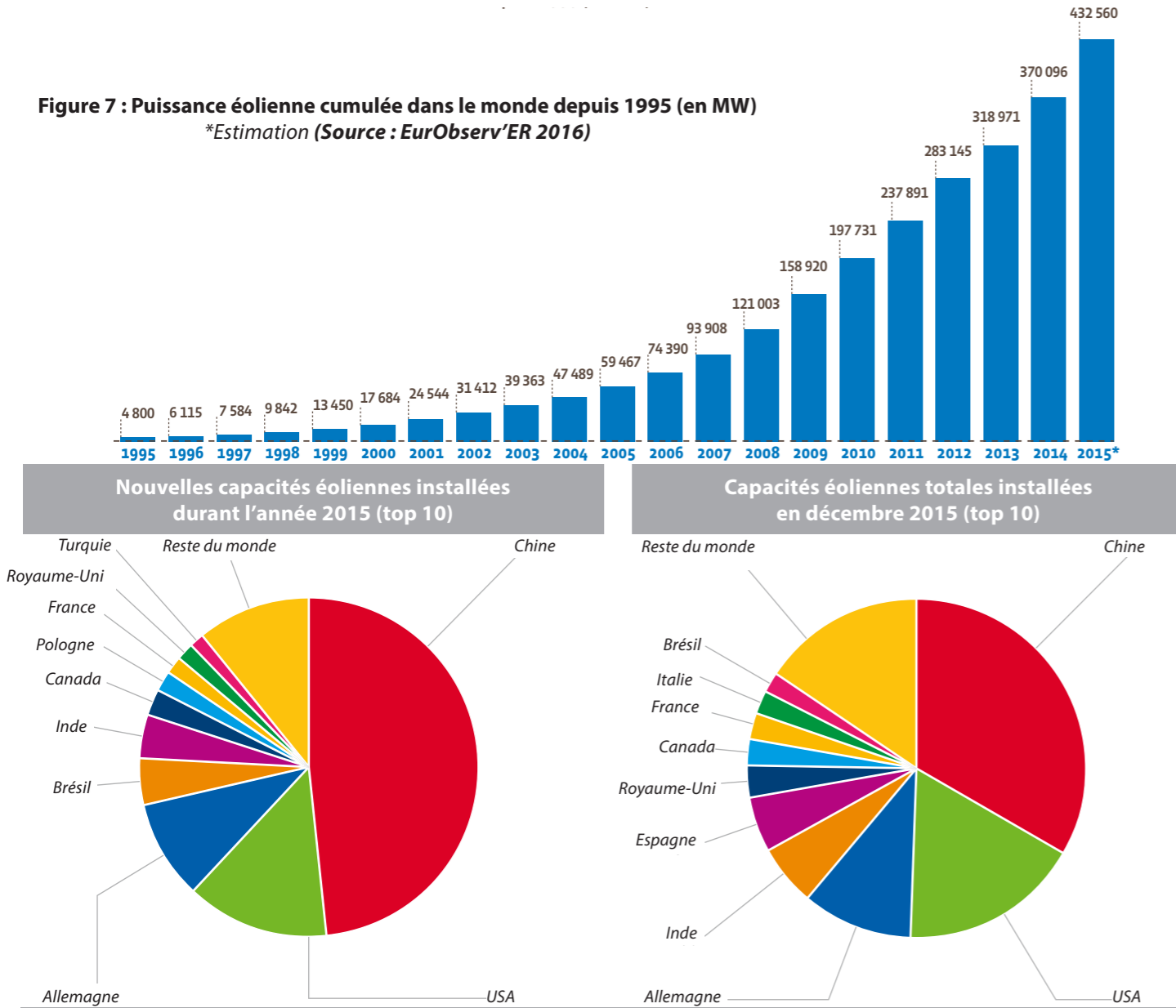
Les collectivités perçoivent également la **Taxe Foncière sur le Bati (TBF)**.

Les loyers et indemnités versés par la société d'exploitation du parc éolien aux propriétaires fonciers et aux exploitants agricoles concernés par les installations du parc éolien sont également des retombées économiques au niveau local.

D'autre part, les parcs peuvent enrichir et dynamiser un territoire en induisant un tourisme technologique, soit par intérêt écologique, soit par intérêt pour la haute technologie.

La clientèle touristique peut être variée : estivants, scolaires, randonneurs, curieux...

Figure 7 : Puissance éolienne cumulée dans le monde depuis 1995 (en MW)
 *Estimation (Source : EurObserv'ER 2016)



1.3. Le contexte éolien

1.3.1. Le développement éolien en Europe et dans le monde

1.3.1.1. Dans le monde

Après avoir ralenti en 2013, le marché mondial de l'éolien est reparti à la hausse en 2014 puis 2015 pour établir un nouveau record d'installation. **Environ 63 GW éoliens ont été installés dans le monde en 2015**, contre une puissance d'un peu moins de 37 GW en 2013. Le marché a fait un bond de 22 % en 2015, portant la puissance mondiale cumulée à plus de 432 GW¹.

Cf. Figure 7

La croissance très importante du marché mondial s'explique par les très grandes performances du marché asiatique, mais aussi par les belles performances, affichées par les marchés américain et allemand (le premier du fait du maintien de son crédit d'impôt, le second grâce au raccordement de nombreuses fermes offshore en mer du Nord).

En 2015, la chine reste le principal marché mondial de l'éolien, avec environ **48 %** de la puissance nouvellement installée dans le monde (**30,8 GW**). L'Europe représente environ **22 %** du marché mondial et l'Amérique du Nord, environ **17 %**. La part des pays émergents sud-américains, africains et de la région pacifique a légèrement diminuer en **2015** pour concentrer environ **8 %** du marché mondial².

Sur le plan de la puissance éolienne cumulée, l'Asie reste la première région d'installation de l'énergie éolienne. Elle devance l'Europe avec une part de **40,6 %** du parc mondial, contre **34,1 %**. L'Amérique du Nord reste la troisième région d'installation avec une part de **20 %**.²

Dans les pays en tête en termes de puissance installée, on retrouve en tête la Chine et les Etats-Unis avec respectivement 145 GW et 74 GW² installés fin 2015. L'Allemagne arrive en troisième position avec 45 GW² installés fin 2015.

Cf. Figure 8

Sources : 1 - EUROBSERV'ER, février 2016 ; 2 - GWEC, avril 2016

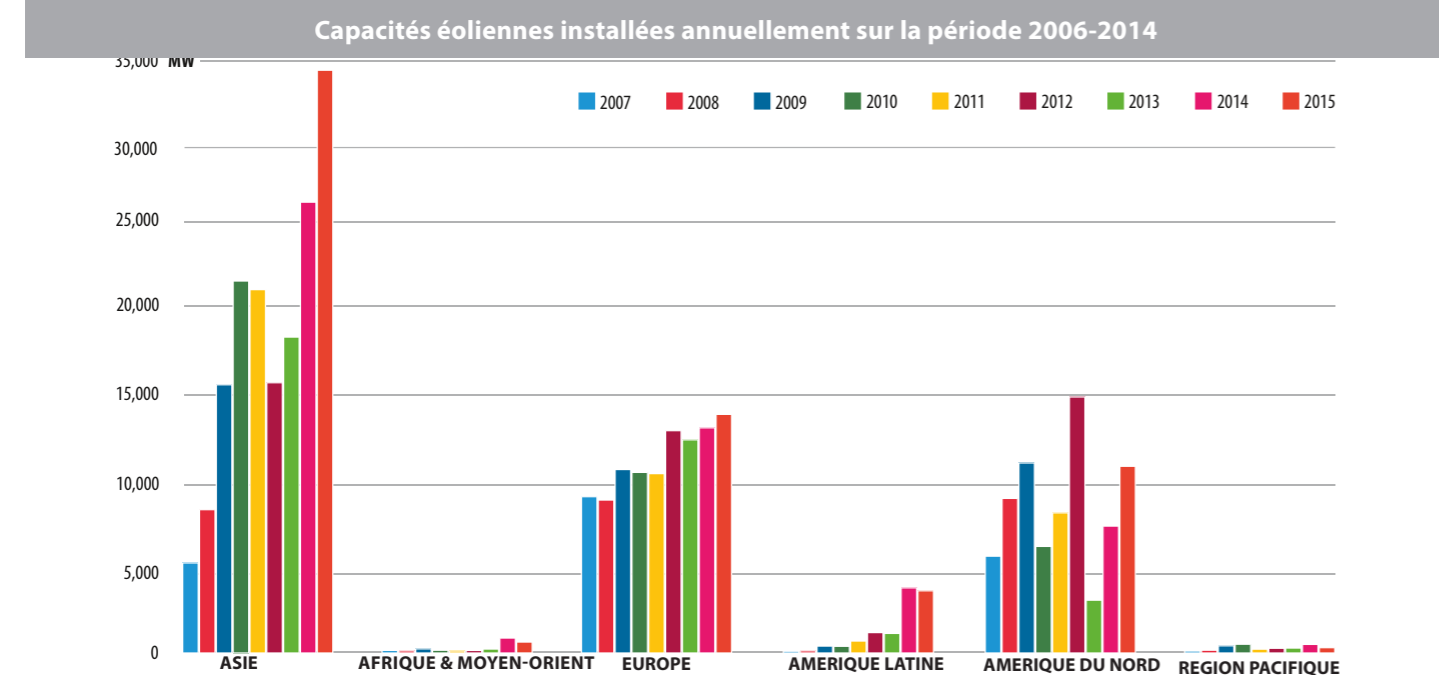


Figure 8 : Capacités mondiales de production d'électricité d'origine éolienne et leur évolution
 (source : GWEC, avril 2016)



Ressources éoliennes à 50 (45) m au-dessus du terrain

Couleur Terrains avec obstacles
 Terrains dégagés
 Au bord de la mer
 Mer ouverte
 Collines et crêtes de colline

m/s		W/m ²		m/s		W/m ²		m/s		W/m ²		m/s		W/m ²	
>6.0	>250	>7.5	>500	>8.5	>700	>9.0	>800	>11.5	>1800	>11.5	>1800	>11.5	>1800	>11.5	>1800
5.0-6.0	150-250	6.5-7.5	300-500	7.0-8.5	400-700	8.0-9.0	600-800	10.0-11.5	1200-1800	10.0-11.5	1200-1800	10.0-11.5	1200-1800	10.0-11.5	1200-1800
4.5-5.0	100-150	5.5-6.5	200-300	6.0-7.0	250-400	7.0-8.0	400-600	8.5-10.0	700-1200	8.5-10.0	700-1200	8.5-10.0	700-1200	8.5-10.0	700-1200
3.5-4.5	50-100	4.5-5.5	100-200	5.0-6.0	150-250	5.5-7.0	200-400	7.0-8.5	400-700	7.0-8.5	400-700	7.0-8.5	400-700	7.0-8.5	400-700
<3.5	<50	<4.5	<100	<5.0	<150	<5.5	<200	<7.0	<400	<7.0	<400	<7.0	<400	<7.0	<400
		>7.5													
		5.5-7.5													
		<5.5													

Carte 1 : Potentiel éolien en Europe occidentale (source : Windpower)

1.3.1.2. En Europe

Plusieurs pays européens sont pionniers dans l'éolien. C'est notamment le cas de l'Allemagne, du Danemark et de l'Espagne, qui ont commencé dès les années 1980-90 à développer l'énergie éolienne. Ces pays accueillent ainsi la plupart des grands constructeurs d'éoliennes.

La France s'est lancée dans l'éolien au début des années 2000. Grâce à sa géographie et son climat, elle présente le second gisement éolien en Europe après le Royaume-Uni.

Cf. Carte 1

Les installations annuelles d'énergie éolienne dans l'Union Européenne ont augmenté de façon constante au cours des 15 dernières années, passant de 3,2 GW en 2000 à 12,8 GW en 2015, un Taux de Croissance Annuel Composé de 9 %¹.

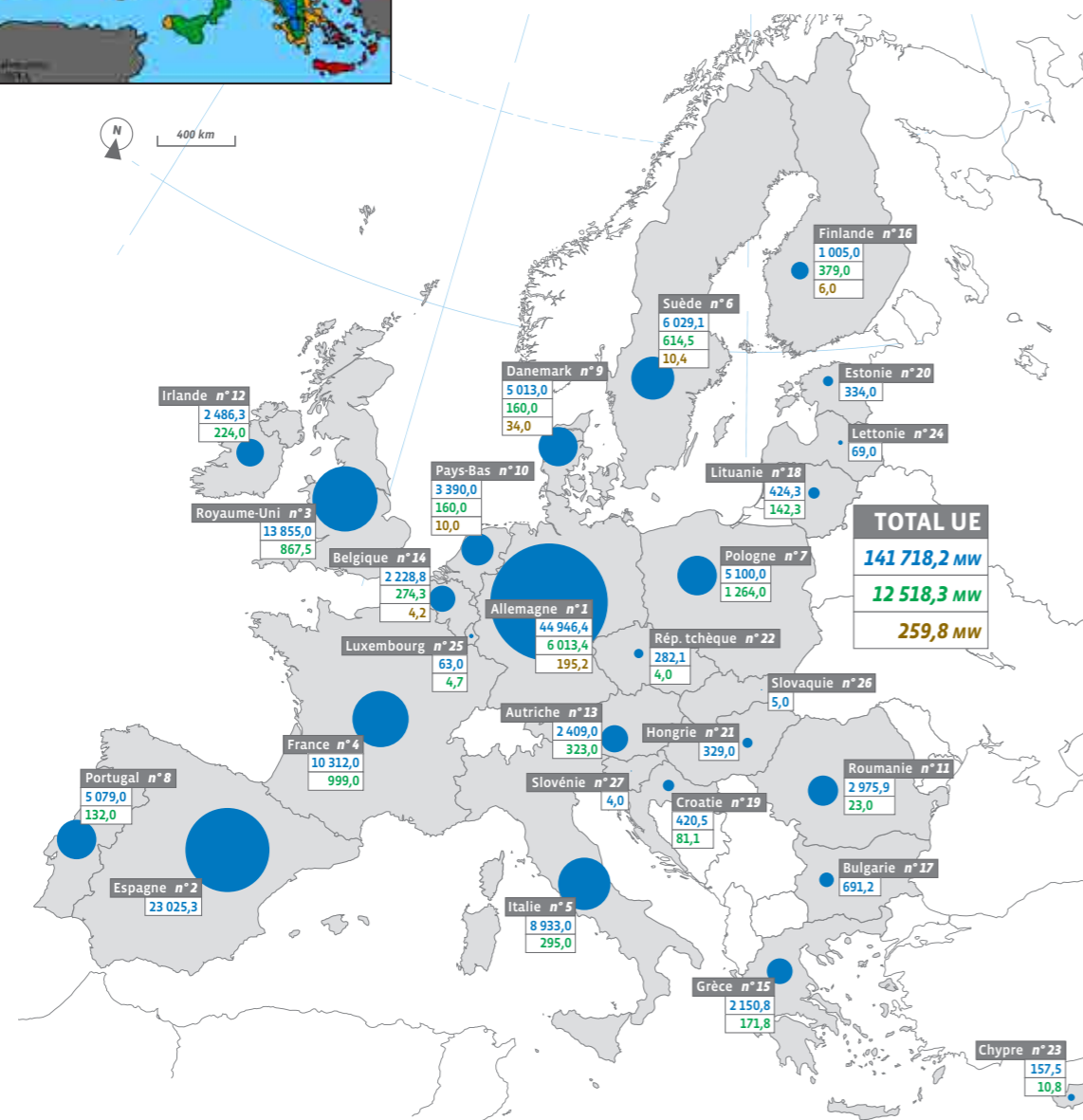
En 2015, 13,8 GW d'énergie éolienne a été installée en Europe, dont 12,8 GW dans l'Union Européenne soit 5,4 % de plus que l'année précédente.

L'Allemagne a installé 47% de ces nouvelles installations. Ce pays reste donc en première position Européenne en terme de puissance installée, avec 45 GW¹ (soit 0,56 kW éolien/habitant) installés fin 2015, devant l'Espagne (23 GW¹, soit 0,48 kW éolien/habitant) et le Royaume-Uni (14 GW¹, soit 0,21 kW éolien/habitant).

La France reste à la 4^{ème} position avec 10 GW¹ éoliens installés fin 2015 (soit 0,16 kW éolien/habitant).

Cf. Carte 2

Sources : 1 - EWEA, février 2016



141 718,2 Puissance cumulée installée dans les pays de l'Union européenne à fin 2015 (en MW)
12 518,3 Puissance installée durant l'année 2015 dans les pays de l'Union européenne (en MW)
259,8 Puissance mise hors service durant l'année 2015 (en MW)

Carte 2 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2015* (en MW) (Source : EurObserv'ER 2016)

Parc renouvelable raccordé au 31 décembre 2015

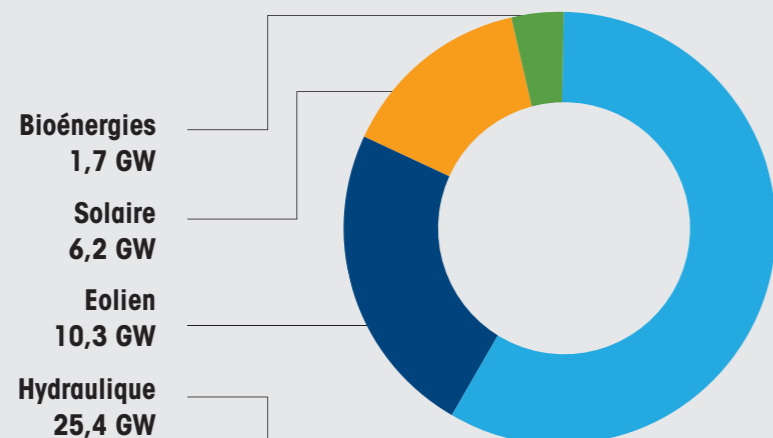


Figure 9 : Parc renouvelable raccordé au 31 décembre 2015 (source : SER-RTE, panorama des énergies renouvelables, 2015)

Evolution des puissances éoliennes terrestres raccordées par rapport aux objectifs de 2020

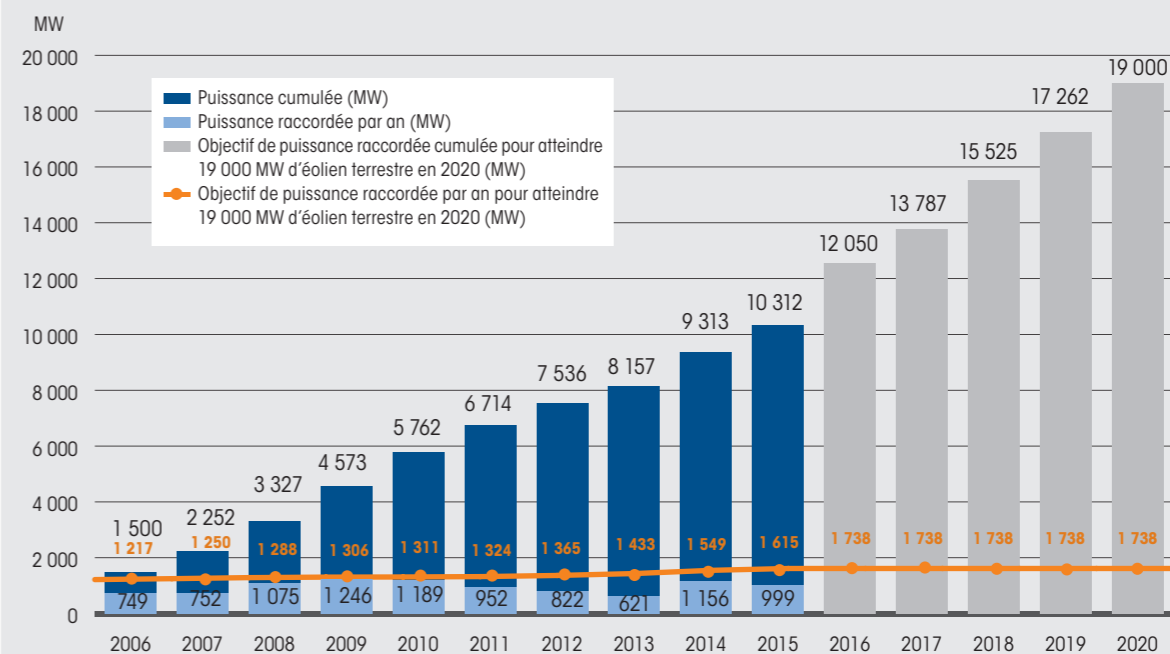
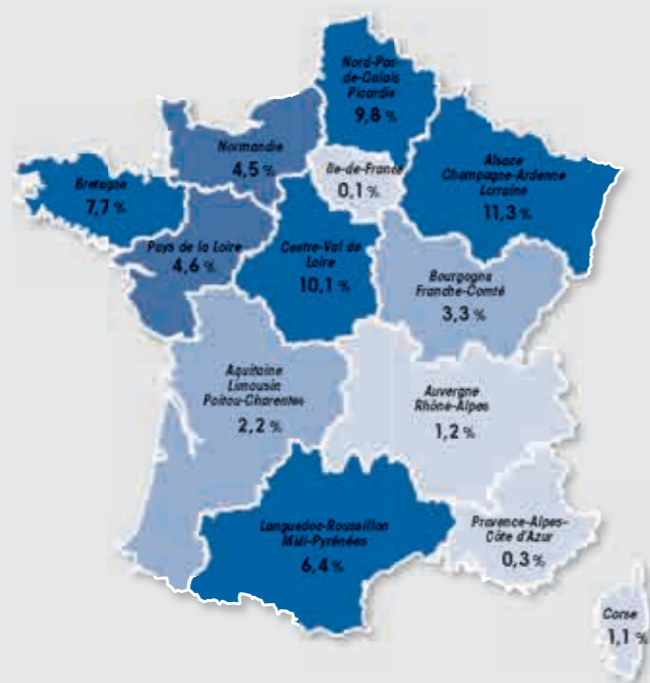


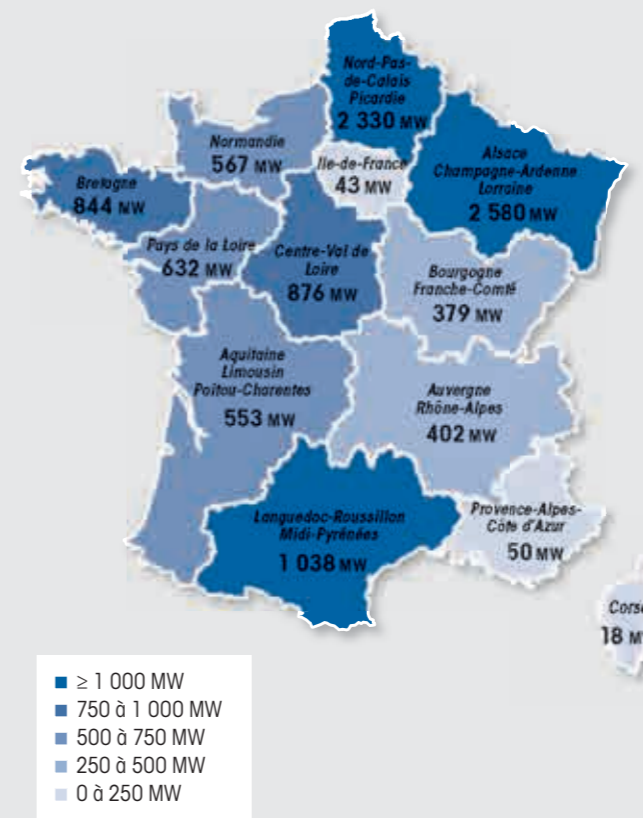
Figure 10 : Evolution des puissances éoliennes terrestres raccordées par rapports aux objectifs de 2020 (source : SER-RTE, panorama des énergies renouvelables, 2015)

Taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne en 2015



Carte 3 : Taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne en France en 2015 (source : RTE-SER, panorama des énergies renouvelables, 2015)

Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2015



Carte 4 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 Décembre 2015 (source : RTE-SER, panorama des énergies renouvelables en 2015)

1.3.2. L'énergie éolienne en France

Sources : 1 - RTE-SER : Panorama de l'électricité renouvelable en 2015.

1.3.2.1. L'éolien : principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux différents objectifs fixés en France

En France, les énergies éolienne et solaire sont les filières qui contribuent le plus à la croissance des énergies renouvelables. D'après RTE, elles représentent en 2015 38 % des capacités de production d'énergies renouvelables électriques en France métropolitaine¹.

Cf. Figure 9

En effet, si en 2015, l'énergie hydraulique représente près de 60 % de la capacité installée renouvelable¹, le parc hydraulique ne connaît pas d'évolution significative des capacités raccordées depuis la fin des années 1990. Le taux moyen de couverture de la consommation par la production hydraulique renouvelable est de 11,4 % en 2015¹. Ce taux était de 13,6 % en 2014¹.

Au vu des puissances installées annuellement et de sa production annuelle, **la filière éolienne est la principale source d'énergie renouvelable susceptible de répondre aux objectifs de la PPI 2009-2020 et de la loi de transition énergétique**. Cependant, afin de parvenir à ces objectifs ambitieux, la France doit continuer et accélérer le développement de l'éolien. En effet, la **Figure 10** montre que pour atteindre l'objectif de 19 000 MW d'éolien terrestre, il faut raccorder plus de 1 700 MW par an d'ici 2020.

1.3.2.2. La production éolienne nationale

D'après le panorama des Energies Renouvelables de 2015 de RTE et du SER : «la croissance du parc éolien français est relancée». Après quatre années consécutives de ralentissement de la filière, on constate une reprise des raccordements en hausse avec 1 156 MW raccordés en 2014. La dynamique observée en 2014 semble se confirmer en 2015 malgré une légère baisse des raccordements. **Le parc éolien est en progression de 10,7 % sur l'année 2015, avec 999 MW nouvellement installés¹.**

La puissance éolienne raccordée aux réseaux électriques au 31 décembre 2015 est de 10 312 MW¹.

Cf. Figure 10

De plus, en **2015 la production électrique d'origine éolienne atteint 21,1 TWh, une progression de 23,3% par rapport à 2014, représentant 4,5 % de la consommation française**, contre 3,7% en 2014¹. La **Carte 3** montre le taux de couverture moyen de la consommation par la production éolienne par région en 2015. On observe qu'il existe de grandes disparités d'une région à l'autre. En effet, alors que la consommation électrique de la région Nord-Pas-de-Calais Picardie est couverte à 10 % par l'énergie éolienne, celle de la région Ile-de-France n'est couverte qu'à 0,1% par cette énergie¹.

Le facteur de charge moyen mensuel en 2015 est de 24,3 %, en légère augmentation par rapport à 2014 (22,6%)¹.

1.3.2.3. Répartition régionale du parc éolien

Les aspects climatiques (*Cf. Carte 1*) ainsi que les contraintes environnementales et la volonté politique au niveau local expliquent le développement régional contrasté de la filière éolienne.

RTE produit dans Le panorama de l'électricité renouvelable la carte des puissances éoliennes raccordées par région au 31 Décembre 2015. Celle-ci intègre les nouvelles régions. *Cf. Carte 4*

Deux régions comptent 48% du parc installé : Il s'agit de la région Alsace Champagne-Ardenne Lorraine (2 580 MW) et de la région Nord-Pas-de-Calais Picardie (2 330 MW). La nouvelle région Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées est la troisième région en termes de puissance installée avec un total de 1 038 MW. Trois régions dispose d'une capacité installée inférieure ou égale à 50 MW (Corse, Ile-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur) représentent 1 % du parc métropolitain¹.

1.3.3. Encadrement des projets éoliens

1.3.3.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

La loi portant engagement national pour l'environnement du **12/07/2010 (loi ENE)**, issue du Grenelle II pour l'environnement, a instauré le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie. Ce Schéma est élaboré par le préfet de région et le président du conseil régional après consultation des collectivités territoriales concernées.

Il fixe, à l'échelon du territoire régional et à l'horizon 2020 et 2050 :

- les orientations permettant d'**atténuer les effets du changement climatique** et de s'y adapter
- les orientations permettant de **prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique** et ses effets
- les **objectifs qualitatifs et quantitatifs** à atteindre en matière de **valorisation du potentiel énergétique** terrestre, renouvelable et de récupération, et en matière de mise en oeuvre de techniques performantes d'efficacité énergétique

A noter que le **Schéma Régional des Energies Renouvelables**, établi par la loi n°2009-967 du 03/08/2009 de programme relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, peut correspondre à cette dernière partie.

Un volet éolien, annexé à ce document, définit les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.

Ce schéma a inclus les Zones de Développement Eolien qui avaient été accordées antérieurement.

Cf. 8.2, «Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables», page 405

1.3.3.2. Des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 inscrit les installations d'éoliennes au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), sous la rubrique n°2980.

Ainsi, les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m sont désormais **soumises à autorisation au titre des ICPE** (rubrique n°2980-1).

Ce classement implique un cadrage réglementaire strict des installations. Parmi les obligations réglementaires figure la **distance d'éloignement de 500 m aux habitations et zones d'habitation futures**.

Les autorisations d'exploiter doivent tenir compte des **zones favorables des Schémas Régionaux Eoliens** (loi Brottes).

Obligation de notification

Les exploitants des parcs éoliens en exploitation avant la parution du décret d'application disposent d'une année à la parution de celui-ci pour se faire connaître de l'administration (article L.553-1 du code de l'Environnement).

Cf. 1.6, «Réglementation», page 44

1.3.3.3. Les principaux changements apportés par la «loi Brottes»

La loi n°2013-312 du 15 avril 2013, visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes, dite «loi Brottes», apporte notamment deux principaux changements concernant la filière éolienne :

1.3.3.3.1. Suppression des Zones de Développement Eolien (ZDE)

L'objectif des ZDE était de concentrer les parcs éoliens dans des zones favorables, afin d'éviter le mitage du paysage. Elles étaient proposées par les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale, et arrêtées par le préfet, en charge de leur cohérence départementale.

Depuis le 14 juillet 2007, tous les projets éoliens devaient ainsi être implantés dans des ZDE pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

1.3.3.3.2. Suppression de la règle des 5 éoliennes minimum

Depuis le 12 juillet 2010 (date de publication de la loi ENE), tous les projets éoliens devaient être constitués d'un nombre d'éoliennes au moins égal à cinq pour bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite.

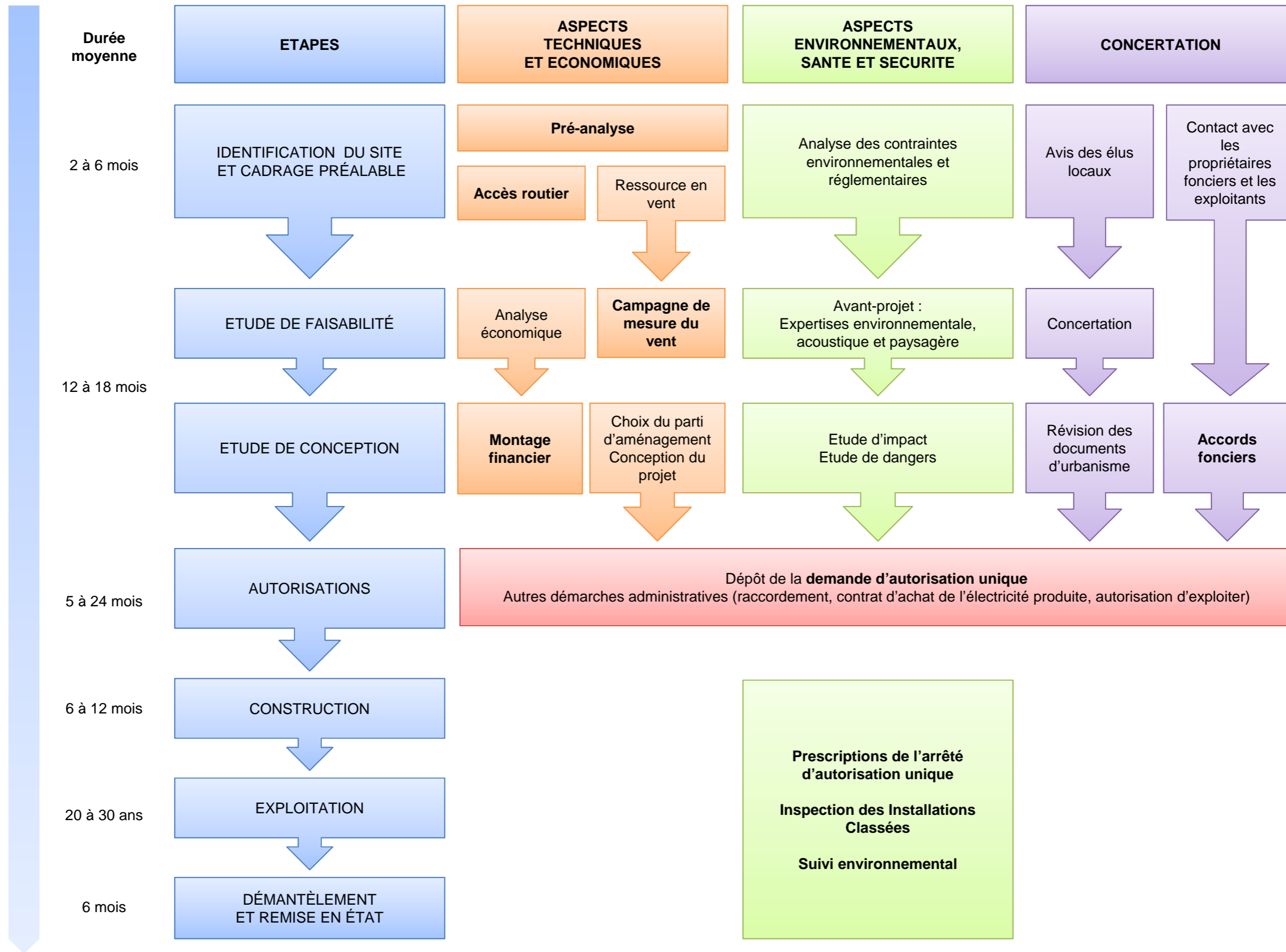


Figure 11 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien (d'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, ADEME)

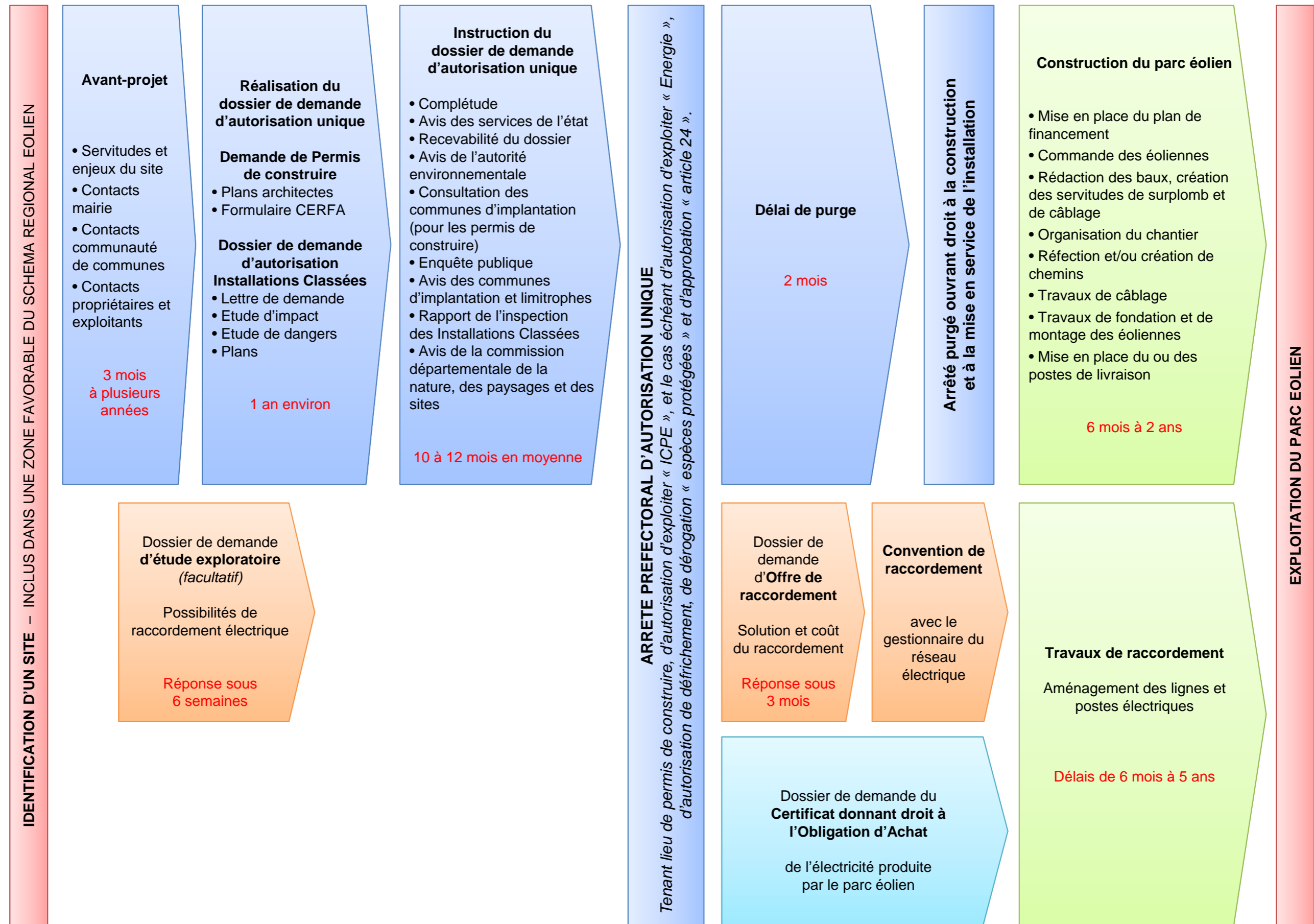


Figure 12 : Procédures administratives régissant l'activité de développement de projets éoliens

1.4. Déroulement d'un projet éolien

De nombreuses étapes jalonnent le déroulement d'un projet éolien : études, dossiers administratifs, montage financier, travaux et enfin exploitation du parc.

Depuis l'identification d'un site favorable à la mise en service de l'installation se passent en général au minimum quatre années.

Cf. Figure 11

1.5. Procédures administratives

1.5.1. Principales autorisations requises

Le montage d'un projet éolien passe par un certain nombre de procédures administratives, dont les principales sont reprises ci-après :

- obtention du **permis de construire** délivré par le Préfet de département ou de région
 - après instruction par les services de l'Etat (DDT, DREAL, ARS, DRAC, SDAP, Aviation Civile, Armée...)
- obtention de l'**autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** délivrée par le Préfet de département
 - après instruction du dossier d'étude d'impact par les services de l'Etat, l'autorité environnementale, l'inspection des Installations Classées, et après une enquête publique et la réception des avis des communes d'implantation et limitrophes -
- **demande de raccordement au réseau électrique public** auprès du gestionnaire du réseau de distribution d'électricité local (ErDF ou autres)
 - après l'obtention des permis de construire -
- **« article R. 323-40 »** : demande d'autorisation auprès de la préfecture pour la création d'un ouvrage de transport d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau électrique public
- demande du **certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat**, qui atteste que le projet remplit l'ensemble des critères pour bénéficier de l'obligation d'achat : énergie primaire, technique de production, etc.
Ce certificat ne peut être obtenu que si le projet se situe en totalité dans une ZDE validée par le préfet.
- demande de l'**autorisation d'exploiter** auprès du Ministère de l'Industrie, selon le décret n° 2000-877 du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité, modifié par le décret n°2011-1893 du 14 décembre 2011. Cette demande renseigne notamment sur l'identité de la société d'exploitation des éoliennes, ses capacités techniques, économiques et financières, la localisation et les caractéristiques de l'installation de production et les impacts de l'installation en terme de sécurité.
Les parcs éoliens d'une puissance totale inférieure au seuil de 50 MW sont réputés autorisés.

Ce n'est qu'une fois toutes les autorisations nécessaires obtenues que les éoliennes peuvent être financées, construites, raccordées et exploitées.

Cf. Figure 12

1.5.2. Expérimentation : vers une « autorisation unique »

1.5.2.1. Contexte : simplification des procédures environnementales

Les différentes autorisations évoquées précédemment sont indépendantes les unes des autres, chacune faisant l'objet d'une demande et d'une procédure spécifiques. Les décisions prises peuvent donc être différentes : ainsi, par exemple un projet, peut obtenir un permis de construire et voir son autorisation d'exploiter refusée.

Différents dispositifs de coordination ont été mis en place, soit au niveau de la réglementation elle-même (ainsi la réglementation prévoit le dépôt simultané des demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter), soit en matière de procédures d'instruction (ainsi une circulaire invite les préfets à mettre en place un interlocuteur unique pour les projets éoliens qui puisse être le référent du porteur de projet pour l'ensemble des procédures), mais ces dispositions ne permettent pas de garantir une approche cohérente entre les différentes procédures d'autorisations nécessaires pour réaliser le projet. Il arrive souvent que ces différentes procédures, instruites par des services de l'Etat différents, conduisent à des positionnements incohérents vis à vis d'un même projet et des mêmes enjeux.

Avec son « Pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi », le Gouvernement a entrepris depuis 2013 la réalisation d'un **programme de simplification**, notamment à travers la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014, d'habilitation à prendre par ordonnances diverses mesures de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises.

Ainsi, dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une **autorisation environnementale unique** pour les projets soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

Cette expérimentation concerne particulièrement la production d'énergie renouvelable (éoliennes et installations de méthanisation) dont le développement est une condition de la transition énergétique.

Elle poursuit plusieurs objectifs :

- une **simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale** ;
- une **intégration des enjeux environnementaux** pour un même projet ;
- une **anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique** accrues pour le porteur de projet.

1.5.2.2. Cadre de l'expérimentation

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soumises à autorisation, **une procédure unique intégrée est mise en oeuvre** (à travers l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014), **conduisant à une décision unique du préfet de département.**

Concernant les installations d'éoliennes soumises à autorisation, l'autorisation unique regroupe l'ensemble des décisions de l'Etat éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant :

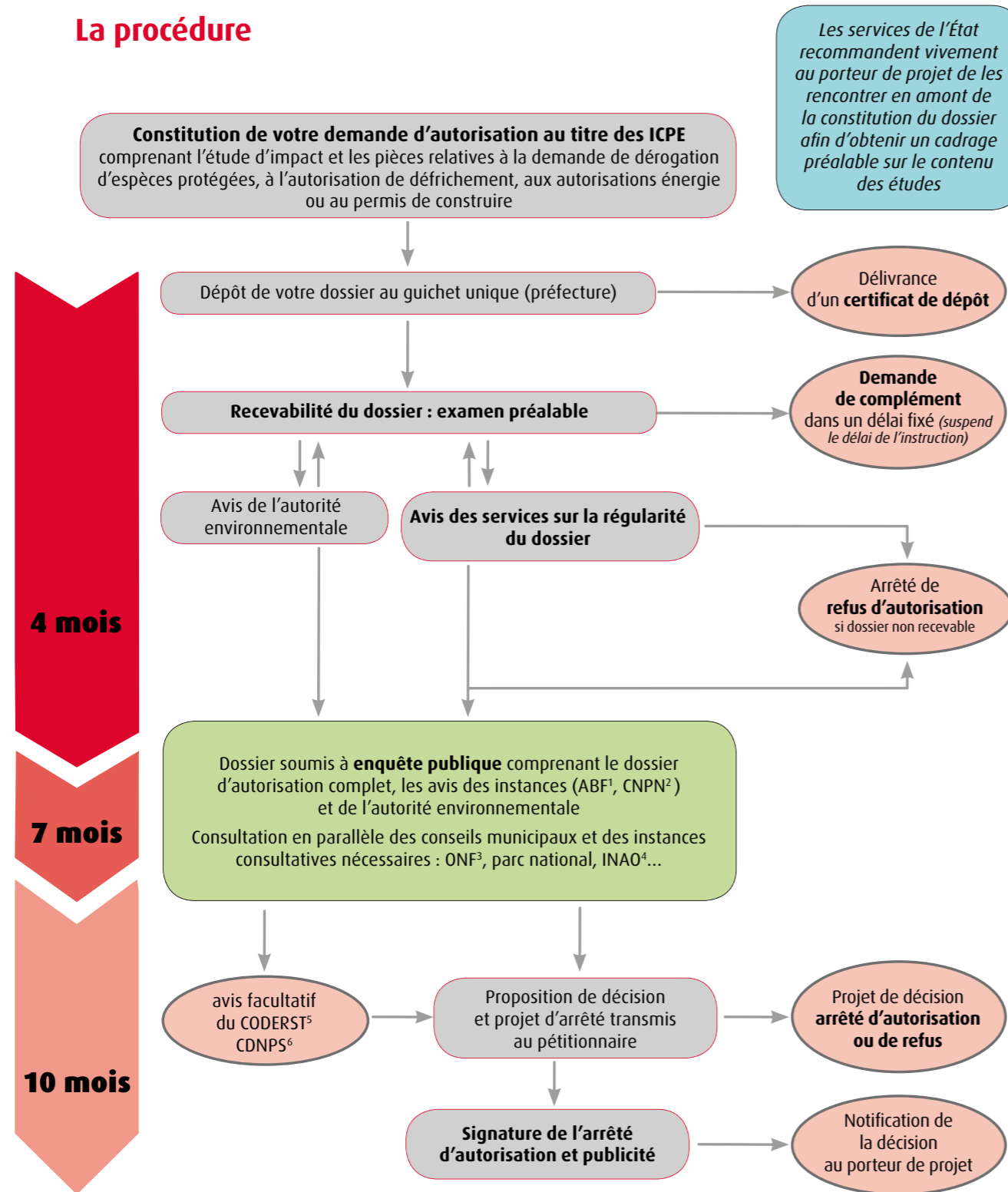
- **du code de l'environnement** : autorisation ICPE, loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et, le cas échéant, dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées ;
- **du code forestier** : autorisation de défrichement (si le projet est localisé en zone boisée) ;
- **du code de l'énergie** : autorisation d'exploiter, approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité ;
- **du code de l'urbanisme** : permis de construire.

1.5.2.3. Modalités de l'expérimentation

Pour les installations d'éoliennes et installations de méthanisation, l'expérimentation concernait, dans un premier temps, les régions Bretagne, Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais et Picardie, jusqu'à l'adoption de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

En effet, l'article 145 de la loi précitée modifie l'ordonnance du 20 mars 2014 en étendant l'expérimentation de l'autorisation unique pour les installations d'éoliennes et de méthanisation, quelque soit leur région d'implantation.

La procédure



¹ Architecte des bâtiments de France ² Conseil national de la protection de la nature ³ Office national des forêts ⁴ Institut national de l'origine et de la qualité ⁵ Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques ⁶ Commission départementale de la nature, des paysages et des sites

Figure 13 : Schéma de la procédure d'autorisation unique
(Source : DGPR - MEDDE)

L'expérimentation est conduite pour une durée de trois ans :

- à compter du lendemain de la publication du décret n°2014-450 du 2 mai 2014 d'application de l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 (soit le 5 mai 2014), dans les sept premières régions expérimentales, sauf en Bretagne où elle est entrée en vigueur le 1^{er} juin 2014.
- à compter du premier jour du troisième mois à compter de la promulgation de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 (soit le 1^{er} novembre 2015) dans les autres régions.

1.5.2.4. Apports souhaités de la procédure unique

Les apports escomptés de la procédure d'autorisation unique sont multiples.

Pour les porteurs de projet d'une part, un unique dossier est à déposer auprès d'un guichet unique, soit un unique interlocuteur (préfecture avec comme service intégrateur l'inspection des installations classées en DREAL ou DDCSPP selon les cas) ; et une unique autorisation environnementale est délivrée, incluant l'ensemble des prescriptions des procédures intégrées.

Par ailleurs, les délais sont davantage encadrés : la durée de l'instruction d'un dossier entre le dépôt du dossier et la fin de l'examen préalable qui décidera de la mise à l'enquête publique est fixé à 4 mois, sous réserve de demandes de compléments (une demande de complément suspend le délai d'instruction). L'arrêté préfectoral d'autorisation unique est émis, après enquête publique et réception du rapport du commissaire enquêteur, dans un délai de 3 mois. L'objectif fixé est une instruction du dossier unique en 10 mois.

Enfin, la procédure apporte une harmonisation des délais et des voies de recours : la décision peut être déférée à la juridiction administrative par les pétitionnaires et les tiers dans un délai de 2 mois après notification ou publication.

Cf. Figure 13

D'autre part, **pour les tiers**, la procédure unique n'altère en rien le niveau de protection environnementale exigé : l'ensemble des prescriptions réglementaires de fond restent applicables au projet, seules les procédures sont allégées.

Egalement, cette procédure permet une meilleure participation du public : le dossier est systématiquement soumis à l'enquête publique après un examen préalable approfondi par les services de l'État et, le cas échéant, des instances de consultation nécessaires aux dérogations d'espèces protégées. L'avis de l'autorité environnementale expose de manière intégrée les enjeux du projet pour l'ensemble de ces aspects.

La décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions si elles s'avèrent insuffisantes.

1.5.2.5. Vers une pérennisation de l'autorisation unique

La loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances habilite le Gouvernement à pérenniser ce dispositif, par ordonnances, dans un délai de dix-huit mois à compter de la promulgation de la loi. L'autorisation unique devrait donc s'inscrire définitivement dans le code de l'environnement.

A noter qu'en octobre 2015, un premier bilan de l'expérimentation, commandité par le Premier Ministre, a permis aux acteurs de la filière et aux services de l'État de partager leur expérience et d'identifier les principaux apports de la procédure mais aussi les limites et les difficultés rencontrées. Ce premier bilan devrait permettre d'harmoniser et d'améliorer le dispositif à l'échelle nationale.

1.6. Réglementation

L'éolien est soumis à une **dense réglementation en constante évolution**.

Ainsi, la création d'un parc éolien est réglementée principalement par :

- le **code de l'Urbanisme** (demande de permis de construire)
- le **code de l'Environnement** (procédure des Installations Classées, étude d'impact, enquête publique)

L'exploitation d'une installation éolienne est réglementée notamment par :

- le **code de l'Environnement** (police des Installations Classées)
- le **code de l'Energie** (autorisation d'exploiter, conditions de raccordement au réseau électrique, obligation d'achat)

1.6.1. Références législatives et réglementaires

Le tableau suivant présente les principaux articles des différents codes, textes législatifs et réglementaires, qui régissent l'activité éolienne en France.

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
Codes (articles détaillés dans les paragraphes suivants)		
Permis de construire	Code de l'Urbanisme - Partie législative, articles L.421-1 et suivants, et articles L.431-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.421-1 et suivants, et articles R.431-1 et suivants	Conditions sur l'obligation de permis de construire Contenu du dossier de demande
Installations Classées	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.511-1 et suivants, L.512-2 et suivants, L.513-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.511-1 et suivants, R.512-2 et suivants, R.513-1 et suivants	Dispositions générales, nomenclature et régimes Contenu du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, dont études d'impact et de dangers Dispositions particulières aux éoliennes
Etude d'impact	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.122-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.122-1 et suivants, et articles R.512-6 et suivants	Contenu de l'étude d'impact
Etude de dangers	Code de l'Environnement - Partie réglementaire, article R.512-9	Contenu de l'étude de dangers
Enquête publique	Code de l'Environnement - Partie législative, articles L.123-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R.123-1 et suivants, et article R.512-14	Durée, organisation et publicité de l'enquête publique Participation du public Rapport et conclusion du commissaire-enquêteur
Energie	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.100-1 et suivants	Objectifs de la politique énergétique française
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.221-1 et suivants	Développement des énergies renouvelables
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.311-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R. 311-2 et suivants	Règles gérant la production d'électricité et obligation d'obtenir une autorisation d'exploiter
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.314-1 et suivants - Partie réglementaire, articles R. 314-1 et suivants	Conditions d'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne
	Code de l'Energie - Partie législative, articles L.342-1 et suivants	Conditions de raccordement des installations de production aux réseaux de transport d'électricité
	Code de l'Energie - Partie réglementaire, articles R. 323-40 et suivants	Le raccordement électrique doit faire l'objet d'une approbation par arrêté préfectoral.
Textes législatifs et réglementaires		
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 30 septembre 2015 modifiant l'arrêté du 13/11/2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 08/03/2010 modifié	
Energie	Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte	Définition des objectifs communs pour réussir la transition énergétique Dispositions spécifiques aux énergies renouvelables et notamment à l'éolien
Economie, Urbanisme Environnement	Loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques	Généralisation et pérennisation à venir de l'expérimentation de l'autorisation unique aux ICPE Habilitation du Gouvernement à réformer le droit de l'Environnement
Economie	Loi n°2014-1545 du 20 décembre 2014 relative à la simplification de la vie des entreprises et portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit et des procédures administratives	Généralisation de l'expérimentation de l'autorisation unique aux ICPE et aux IOTA
Urbanisme	Décret n°2014-1661 du 29 décembre 2014 prolongeant le délai de validité des permis de construire, des permis d'aménager, des permis de démolir et des décisions de non-opposition à une déclaration préalable	

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent	Impact des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent sur le fonctionnement des radars météorologiques; précisions sur les conditions de démantèlement des installations; modification des conditions de réactualisation des garanties financières
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 24 juin 2014 modifiant l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques	
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 17 juin 2014 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre	Conditions d'achat de l'électricité d'origine éolienne
Installations classées	Décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement	Définition du contenu du dossier de demande d'autorisation unique, puis du cadre et de la procédure d'instruction par les services de l'état
Installations classées	Ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement - version consolidée au 19 août 2015 -	Conduite de l'expérimentation d'une autorisation unique pendant une durée de 3 ans
Installations classées	Loi n°2014-1 du 2 janvier 2014 habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises - version consolidée au 4 janvier 2014 -	Habilitation du Gouvernement à prendre toutes les mesures législatives nécessaires pour conduire l'expérimentation d'une autorisation unique, dans un certain nombre de régions, pendant une certaine durée
Energie	Loi n°2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes - version consolidée au 17 avril 2013 -	Suppression des Zones de Développement Eolien Suppression de la règle des parcs éoliens de 5 mâts minimum Prise en compte des zones favorables du Schéma Régional Eolien dans l'autorisation d'exploiter
Etude d'impact	Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements - version consolidée au 1 ^{er} juin 2012 -	Modification du contenu et du champ d'application des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements.
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent - version consolidée au 23 novembre 2014 -	Conditions de remise en état du site à l'arrêt de l'exploitation et de constitution de garanties financières. En particulier, le montant initial de la garantie financière par éolienne est fixé à 50 000 euros.
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement - version consolidée au 1 ^{er} juin 2015 -	Dispositions précises relatives à l'implantation, à l'exploitation, aux risques et au bruit des installations d'éoliennes. En particulier : une distance minimum de 500 m aux habitations et zones urbanisables et une distance minimum de 300 m aux installations nucléaires, et aux installations classées soumises à l'arrêté du 10/05/2000 en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants ou inflammables.
Spécifique à l'éolien	Décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du code de l'Environnement - version consolidée au 26 août 2011 -	Définition des garanties financières nécessaires à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des modalités de remise en état du site après exploitation
Installations Classées	Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées - version consolidée au 26 août 2011 -	Création de la rubrique n°2980 dédiée aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent
Environnement	Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi ENE) - Version consolidée au 19 août 2015 -	Cette loi, issue du Grenelle II, modifie profondément le code de l'Environnement. Concernant l'énergie éolienne notamment, elle impose des projets de 5 aérogénérateurs minimum, une distance d'éloignement réglementaire de 500 m aux habitations, l'obligation de démantèlement en fin d'exploitation, et le passage en Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle réforme également les études d'impact et l'enquête publique.
Energie	Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009, relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE	L'objectif français pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute est de 23% en 2020.
Spécifique à l'éolien	Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques - version consolidée au 10 octobre 2015 -	
Energie	Décret n°2007-1307 du 4 septembre 2007 pris en application de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 modifiée relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité et portant dispositions transitoires - Version consolidée au 6 septembre 2007 -	Article 6 - «Tout producteur titulaire d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat d'électricité délivré avant le 15 juillet 2007, ainsi que du document attestant du dépôt, avant le 15 juillet 2007, de la demande de permis de construire lorsque celui-ci est requis, a droit, à sa demande, à un contrat d'achat pour l'électricité produite par une installation d'une puissance installée inférieure ou égale à 12 MW utilisant l'énergie mécanique du vent implantée dans une zone interconnectée au réseau métropolitain continental et se trouvant en dehors du périmètre d'une zone de développement de l'éolien.»
Energie	Arrêté du 7 juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité	Fixe les objectifs de développement du parc de production électrique, par énergie primaire. Les objectifs de mise en service pour l'éolien sont de 13 500 MW (dont 12 500 MW terrestre) à l'horizon 2010 et 17 000 MW (dont 13 000 MW terrestre) à l'horizon 2015. <u>Pour information</u> : fin 2010, la puissance éolienne raccordée atteint 5 660 MW.
Environnement	Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique - version consolidée au 19 août 2015 -	Création des Zones de Développement Eolien (ZDE), indispensables depuis le 14 juillet 2007 pour bénéficier de l'obligation d'achat au tarif garanti de l'électricité produite

Thème	Références législatives et réglementaires	Objets principaux au regard des projets éoliens
Energie	Circulaire interministérielle du 10 septembre 2003, adressée aux préfets, relative à la promotion de l'énergie éolienne terrestre	
Energie	Directive 2001/77/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité - cette directive a été abrogée par la Directive 2009/28/CE.	Selon ces engagements, la France devait ainsi produire 21 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. <u>Pour information</u> : en 2010, 15 % de l'électricité française est d'origine renouvelable.
Energie	Loi n°2000-108 du 10 février 2000, relative à la modernisation et au développement du service de l'électricité - Version consolidée au 9 août 2015 -	

Tableau 2 : Synthèse de la réglementation applicable aux installations d'éoliennes

Les paragraphes suivants présentent, de manière non exhaustive, les principaux articles des différents codes qui régissent l'activité éolienne en France.

1.6.2. Demande d'autorisation unique

1.6.2.1. Dispositions générales et champs d'application

■ Ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014

Article 1^{er} - «I. – A titre expérimental, et pour une durée de trois ans, sont soumis aux dispositions du présent titre les projets d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, d'installations de méthanisation et d'installations de production d'électricité ou de biométhane à partir de biogaz soumises à l'autorisation prévue à l'article L.512-1 du code de l'environnement.[...].»

Article 2 - «Les projets mentionnés à l'article 1er sont autorisés par un arrêté préfectoral unique, dénommé « autorisation unique » dans le présent titre.

Cette autorisation unique vaut autorisation au titre de l'article L.512-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, permis de construire au titre de l'article L.421-1 du code de l'urbanisme, autorisation de défrichement au titre des articles L.214-13 et L.341-3 du code forestier, autorisation d'exploiter au titre de l'article L.311-1 du code de l'énergie, approbation au titre de l'article L.323-11 du même code et dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement.

L'autorisation unique tient lieu des permis, autorisation, approbation ou dérogation mentionnés à l'alinéa précédent pour l'application des autres législations lorsqu'ils sont requis à ce titre.[...].»

Article 18 - «IV. – Dans les trois mois suivant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance, le demandeur peut, au choix, déposer une demande d'autorisation unique ou des demandes distinctes en application des règles applicables avant cette entrée en vigueur.»

■ Décret n°2014-450 du 2 mai 2014 d'application de l'ordonnance n°2014-355 du 20 mars 2014

Article 1^{er} - «L'autorisation unique mentionnée à l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée est instruite et délivrée dans les conditions prévues aux sous-sections 1, 2 et 4 de la section 1 du chapitre II du titre Ier du livre V (partie réglementaire) du code de l'environnement et, le cas échéant, pour les installations mentionnées à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, à la section 8 du chapitre V du même titre, sous réserve des dispositions du présent titre.»

Article 2 - «En application de l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée, l'autorisation unique tient lieu, le cas échéant, des autorisations mentionnées à la section 1 du chapitre V du titre II du livre IV du code de l'urbanisme (partie réglementaire) dans les conditions mentionnées à cette section.

L'autorisation unique peut autoriser la démolition dans les conditions de l'article L.451-1 du code de l'urbanisme.»

Article 3 - «Dès lors qu'elles sont exploitées par le demandeur, sont considérées comme des installations connexes au titre de l'article R.512-32 du code de l'environnement et font partie du projet autorisé au titre de l'article 2 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée :

- Les liaisons électriques intérieures aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, [...]
- Les points de livraison qui sont associés aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, [...].»

1.6.2.2. Contenu de la demande d'autorisation unique

Article 4 - «I. - Le dossier accompagnant la demande d'autorisation comporte :

1° Les pièces mentionnées aux articles R.512-4 à R.512-6 ainsi qu'aux articles R.512-8 et R.512-9 et, le cas échéant, à l'article R.515-59 du code de l'environnement, à l'exception de celles mentionnées aux 1° et 2° de l'article R.512-4 et au 6° du I de l'article R.512-6 ;

2° La lettre de demande mentionnée aux articles R.512-2 et R.512-3 du code de l'environnement précisant en outre :

- a) L'identité de l'architecte auteur du projet, sauf dans les cas prévus à l'article R.*431-2 du code de l'urbanisme et si les travaux nécessitent des démolitions soumises à permis de démolir ;
- b) La destination des constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R.*123-9 du code de l'urbanisme ;
- c) La surface de plancher des constructions projetées, s'il y a lieu répartie selon les différentes destinations définies à l'article

R.*123-9 du code de l'urbanisme ;

d) Lorsque le terrain d'assiette comporte des constructions : la destination de ces constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R.*123-9 du code de l'urbanisme et leur surface de plancher si ces constructions sont destinées à être maintenues et si leur destination est modifiée par le projet ;

3° Le projet architectural mentionné au b de l'article R.*431-7 du code de l'urbanisme.

En l'absence de recours à un architecte ou en cas d'accord de l'architecte, ces éléments pourront figurer dans les pièces mentionnées au 1° ;

4° La déclaration des éléments nécessaires au calcul des impositions, prévue au h de l'article R.*431-5 du code de l'urbanisme, par commune concernée.

II. - Les pièces mentionnées au I sont complétées ou modifiées en tant que de besoin, comme indiqué aux articles 5 à 8.

III. - Le représentant de l'Etat dans la région peut, par arrêté en fonction des enjeux locaux, rendre obligatoire la production des pièces supplémentaires suivantes :

1° Dans les cas prévus par les 4° et 5° de l'article R.111-38 du code de la construction et de l'habitation, un document établi par un contrôleur technique mentionné à l'article L.111-23 de ce code, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et paracycloniques prévues par l'article L.563-1 du code de l'environnement ;

2° Lorsque la construction projetée est subordonnée, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, par un plan de prévention des risques miniers approuvés, ou rendus immédiatement opposables en application de l'article L.562-2 du code de l'environnement, ou par un plan de prévention des risques technologiques approuvé, à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception.»

Article 5 - «Lorsque le projet nécessite une autorisation de défrichement, l'étude d'impact précise les caractéristiques de celui-ci, ses incidences et les éventuelles mesures compensatoires.»

Article 6 - «I. - Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre du code de l'énergie, l'étude d'impact précise ses caractéristiques, notamment sa capacité de production, les techniques utilisées, ses rendements énergétiques et les durées prévues de fonctionnement.

II. - Lorsque le projet nécessite une approbation au titre de l'article L.323-11 du code de l'énergie, l'étude de dangers comporte les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur.»

Article 7 - «Lorsque le projet nécessite une dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement, l'étude d'impact respecte les modalités de présentation établies en application de l'article R.411-13 du même code.»

Article 8 - «Le cas échéant, le dossier de demande mentionné à l'article 4 est complété par les pièces suivantes, lorsque le demandeur les détient :

1° L'autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction susceptible, en raison de son emplacement et de sa hauteur, de constituer un obstacle à la navigation aérienne en application de l'article L.6352-1 du code des transports ;

2° L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située dans l'étendue du champ de vue mentionné à l'article L.5112-1 du code de la défense ;

3° L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située à l'intérieur d'un polygone d'isolement mentionné à l'article L.5111-6 du code de la défense ;

4° L'accord des services de la zone aérienne de défense compétente concernant la configuration de l'installation, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

5° Pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, l'accord des opérateurs radars et de VOR lorsqu'il est requis, au titre de la sécurité de la navigation aérienne et de la sécurité météorologique, par les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel pris en application de l'article L.512-5 du code de l'environnement.»

1.6.2.3. Instruction de la demande d'autorisation unique

Article 10 - «I. - Par dérogation au deuxième alinéa de l'article R.512-11 du code de l'environnement, après avoir vérifié la complétude du dossier dans un délai d'un mois à compter du dépôt de la demande d'autorisation, le représentant de l'Etat dans le département organise l'examen du dossier en associant, en tant que de besoin, les services de l'Etat intéressés.

II. - Le représentant de l'Etat dans le département :

1° Communique pour avis le dossier au Conseil national de la protection de la nature, lorsqu'il comprend une demande de dérogation au titre du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement. Le conseil dispose de deux mois, à compter du jour où il a été saisi, pour donner son avis. Celui-ci est réputé favorable au-delà de ce délai. Cet avis est adressé au représentant de l'Etat dans le département et à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement ;

2° Recueille, le cas échéant, l'accord de l'architecte des Bâtiments de France conformément aux articles L. 621-32 du code du patrimoine et R.*423-67-1 du code de l'urbanisme.

Par exception aux dispositions de l'article R.*423-67-1 précité, le délai à l'issue duquel l'architecte des bâtiments de France est réputé avoir donné son accord est de deux mois lorsque le projet est situé dans le périmètre de protection d'un immeuble classé ou inscrit au titre des monuments historiques ;

3° Sollicite les accords mentionnés à l'article 8, lorsque le dossier ne les comporte pas. Ces accords sont délivrés dans les deux mois. Ils sont réputés donnés au-delà de ce délai. Les désaccords sont motivés.»

Article 13 - «I. - Dans les quatre mois à compter du dépôt de la demande d'autorisation unique, le représentant de l'Etat dans le département informe le demandeur de l'achèvement de l'examen préalable de son dossier et de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement rendu conformément au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement. Ce délai est suspendu à compter de la demande de compléments mentionnée à l'article 11 et jusqu'à la réception de ceux-ci.»

1.6.2.4. Enquête publique

Article 14 - «L'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement et par l'article R.512-14 du même code, sous réserve des dispositions du présent article.

Nonobstant le II de l'article R.512-14 du code de l'environnement, le représentant de l'Etat dans le département communique, au plus tard quinze jours après avoir achevé l'examen préalable, la demande au président du tribunal administratif en lui indiquant les dates qu'il se propose de retenir pour l'ouverture et la clôture de l'enquête publique. Il en informe le demandeur.

Le représentant de l'Etat dans le département décide de l'ouverture de l'enquête publique dans un délai maximal de quinze jours à compter de la désignation du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête.»

1.6.2.5. Commission départementale de la nature, des paysages et des sites

Article 18 - «Le rapport mentionné à l'article R. 512-25 du code de l'environnement fait état de l'ensemble des avis recueillis.

Conformément à l'article R. 553-9 du code de l'environnement, la commission départementale de la nature, des paysages et des sites peut être consultée sur une demande d'autorisation unique concernant les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Elle siège alors dans sa formation spécialisée « sites et paysages », en lieu et place de la commission compétente en matière d'environnement et de risques sanitaires et technologiques. La composition de cette formation spécialisée est complétée de représentants des exploitants d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Ceux-ci sont nommés dans les conditions prévues aux articles R.341-17 et R.341-18 du code de l'environnement.»

1.6.2.6. Autorisation et prescriptions

Article 22 - «L'arrêté d'autorisation unique comporte le cas échéant, outre les éléments indiqués aux articles R. 512-28 à R. 512-30 du code de l'environnement :

1° Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prescrites pour atteindre les objectifs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée ;

2° Les prescriptions nécessaires pour atteindre les objectifs mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance précitée ;

3° La prescription des contributions prévues à l'article R.* 424-7 du code de l'urbanisme.

Si la réalisation des travaux est différée dans l'attente de formalités prévues par une autre législation, l'arrêté en fait expressément la réserve.»

1.6.2.7. Délais de recours

Article 25 - «I. - Les décisions mentionnées aux articles 2 et 4 de l'ordonnance du 20 mars 2014 susvisée peuvent être déférées à la juridiction administrative :

1° Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter du jour où la décision leur a été notifiée ;

2° Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à l'article 3 de l'ordonnance précitée, dans un délai de deux mois à compter de :

a) La publication au recueil des actes administratifs ; cette publication est réalisée par le représentant de l'Etat dans le département dans un délai de quinze jours à compter de l'adoption de la décision ;

b) L'affichage en mairie dans les conditions prévues à l'article R.512-39 du code de l'environnement ;

c) La publication d'un avis, inséré par les soins du préfet et aux frais de l'exploitant, dans un journal diffusé dans le ou les départements intéressés.

Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie.

L'affichage et la publication mentionnent également l'obligation prévue au II de notifier, à peine d'irrecevabilité, tout recours administratif ou contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire de l'autorisation unique.

II. - En cas de recours contentieux à l'encontre d'une décision mentionnée au I, l'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation. Cette notification doit être effectuée dans les mêmes conditions en cas de demande tendant à l'annulation ou à la réformation d'une décision juridictionnelle concernant une autorisation unique. L'auteur d'un recours administratif est également tenu de le notifier à peine d'irrecevabilité du recours contentieux qu'il pourrait tenter ultérieurement à son rejet.

La notification prévue au précédent alinéa doit intervenir par lettre recommandée avec avis de réception, dans un délai de quinze jours francs à compter du dépôt du recours.

La notification du recours à l'auteur de la décision et, s'il y a lieu, au titulaire de l'autorisation est réputée accomplie à la date d'envoi de la lettre recommandée avec avis de réception. Cette date est établie par le certificat de dépôt de la lettre recommandée auprès des services postaux.

III. - Saisi d'une demande motivée en ce sens, le juge devant lequel a été formé un recours contre les décisions mentionnées au I peut fixer une date au-delà de laquelle des moyens nouveaux ne peuvent plus être invoqués.»

1.6.2.8. Spécificités apportées par la procédure d'autorisation unique

Article 45 - «I. Après l'article R.553-9 du code de l'environnement, il est ajouté une section 4 composée de l'article R.553-10 ainsi rédigée :

« Section 4 : Caducité

« Art. R.553-10. - Le délai mentionné au premier alinéa de l'article R. 512-74 peut être prorogé dans la limite d'un délai total de dix ans, incluant le délai initial de trois ans, par le représentant de l'Etat dans le département, sur demande de l'exploitant, en l'absence de changement substantiel de circonstances de fait et de droit ayant fondé l'autorisation, lorsque, pour des raisons indépendantes de sa volonté, l'exploitant n'a pu mettre en service son installation dans ce délai, le cas échéant après prorogation de l'enquête publique en application de l'article R. 123-24.

« La prorogation de l'enquête publique mentionnée à l'alinéa précédent est acquise si aucune décision n'a été adressée à l'exploitant dans le délai de deux mois à compter de la date de l'avis de réception par le représentant de l'Etat dans le département. »

II. - L'article R.* 424-21 du code de l'urbanisme est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la demande de prorogation mentionnée au premier alinéa peut être présentée, tous les ans, dans la limite de dix ans à compter de la délivrance de l'autorisation, le cas échéant après prorogation de l'enquête publique en application de l'article R. 123-24 du code de l'environnement.

« La prorogation de l'enquête publique mentionnée à l'alinéa précédent est acquise si aucune décision n'a été adressée à l'exploitant dans le délai de deux mois à compter de la date de l'avis de réception par le représentant de l'Etat dans le département. »

III. - Les dispositions des I et II s'appliquent aux autorisations et aux permis de construire en cours de validité à la date d'entrée en vigueur du présent décret.»

1.6.3. Demande de permis de construire

■ Code de l'Urbanisme

- Partie législative, articles L.421-1 et suivants, et articles L.431-1 et suivants
- Partie réglementaire, articles R.421-1 et suivants, et articles R.431-1 et suivants

1.6.3.1. Construction nouvelle soumise à permis de construire

Article R.421-1 - «Les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire, à l'exception :

- a) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-2 à R. 421-8-1 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;
- b) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-9 à R. 421-12 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable.»

Article R.421-2 - «Sont dispensées de toute formalité au titre du présent code, en raison de leur nature ou de leur très faible importance, sauf lorsqu'ils sont implantés dans un secteur sauvegardé dont le périmètre a été délimité ou dans un site classé ou en instance de classement : [...]

- c) Les éoliennes terrestres dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à douze mètres ainsi que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt ; [...]

Toute éolienne d'une hauteur de mât et de nacelle supérieure ou égale à 12 m doit obtenir un permis de construire.

Ainsi, le projet d'Extension de Seuil de Bapaume fait l'objet d'une demande de permis de construire.

1.6.3.2. Dossier de demande de permis de construire

Article R*431-5 - «La demande de permis de construire précise :

- a) L'identité du ou des demandeurs ;
- b) L'identité de l'architecte auteur du projet, sauf dans les cas prévus à l'article R*431-2 ;
- c) La localisation et la superficie du ou des terrains ;
- d) La nature des travaux ;
- e) La destination des constructions, par référence aux différentes destinations définies à l'article R*123-9 ;
- f) La surface de plancher des constructions projetées, s'il y a lieu répartie selon les différentes destinations définies à l'article R*123-9 ;
- g) La puissance électrique nécessaire au projet, lorsque la puissance électrique est supérieure à 12 kilovoltampères monophasé ou 36 kilovoltampères triphasé ;
- h) Les éléments, fixés par arrêté, nécessaires au calcul des impositions.

La demande comporte également l'attestation du ou des demandeurs qu'ils remplissent les conditions définies à l'article R*423-1 pour déposer une demande de permis.»

Article R*431-7 - «Sont joints à la demande de permis de construire :

- a) Un plan permettant de connaître la situation du terrain à l'intérieur de la commune ;
- b) Le projet architectural défini par l'article L. 431-2 et comprenant les pièces mentionnées aux articles R. 431-8 à R. 431-12.»

Article R*431-8 - «Le projet architectural comprend une notice précisant :

- 1° L'état initial du terrain et de ses abords indiquant, s'il y a lieu, les constructions, la végétation et les éléments paysagers existants ;
- 2° Les partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement et la prise en compte des paysages, faisant apparaître, en fonction des caractéristiques du projet :
 - a) L'aménagement du terrain, en indiquant ce qui est modifié ou supprimé ;
 - b) L'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles, notamment par rapport aux constructions ou paysages avoisinants ;

- c) Le traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain ;
- d) Les matériaux et les couleurs des constructions ;
- e) Le traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer ;
- f) L'organisation et l'aménagement des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement.»

Article R*431-9 - «Le projet architectural comprend également un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions. Ce plan de masse fait apparaître les travaux extérieurs aux constructions, les plantations maintenues, supprimées ou créées et, le cas échéant, les constructions existantes dont le maintien est prévu.

Il indique également, le cas échéant, les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement.

Lorsque le terrain n'est pas directement desservi par une voie ouverte à la circulation publique, le plan de masse indique l'emplacement et les caractéristiques de la servitude de passage permettant d'y accéder.

Lorsque le projet est situé dans une zone inondable délimitée par un plan de prévention des risques, les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan.»

Article R*431-10 - «Le projet architectural comprend également :

- a) Le plan des façades et des toitures ; lorsque le projet a pour effet de modifier les façades ou les toitures d'un bâtiment existant, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur ;
- b) Un plan en coupe précisant l'implantation de la construction par rapport au profil du terrain ; lorsque les travaux ont pour effet de modifier le profil du terrain, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur ;
- c) Un document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction par rapport aux constructions avoisinantes et aux paysages, son impact visuel ainsi que le traitement des accès et du terrain ;
- d) Deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et, sauf si le demandeur justifie qu'aucune photographie de loin n'est possible, dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation et le plan de masse.»

Article R.431-16 - «Le dossier joint à la demande de permis de construire comprend en outre, selon les cas :

- a) L'étude d'impact, lorsqu'elle est prévue en application du code de l'environnement, ou la décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement dispensant le demandeur de réaliser une étude d'impact ;
- b) Le dossier d'évaluation des incidences du projet sur un site Natura 2000 prévu à l'article R.414-23 du code de l'environnement, dans le cas où le projet doit faire l'objet d'une telle évaluation en application de l'article L.414-4 de ce code. Toutefois, lorsque le dossier de demande comporte une étude d'impact, cette étude tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle satisfait aux prescriptions de l'article R.414-23 du code de l'environnement, conformément aux dispositions prévues à l'article R.414-22 de ce code ; [...]
- d) Dans les cas prévus par les 4° et 5° de l'article R.111-38 du code de la construction et de l'habitation, un document établi par un contrôleur technique mentionné à l'article L.111-23 de ce code, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et paracycloniques prévues par l'article L.563-1 du code de l'environnement ; [...].»

→ **Pour rappel, dorénavant, la demande de permis de construire est intégrée au dossier de demande d'autorisation unique.** Dans le cadre du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, le dossier de demande de permis de construire constitue la **partie «A»** du dossier de demande d'autorisation unique.

1.6.4. Demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont régies par le code de l'Environnement.

■ Code de l'Environnement

- partie législative, articles L.511-1 et suivants
- partie réglementaire, articles R.511-1 et suivants

1.6.4.1. Dispositions générales aux ICPE

Article L.511-1 - «Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. Les dispositions du présent titre sont également applicables aux exploitations de carrières au sens des articles L.100-2 et L.311-1 du code minier.»

Article L.511-2 - «Les installations visées à l'article L.511-1 sont définies dans la nomenclature des installations classées établie par décret en Conseil d'Etat, pris sur le rapport du ministre chargé des installations classées, après avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques. Ce décret soumet les installations à autorisation, à enregistrement ou à déclaration suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation.»

1.6.4.1.1. Nomenclature des ICPE et régimes des parcs éoliens

L'annexe de l'article R.511-9 du code de l'Environnement présente la nomenclature des installations classées.

L'annexe 4 a été modifiée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, avec l'ajout de la rubrique 2980 dédiée aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Cette rubrique soumet les installations d'éoliennes terrestres au régime d'autorisation ou de déclaration, en fonction des caractéristiques des aérogénérateurs :

- «au régime de l'autorisation les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW;
- au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 MW et d'une puissance inférieure à 20 MW».

Le décret entre en vigueur à compter du lendemain de sa publication, soit le 24 août 2011.

Au regard de la nouvelle rubrique de la nomenclature des installations classées, le projet d'Extension de Seuil de Bapaume est soumis au régime de l'autorisation.

1.6.4.1.2. Demande d'autorisation d'exploiter «ICPE»

■ Code de l'Environnement, partie réglementaire, articles R.512-2 et suivants

Ces articles fixent les éléments nécessaires pour la demande d'autorisation au titre des ICPE, adressée à la préfecture.

Article R.512-2 - «Toute personne qui se propose de mettre en service une installation soumise à autorisation adresse, dans les conditions prévues par la présente sous-section, une demande au préfet du département dans lequel cette installation doit être implantée.»

Article R.512-3 - «La demande prévue à l'article R.512-2, remise en sept exemplaires, mentionne :

- 1° S'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénoms et domicile et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2° L'emplacement sur lequel l'installation doit être réalisée ;
- 3° La nature et le volume des activités que le demandeur se propose d'exercer ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles l'installation doit être rangée.

Lorsque le demandeur de l'autorisation requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L.515-8 pour une

installation classée à implanter sur un site nouveau, il fait connaître le périmètre et les règles souhaités ;

4° Les procédés de fabrication que le demandeur mettra en oeuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation. Le cas échéant, le demandeur pourra adresser, en exemplaire unique et sous pli séparé, les informations dont la diffusion lui apparaîtrait de nature à entraîner la divulgation de secrets de fabrication ;

5° Les capacités techniques et financières de l'exploitant ;

6° Lorsqu'elle porte sur une installation destinée à l'élimination des déchets, l'origine géographique prévue des déchets ainsi que la manière dont le projet est compatible avec la réalisation du ou des plans prévus aux articles L.541-11, L.541-11-1, L.541-13, L.541-14 et L.541-14-1.»

Article R.512-6 - «I.-A chaque exemplaire de la demande d'autorisation doivent être jointes les pièces suivantes :

- 1° Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée ;
- 2° Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée, sans pouvoir être inférieure à 100 mètres. Sur ce plan sont indiqués tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ;
- 3° Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du demandeur, être admise par l'administration ;
- 4° L'étude d'impact prévue à l'article L.122-1 dont le contenu est défini à l'article R.122-5 et complété par l'article R.512-8 ;
- 5° L'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 ; [...]
- 6° Une notice portant sur la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel ;
- 7° Dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur ;
- 8° Pour les carrières et les installations de stockage de déchets, un document attestant que le demandeur est le propriétaire du terrain ou a obtenu de celui-ci le droit de l'exploiter ou de l'utiliser.

II.-Les études et documents prévus au présent article portent sur l'ensemble des installations ou équipements exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation soumise à autorisation, sont de nature à en modifier les dangers ou inconvénients.»

→ Pour rappel, le dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE est désormais intégré à la demande d'autorisation unique, et constitue la partie «B» du présent dossier pour le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume. Par ailleurs, ce dossier ne contient pas de notice hygiène et sécurité, prévue à l'alinéa 6 de l'article R.512-6 précité : cette disposition n'est plus applicable dans le cadre de la procédure d'autorisation unique.

1.6.4.1.3. Autorisation et prescriptions

Article R.512-28 - «L'arrêté d'autorisation et, le cas échéant, les arrêtés complémentaires fixent les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés aux articles L.211-1, L.220-1 et L.511-1.

Ces prescriptions tiennent compte notamment, d'une part, de l'efficacité des meilleures techniques disponibles et de leur économie, d'autre part, de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants ainsi que de la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Pour les installations soumises à des règles techniques fixées par un arrêté ministériel pris en application de l'article L.512-5, l'arrêté d'autorisation peut créer des modalités d'application particulières de ces règles.

L'arrêté d'autorisation fixe, s'il y a lieu, les prescriptions de nature à réduire ou à prévenir les pollutions à longue distance ainsi que les pollutions transfrontalières.

Sans préjudice des articles R.512-69 et R.512-70, l'arrêté d'autorisation fixe les conditions d'exploitation de l'installation en période de démarrage, de dysfonctionnement ou d'arrêt momentané.

L'arrêté d'autorisation fixe les moyens d'analyses et de mesures nécessaires au contrôle de l'installation et à la

surveillance de ses effets sur l'environnement, ainsi que les conditions dans lesquelles les résultats de ces analyses et mesures sont portés à la connaissance de l'inspection des installations classées et du service chargé de la police des eaux. Lorsque les installations relèvent des dispositions de l'article L.229-5, l'arrêté fixe les prescriptions en matière de déclaration et de quantification des émissions de gaz à effet de serre.[...]

Article R.512-29 - «L'arrêté peut prévoir, après consultation des services départementaux d'incendie et de secours, l'obligation d'établir un plan d'opération interne en cas de sinistre. Le plan d'opération interne définit les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires que l'exploitant doit mettre en oeuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement.

L'arrêté d'autorisation mentionne en outre que, dans le cas où des prescriptions archéologiques ont été édictées par le préfet de région en application du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive, la réalisation des travaux est subordonnée à l'accomplissement préalable de ces prescriptions.»

Article R.512-30 - «Dans le cas d'une installation implantée sur un site nouveau, l'arrêté d'autorisation détermine également l'état dans lequel doit être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.»

➔ **Pour rappel, les installations d'éoliennes font désormais l'objet d'un arrêté d'autorisation unique, incluant notamment l'autorisation d'exploiter au titre des ICPE.**

L'arrêté d'autorisation unique comporte notamment, le cas échéant, les éléments indiqués aux articles R.512-28 à R.512-30 précités.

1.6.4.2. Dispositions particulières aux éoliennes

■ Code de l'Environnement

- partie législative, articles L.553-1 et suivants
- partie réglementaire, articles R.553-1 et suivants

1.6.4.2.1. Conditions d'entrée dans la procédure ICPE pour les parcs éoliens existants et en instruction

Article L.553-1 - «Sans préjudice des dispositions de l'article L.513-1, les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent classées au titre de l'article L.511-2, ayant fait l'objet de l'étude d'impact et de l'enquête publique prévues à l'article L.553-2, dans sa rédaction en vigueur jusqu'à la publication de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et bénéficiant d'un permis de construire, peuvent être mises en service et exploitées dans le respect des prescriptions qui leur étaient applicables antérieurement à la date de leur classement au titre de l'article L.511-2.

Les installations visées au premier alinéa sont, à cette date, soumises au titre Ier du présent livre et à ses textes d'application.

L'exploitant de ces installations doit se faire connaître du préfet dans l'année suivant la publication du décret portant modification de la nomenclature des installations classées. Les renseignements que l'exploitant doit transmettre au préfet ainsi que les mesures que celui-ci peut imposer afin de sauvegarder les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 sont précisés par décret en Conseil d'Etat.

Les demandes déposées pour des installations avant leur classement au titre de l'article L. 511-2 et pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris sont instruites selon les dispositions qui leur étaient antérieurement applicables. Au terme de ces procédures, les installations concernées sont soumises au titre Ier du présent livre et à ses textes d'application.

Les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent dont la hauteur des mâts dépasse 50 mètres sont soumises à autorisation au titre de l'article L. 511-2, au plus tard un an à compter de la date de publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précitée. La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. L'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe.»

1.6.4.2.2. Obligation de démantèlement et de remise en état du site - constitution de garanties financières

Article L.553-3 - «L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L.511-2, les

manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue au II de l'article L.171-8, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.[...]

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011, en application de l'article L.553-3, définit les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières (Articles R.553-1 à 4), et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des aérogénérateurs (Articles R.553-5 à 8).

Article R.553-1 - «I. - La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre de l'article L.512-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R.553-6. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

II. - Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement.

III. - Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L.233-3 du code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière la responsabilité de la maison mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L.512-17.

Article R.553-2 - «Les garanties financières exigées au titre de l'article L.553-3 sont constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R.516-2 et soumises aux dispositions des articles R.516-4 à R.516-6. Le préfet les appelle et les met en œuvre :

- soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées à l'article R. 553-6, après intervention des mesures prévues au I de l'article L. 171-8 ;
- soit en cas d'ouverture ou de prononcé d'une procédure de liquidation judiciaire à l'égard de l'exploitant ;
- soit en cas de disparition de l'exploitant personne morale par suite de sa liquidation amiable ou du décès de l'exploitant personne physique.

II. - Lorsque les garanties financières sont constituées dans les formes prévues au e du I de l'article R. 516-2, et que l'appel mentionné au I est demeuré infructueux, le préfet appelle les garanties financières auprès de l'établissement de crédit, la société de financement, l'entreprise d'assurance, la société de caution mutuelle ou le fonds de garantie ou la Caisse des dépôts et consignations, garant de la personne morale ou physique mentionnée au e susmentionné :

- soit en cas d'ouverture ou de prononcé d'une procédure de liquidation judiciaire à l'encontre du garant personne physique ou morale mentionné au e susmentionné ;
- soit en cas de disparition du garant personne morale par suite de sa liquidation amiable ou du décès du garant personne physique mentionné au e susmentionné ;
- soit en cas de notification de la recevabilité de la saisine de la commission de surendettement par le garant personne physique ;
- soit en cas de défaillance du garant personne physique, ou du garant personne morale résultant d'une sommation de payer suivie de refus ou demeurée sans effet pendant un délai d'un mois à compter de la signification de la sommation faite à celui-ci par le préfet.»

Article R.553-3 - «Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent existantes à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, pour y introduire les installations mentionnées à l'article L.553-1, sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L.553-3, dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret.»

Article R.553-4 - «Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R.512-68 le document mentionné à l'article R.553-2 attestant des garanties que le nouvel exploitant a constituées.»

Article R.553-6 - «Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- a) Le démantèlement des installations de production ;
- b) L'excavation d'une partie des fondations ;
- c) La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- d) La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de remise en état.»

Article R.553-7 - «I. - Lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.

II. - La notification prévue au I indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations prévues à l'article R.553-6.

III. - En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues au II, il est fait application des procédures prévues à l'article L.514-1. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R.553-2.

IV. - A tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut imposer à l'exploitant, par arrêté pris en application des articles L.512-3, L.512-7-5, L.512-12 ou L. 512-20, les prescriptions nécessaires à la protection des intérêts mentionnés à l'article L.511-1.»

Article R.553-8 - «Lorsque les travaux, prévus à l'article R.553-6 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet.

L'inspecteur des installations classées disposant des attributions mentionnées au 2° du II de l'article L. 172-1 constate par procès-verbal la réalisation des travaux. Il transmet le procès-verbal au préfet qui en adresse un exemplaire à l'exploitant ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain.»

1.6.5. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité

■ Code de l'Énergie, partie législative, articles L.311-1 et suivants

Ces articles fixent **les règles gérant la production d'électricité**, et notamment **l'obligation d'obtenir une autorisation d'exploiter**.

Article L.311-5 - «L'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité est délivrée par l'autorité administrative en tenant compte des critères suivants :

- 1° L'impact de l'installation sur l'équilibre entre l'offre et la demande et sur la sécurité d'approvisionnement, évalués au regard de l'objectif fixé à l'article L. 100-1 ;
- 2° La nature et l'origine des sources d'énergie primaire au regard des objectifs mentionnés aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 ;
- 3° L'efficacité énergétique de l'installation, comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- 4° Les capacités techniques, économiques et financières du candidat ou du demandeur ;
- 5° L'impact de l'installation sur les objectifs de lutte contre l'aggravation de l'effet de serre.

L'autorisation d'exploiter doit être compatible avec la programmation pluriannuelle de l'énergie.»

Article L.311-6 - «**Les installations dont la puissance installée par site de production est inférieure ou égale à un seuil, dépendant du type d'énergie utilisée et fixé par décret en Conseil d'Etat, sont réputées autorisées.**

Les installations existantes, régulièrement établies au 11 février 2000, sont également réputées autorisées.»

■ Code de l'Énergie, partie réglementaire, articles R.311-2 et suivants

Article R. 311-2 - «I.-En application du premier alinéa de l'article L. 311-6, sont réputées autorisées les installations de production d'électricité utilisant l'un des types d'énergie énumérés ci-dessous dès lors que leur puissance installée est inférieure ou égale au seuil fixé pour ce type d'énergie, soit : [...]

- installations utilisant l'énergie mécanique du vent : 50 mégawatts ; [...]»

Article D. 311-3 - «Pour l'application du premier alinéa de l'article L. 311-6, la puissance installée d'une installation de production d'électricité utilisant des sources d'énergie renouvelables est égale, par type d'énergie renouvelable utilisée, au cumul des puissances actives maximales produites dans un même établissement et :

- 1° Injectées, directement ou indirectement, sur les réseaux publics d'électricité ;
- 2° Utilisées pour le fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production concernée ;
- 3° Le cas échéant, utilisées pour la consommation propre du producteur concerné.»

Article R. 311-4 - «Pour la détermination du seuil applicable aux installations de production n'utilisant pas des sources d'énergie renouvelables, la puissance à prendre en compte est, pour les installations de production disposant d'un même point de livraison unique aux réseaux publics d'électricité, la somme de leurs puissances installées. La puissance installée d'une installation de production s'entend comme la somme des puissances unitaires maximales des machines électrogènes susceptibles de fonctionner simultanément dans un même établissement, identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et des établissements défini par les articles R. 123-220 et suivants du code de commerce.»

Article R. 311-5 - «La demande d'autorisation d'exploiter est adressée en un exemplaire au ministre chargé de l'énergie.

Elle comporte :

- 1° S'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénom et domicile ou, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2° Une note précisant les capacités techniques, économiques et financières du pétitionnaire ;
- 3° Les caractéristiques principales de l'installation de production, précisant au moins la capacité de production, les énergies primaires et les techniques de production utilisées, les rendements énergétiques ainsi que les durées de fonctionnement (en base, semi-base ou pointe) et la quantité de gaz à effet de serre émise par cette installation ;
- 4° La localisation de l'installation de production ;

5° Une note relative à l'efficacité énergétique de l'installation comparée aux meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

Pour l'application du 3°, le pétitionnaire précise la valeur des différentes puissances définies, selon le cas, à l'article R. 311-3 ou à l'article R. 311-4.

La demande précise également, pour information, la ou les destinations prévues de l'électricité produite, notamment l'utilisation pour les besoins propres du producteur, la vente à des consommateurs finals ou à des clients, à la société EDF ou à une entreprise locale de distribution, dans le cadre d'appels d'offres, du dispositif d'obligation d'achat ou d'autres relations contractuelles.»

Article R. 311-7 - «Le ministre chargé de l'énergie statue sur la demande d'autorisation d'exploiter dans un délai de quatre mois à compter de la date de réception de la demande d'autorisation complète. Il peut demander des précisions complémentaires au pétitionnaire.

Le refus d'autorisation est motivé. Le silence gardé pendant plus de quatre mois par le ministre chargé de l'énergie sur la demande d'autorisation vaut décision de rejet.

L'autorisation d'exploiter précise les conditions dans lesquelles l'installation de production devra être exploitée.»

→ **Pour rappel, la demande d'autorisation d'exploiter «Energie» est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.**

En outre, le parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, d'une puissance totale de 16,5 MW, dispose donc d'ores-et-déjà de l'autorisation d'exploiter «Energie». Le présent dossier de demande d'autorisation unique ne contient donc pas la demande d'autorisation d'exploiter «Energie» décrite ci-avant.

Cf. «11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité», page 487

1.6.6. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité

■ Code de l'Energie, partie législative, articles L.323-11 et suivants

Ces articles fixent les règles gérant le contrôle de la construction et de l'exploitation des ouvrages de transport et de distribution de l'électricité.

Article L.323-11 - «L'exécution des travaux déclarés d'utilité publique est précédée d'une notification directe aux intéressés et d'un affichage dans chaque commune et ne peut avoir lieu qu'après approbation du projet de détail des tracés par l'autorité administrative.

Des décrets en Conseil d'Etat déterminent :

1° Les formes de l'instruction des projets de construction des ouvrages de transport et de distribution d'électricité. En outre, les ouvrages dont la tension maximale est supérieure à 50 kilovolts ainsi que les ouvrages privés qui empruntent le domaine public font l'objet d'une approbation par l'autorité administrative ;

2° L'organisation du contrôle de la construction et de l'exploitation de ces ouvrages, les frais du contrôle étant à la charge du concessionnaire ;

3° Les mesures relatives à la police et à la sécurité de l'exploitation du transport et de la distribution d'électricité.»

■ Code de l'Energie, partie réglementaire, articles R. 323- et suivants

Article R.323-26 - «Sans préjudice des conditions prévues par d'autres réglementations, tout projet de création d'un poste en haute ou très haute tension, tout projet de travaux entraînant l'extension de la surface foncière d'un tel poste ainsi que tout projet d'ouvrage de plus de 50 kilovolts d'un réseau public d'électricité fait l'objet, préalablement à son exécution, d'une approbation par le préfet dans les conditions fixées par l'article R. 323-27. (...)

Article R.323-27 - Lorsque les travaux sont soumis aux dispositions de la première phrase du premier alinéa de l'article R. 323-26, le maître d'ouvrage adresse au préfet une demande d'approbation accompagnée d'un dossier comprenant :

1° Une note de présentation décrivant les caractéristiques principales du projet ;

2° Une carte à une échelle appropriée sur laquelle figure le tracé de détail des canalisations électriques et l'emplacement des autres ouvrages électriques projetés ;

3° Une étude d'impact, lorsqu'elle est requise par le code de l'environnement et qu'elle n'a pas été produite en application des articles R. 323-5 et R. 323-6 ou d'une autre procédure ;

4° Tous documents de nature à justifier la conformité du projet avec la réglementation technique en vigueur.

Un exemplaire du dossier est transmis pour avis par le préfet aux maires des communes et aux gestionnaires des domaines publics sur le territoire desquels les ouvrages doivent être implantés.

Les avis des parties consultées sont rendus dans un délai d'un mois. Si le maître d'ouvrage a déposé simultanément une demande de déclaration d'utilité publique et une demande d'approbation, ce délai est de deux mois. S'ils ne sont pas parvenus dans le délai fixé, les avis sont réputés donnés. Le préfet statue :

1° Lorsqu'une étude d'impact est requise, au plus tard dans les trois mois qui suivent la clôture de l'enquête publique ;

2° Lorsque le maître d'ouvrage a déposé simultanément une demande de déclaration d'utilité publique et une demande d'approbation du projet d'ouvrage, dans le mois qui suit la signature de la déclaration d'utilité publique ;

3° Dans tous les autres cas, dans un délai de trois mois à compter du dépôt de la demande d'approbation. Le préfet peut, par décision motivée notifiée au maître d'ouvrage, prolonger ce délai pour une durée qui ne peut excéder deux mois.

A défaut de décision dans les délais fixés, l'approbation du projet est réputée refusée.

La décision est publiée au recueil des actes administratifs de la préfecture et est affichée dans les mairies des communes concernées par les ouvrages projetés.

Lorsque les ouvrages projetés concernent plusieurs départements, la demande d'approbation est adressée à chaque préfet concerné. La décision est prise par arrêté conjoint des préfets des départements concernés.

Article R.323-40 - Les ouvrages situés en amont du point d'injection par les producteurs sur le réseau public d'électricité et ceux qui sont situés en aval du point de raccordement des consommateurs au réseau public, qui sont sous tension et qui empruntent ou surplombent le domaine public ou des terrains privés, sont soumis aux dispositions des articles R. 323-26 et R. 323-27, même si leur niveau de tension est inférieur à 50 kilovolts, et à celles des articles R. 323-28, R. 323-30 à R. 323-35, R. 323-38, R. 323-39 et R. 323-43 à R. 323-48.

Toutefois, le préfet peut refuser d'approuver un projet d'un tel ouvrage en application de l'article R. 323-26 si ce projet lui apparaît incompatible ou redondant avec les missions confiées aux gestionnaires de réseaux publics d'électricité en application du livre III. Préalablement à sa décision, le préfet consulte, dans les conditions de l'article R. 323-27, les gestionnaires des réseaux publics concernés, qui disposent d'un mois pour se prononcer. Passé ce délai, leur avis est réputé donné. En outre, le bénéficiaire de l'approbation communique au gestionnaire de réseau public d'électricité concerné les informations nécessaires à l'opération d'enregistrement prévue à l'article R. 323-29.

Un arrêté du ministre chargé de l'énergie précise les ouvrages qui ne sont pas soumis à tout ou partie des dispositions mentionnées au présent article en raison de la simplicité de leurs caractéristiques, de la modicité des risques présentés ou du fait qu'ils sont soumis à d'autres réglementations visant à réduire leurs risques.»

→ **Pour rappel, la demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.**

Conformément à l'article 6 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014, l'étude de dangers du présent projet éolien traite cet aspect.

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

1.6.7. Demande d'autorisation de défrichement

■ Code Forestier (nouveau)

- **partie législative, articles L.341-1 et suivants**

- **partie réglementaire, articles R.341-1 et suivants**

Ces articles fixent **les règles relatives au défrichement et à la demande d'autorisation.**

Article L.341-1 - «Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.

La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre.»

Article L.341-3 - «Nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation.

L'autorisation est délivrée à l'issue d'une procédure fixée par décret en Conseil d'Etat.

La validité des autorisations de défrichement est fixée par décret.[...]»

Article L.342-1 - «Sont exemptés des dispositions de l'article L. 341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

1° Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil ;

2° Dans les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. Toutefois, lorsque les défrichements projetés dans ces parcs sont liés à la réalisation d'une opération d'aménagement prévue au titre Ier du livre III du code de l'urbanisme ou d'une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce code, cette surface est abaissée à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat ;

3° Dans les zones définies en application du 1° de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole et pastorale de bois situés dans une zone agricole définie en application de l'article L. 123-21 du même code ;

4° Dans les jeunes bois de moins de vingt ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes.»

Article R.341-1 - «La demande d'autorisation de défrichement est adressée par tout moyen permettant d'établir date certaine au préfet du département où sont situés les terrains à défricher.

La demande est présentée soit par le propriétaire des terrains ou son mandataire, soit par une personne morale ayant qualité pour bénéficier sur ces terrains de l'expropriation pour cause d'utilité publique, des servitudes prévues aux articles L. 323-4 et L. 433-6 du code de l'énergie et à l'article L. 555-27 du code de l'environnement ou de la servitude instituée par l'article 53 de la loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne, soit par une personne susceptible de bénéficier de l'autorisation d'exploiter une carrière en application de l'article L. 512-1 ou de l'article L. 512-7-1 du code de l'environnement, d'une autorisation de recherches ou d'un permis exclusif de carrières prévus aux articles L. 322-1 et L. 333-1 du code minier.

La demande est accompagnée d'un dossier comprenant les informations et documents suivants :

1° Les pièces justifiant que le demandeur a qualité pour présenter la demande et, hors le cas d'expropriation, l'accord exprès du propriétaire si ce dernier n'est pas le demandeur ou, en cas d'application des articles L. 323-4 et L. 433-6 du code de l'énergie et de l'article L. 555-27 du code de l'environnement, l'accusé de réception de la notification au propriétaire de la demande d'autorisation ;

2° L'adresse du demandeur et celle du propriétaire du terrain si ce dernier n'est pas le demandeur ;

3° Lorsque le demandeur est une personne morale, l'acte autorisant le représentant qualifié de cette personne morale à déposer la demande ;

4° La dénomination des terrains à défricher ;

5° Un plan de situation permettant de localiser la zone à défricher ;

6° Un extrait du plan cadastral ;

7° L'indication de la superficie à défricher par parcelle cadastrale et du total de ces superficies ;

8° S'il y a lieu, l'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsqu'elle est requise en application des

articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code ;

9° Une déclaration du demandeur indiquant si, à sa connaissance, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande ;

10° La destination des terrains après défrichement ;

11° Un échancier prévisionnel dans le cas d'exploitation de carrière.»

→ **Pour rappel, la demande de défrichement est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.**

L'implantation du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne nécessite aucun défrichement. En effet, les sites d'implantation retenus pour l'implantation des éoliennes et des installations connexes ne sont pas localisés en milieu boisé.

Par conséquent, dans le cadre du présent projet éolien, une autorisation de défrichement n'est pas requise.

Cf. «11.3. Demande d'autorisation de défrichement», page 487

1.6.8. Demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées

■ Code de l'environnement :

- **partie législative, articles L.411-1 et suivants**

- **partie réglementaire, articles R.411-1 et suivants**

Ces articles fixent **les règles de préservation du patrimoine naturel.**

Article L.411-1 - «I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.

II. - Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent.»

Article L.411-2 - «Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées : [...]

4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.[...]»

Article R.411-13 - Les ministres chargés de la protection de la nature, de l'agriculture et le cas échéant des pêches maritimes fixent par arrêté conjoint pris après avis du Conseil national de la protection de la nature :

1° Les modalités de présentation et la procédure d'instruction des demandes de dérogations ; pour les opérations réalisées à l'intérieur d'un cœur de parc national, la dérogation est délivrée après avis conforme du directeur de l'établissement public du parc national et tient lieu de l'autorisation spéciale prévue par le décret de création du parc ;

2° Si nécessaire, pour certaines espèces dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, les conditions et limites dans lesquelles les dérogations sont accordées afin de garantir le respect des dispositions du 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement.»

■ En application de ces dispositions, les Chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés par l'**arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'Oiseaux présents sur le territoire métropolitain sont protégées par l'**arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

■ Enfin, l'**arrêté du 19 février 2007** fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

→ **Pour rappel, la demande de dérogation susvisée est désormais intégrée dans la demande d'autorisation unique.**

Dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation unique, l'expertise écologique réalisée par O2 Environnement intègre une analyse des effets du projet sur les espèces protégées afin de conclure sur la nécessité ou non de solliciter une demande de dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées.

Cf. «11.4. Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées», page 487

1.6.9. Etude d'impact

■ Code de l'environnement

- **Partie législative, articles L.122-1 et suivants**

- **Partie réglementaire, articles R.122-1 et suivants, et articles R.512-6 et suivants**

Les études d'impact et les enquêtes publiques ont fait l'objet d'un profond renouvellement.

Le décret n°2011-2019 du 29/12/2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, est entré en vigueur le 1^{er} juin 2012.

Contenu de l'étude d'impact

Les projets éoliens soumis à autorisation doivent faire l'objet d'une étude d'impact dont le contenu est approfondi par rapport aux dispositions de l'article R.122-5, comme le précise l'article R.512-6.

Article R.122-5 - «I. – Le contenu de l'étude d'impact est **proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.**

II. – L'étude d'impact présente :

1° Une **description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en oeuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi no 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R.512-3 et de l'article 8 du décret no 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

2° Une **analyse de l'état initial de la zone** et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L.371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une **analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2o et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une **analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

5° Une **esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et **les raisons pour lesquelles**, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, **le projet présenté a été retenu** ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la **compatibilité du projet avec l'affectation des sols** définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3 ;

7° Les **mesures prévues** par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

– **éviter les effets négatifs notables du projet** sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire les effets n'ayant pu être évités** ;

– **compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont

pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3^o ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3^o ;

8° Une **présentation des méthodes** utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une **description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les **noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs** de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R.122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en oeuvre en application des dispositions des articles R.571-44 à R.571-52.

IV. – Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un **résumé non technique** des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V. – Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

VI. – Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R.414-23.

VII. – **Pour les installations classées pour la protection de l'environnement** relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi du 13 juin 2006 susmentionnée, **le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8** du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.»

Article R.512-8 - «I. – Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R.512-6 doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1.

II. - Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5. **Il est complété par les éléments suivants :**

1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R.122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ;

2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R.122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

3° Elle présente les **conditions de remise en état du site après exploitation**.

III. - Pour les installations visées à la section 8 du chapitre V du présent titre, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments mentionnés au I de l'article R. 515-59.[...]

La présente étude d'impact respecte ces exigences réglementaires.

→ Elle est également complétée dans le cadre de la procédure d'autorisation unique conformément aux articles 5 à 8 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014.

1.6.10. Enquête publique

■ Code de l'environnement

- **Partie législative, articles L.123-1 et suivants**
- **Partie réglementaire, articles R.123-1 et suivants, et article R.512-14**

Les études d'impact et les enquêtes publiques ont fait l'objet d'un profond renouvellement.

Le décret n°2011-2018 du 29/12/2011, portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement, est entré en vigueur le 1^{er} juin 2012.

La rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées prévoit un rayon d'enquête publique fixé à 6 km (déterminé à partir des aérogénérateurs les plus en périphérie du site d'implantation).

→ Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est soumis à l'enquête publique dans le cadre du régime ICPE, et plus globalement dans le cadre de la procédure d'autorisation unique

1.6.10.1. Durée de l'enquête publique

Article R.123-6 – «La durée de l'enquête publique est fixée par l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête. **Cette durée ne peut être inférieure à trente jours et ne peut excéder deux mois**, sauf le cas où les dispositions des articles R.123-22 ou R.123-23 sont mises en oeuvre.

Toutefois, par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut, après information de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, **prolonger celle-ci pour une durée maximale de trente jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public** durant cette période de prolongation de l'enquête.

Sa décision doit être notifiée à l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête au plus tard huit jours avant la fin de l'enquête. Elle est portée à la connaissance du public, au plus tard à la date prévue initialement pour la fin de l'enquête, par un affichage réalisé dans les conditions de lieu prévues au II de l'article R.123-11 ainsi que, le cas échéant, par tout autre moyen approprié.

Lorsqu'il est fait application des dispositions des deux précédents alinéas du présent article, l'accomplissement des formalités prévues à l'article R.123-18 est reporté à la clôture de l'enquête ainsi prorogée.»

1.6.10.2. Composition du dossier d'enquête publique

Article R.123-8 – «Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme.

Le dossier comprend au moins :

«1° Lorsqu'ils sont requis, **l'étude d'impact et son résumé non technique** ou l'évaluation environnementale et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision d'examen au cas par cas de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement visée au I de l'article L.122-1 ou au IV de l'article L.122-4, ainsi que **l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente** en matière d'environnement mentionné aux articles L.122-1 et L.122-7 du présent code ou à l'article L.121-12 du code de l'urbanisme ;

2° En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

3° La **mention des textes qui régissent l'enquête publique** en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les **décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête** et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les **avis émis sur le projet**, plan, ou programme. Dans le cas d'avis très volumineux, une consultation peut en être organisée par voie électronique dans les locaux de consultation du dossier ;

5° Le **bilan de la procédure de débat public** organisée dans les conditions définies aux articles L.121-8 à L.121-15, **ou de la concertation** définie à l'article L.121-16, ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Lorsqu'aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

6° La **mention des autres autorisations nécessaires** pour réaliser le projet, plan ou programme, en application du I de l'article L.214-3, des articles L.341-10 et L.411-2 (4°) du code de l'environnement, ou des articles L.311-1 et L.312-1 du code forestier.»

1.6.10.3. Organisation de l'enquête publique

Article R.123-9 – «**L'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête précise par arrêté**, quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et après concertation avec le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête :

1° **L'objet de l'enquête**, notamment les caractéristiques principales du projet, plan ou programme, la date à laquelle celle-ci sera ouverte et sa durée ;

2° **La ou les décisions pouvant être adoptée(s) au terme de l'enquête et les autorités compétentes** pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

3° **Le nom et les qualités du commissaire enquêteur** ou des membres de la commission d'enquête, et de leurs suppléants ;

4° **Les lieux, ainsi que les jours et heures où le public pourra consulter le dossier d'enquête et présenter ses observations** sur le registre ouvert à cet effet ; en cas de pluralité de lieux d'enquête, l'arrêté désigne parmi eux le siège de l'enquête, où toute correspondance relative à l'enquête peut être adressée au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête ;

5° **Les lieux, jours et heures où le commissaire enquêteur** ou la commission d'enquête, représentée par un ou plusieurs de ses membres, **se tiendra à la disposition du public** pour recevoir ses observations ;

6° Le cas échéant, **la date et le lieu des réunions d'information et d'échange** envisagées ;

7° **La durée et les lieux où, à l'issue de l'enquête, le public pourra consulter le rapport et les conclusions** du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête ;

8° **L'existence d'une évaluation environnementale, d'une étude d'impact** ou, à défaut, d'un dossier comprenant les informations environnementales se rapportant à l'objet de l'enquête, et du lieu où ces documents peuvent être consultés ;

9° **L'existence de l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente** en matière d'environnement mentionné aux articles L.122-1 et L.122-7 du présent code ou de l'article L.121-12 du code de l'urbanisme et le lieu où il peut être consulté ;

10° L'information selon laquelle, le cas échéant, le dossier d'enquête publique est transmis à un autre Etat, membre de l'Union européenne ou partie à la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière, signée à Espoo le 25 février 1991, sur le territoire duquel le projet est susceptible d'avoir des incidences notables ;

11° **L'identité de la ou des personnes responsables du projet**, plan ou programme ou de l'autorité auprès de laquelle des informations peuvent être demandées ;

12° Le cas échéant, l'adresse du site internet sur lequel des informations relatives à l'enquête pourront être consultées, ou les moyens offerts au public de communiquer ses observations par voie électronique.

Toute personne peut, sur sa demande et à ses frais, obtenir communication du dossier d'enquête publique auprès de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête dès la publication de l'arrêté d'ouverture de l'enquête.

Article R.512-14 - «I. – L'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre 3 du titre II du livre I^{er} et sous réserve des dispositions du présent article.

II. – **Lorsque le dossier est complet, le préfet communique dans le mois** la demande au président du tribunal administratif en lui indiquant les dates qu'il se propose de retenir pour l'ouverture et la clôture de l'enquête publique. Simultanément, il saisit l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement mentionnée à l'article L.122-1 et informe le demandeur de l'ensemble de ces saisines.

III. – Les communes, dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au **rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées** pour la rubrique dont l'installation relève.

IV. – Les résumés non techniques mentionnés au III de l'article R.512-8 et au II de l'article R.512-9 sont **publiés sur le site internet de la préfecture** dans les mêmes conditions de délai que celles prévues par l'article R.123-11.

Lorsque l'installation fait l'objet d'un plan particulier d'intervention en application du décret n°2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l'article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile, l'avis au public mentionné au I de l'article R.123-11 le mentionne.

V.-A la requête du demandeur, ou de sa propre initiative, le préfet peut disjoindre du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les éléments de nature à entraîner, notamment, la divulgation de secrets de fabrication ou à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.»

→ **Pour rappel, dans le cadre de l'expérimentation de la procédure d'autorisation unique, le décret n°2014-450 du 2 mai 2014 précise (dans l'article 14) que le délai mentionné au II de l'article R512-14 susmentionné est réduit à deux semaines.**

1.6.10.4. Publicité de l'enquête

Article R.123-11 - «I. – **Un avis portant les indications mentionnées à l'article R.123-9 à la connaissance du public est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci dans deux journaux** régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. Pour les projets, plans ou programmes d'importance nationale, cet avis est, en outre, publié dans deux journaux à diffusion nationale quinze jours au moins avant le début de l'enquête.

II. – L'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête désigne les lieux où **cet avis doit être publié par voie d'affiches** et, éventuellement, par tout autre procédé.

Pour les projets, sont au minimum désignées toutes les mairies des communes sur le territoire desquelles se situe le projet. Pour les plans et programmes de niveau départemental ou régional, sont au minimum désignées les préfetures et sous-préfetures.

Cet avis est publié 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci.

Lorsque certaines de ces communes sont situées dans un autre département, l'autorité chargée de l'ouverture de l'enquête prend l'accord du préfet de ce département pour cette désignation. Ce dernier fait assurer la publication de l'avis dans ces communes selon les modalités prévues à l'alinéa précédent.

L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête, lorsque celle-ci dispose d'un site.

III. – En outre, dans les mêmes conditions de délai et de durée, et sauf impossibilité matérielle justifiée, **le responsable du projet procède à l'affichage du même avis sur les lieux prévus pour la réalisation du projet.** Ces affiches doivent être visibles et lisibles de la ou, s'il y a lieu, des voies publiques, et être conformes à des caractéristiques et dimensions fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement.»

1.6.10.5. Observations, propositions et contre-proposition du public

Article R.123-13 – «**Pendant la durée de l'enquête, le public peut consigner ses observations, propositions et contre-propositions sur le registre d'enquête**, établi sur feuillets non mobiles, coté et paraphé par le commissaire enquêteur ou un membre de la commission d'enquête, tenu à leur disposition dans chaque lieu où est déposé un dossier.

Les observations, propositions et contre-propositions peuvent également être **adressées par correspondance** au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête au siège de l'enquête, et **le cas échéant, selon les moyens de communication électronique** indiqués dans l'arrêté d'ouverture de l'enquête. Elles sont tenues à la disposition du public au siège de l'enquête dans les meilleurs délais.

En outre, **les observations écrites et orales du public sont également reçues par le commissaire enquêteur** ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés dans les conditions prévues aux articles R.123-9 à R.123-11.

Les observations du public sont consultables et communicables aux frais de la personne qui en fait la demande pendant toute la durée de l'enquête.»

1.6.10.6. Réunion d'information et d'échange avec le public

Article R.123-17 - «Sans préjudice des cas prévus par des législations particulières, lorsqu'il estime que l'importance ou la nature du projet, plan ou programme ou les conditions de déroulement de l'enquête publique rendent nécessaire l'organisation d'une réunion d'information et d'échange avec le public, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête en informe l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête ainsi que le responsable du projet, plan ou programme en leur indiquant les modalités qu'il propose pour l'organisation de cette réunion.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête définit, en concertation avec l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête et le responsable du projet, plan ou programme, les modalités d'information préalable du public et du déroulement de cette réunion.

En tant que de besoin, la durée de l'enquête peut être prolongée dans les conditions prévues à l'article R. 123-6 pour permettre l'organisation de la réunion publique.

A l'issue de la réunion publique, un compte rendu est établi par le commissaire enquêteur ou par le président de la commission d'enquête et adressé dans les meilleurs délais au responsable du projet, plan ou programme, ainsi qu'à l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête. Ce compte rendu, ainsi que les observations éventuelles du responsable du projet, plan ou programme sont annexés par le commissaire enquêteur ou par le président de la commission d'enquête au rapport de fin d'enquête.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut, aux fins d'établissement de ce compte rendu, procéder à l'enregistrement audio ou vidéo de la réunion d'information et d'échange avec le public. Le début et la fin de tout enregistrement doit être clairement notifié aux personnes présentes. Ces enregistrements sont transmis, exclusivement et sous sa responsabilité, par le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête avec son rapport de fin d'enquête à l'autorité en charge de l'ouverture et de l'organisation de l'enquête.

Les frais d'organisation de la réunion publique sont à la charge du responsable du projet, plan ou programme.»

1.6.10.7. Clôture de l'enquête

Article R.123-18 - «A l'expiration du délai d'enquête, le registre d'enquête est mis à disposition du commissaire enquêteur ou du président de la commission d'enquête et clos par lui. En cas de pluralité de lieux d'enquête, les registres sont transmis sans délai au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête et clos par lui.

Dès réception du registre et des documents annexés, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête rencontre, dans la semaine, le responsable du projet, plan ou programme et lui communique les observations écrites et orales consignées dans un procès-verbal de synthèse. Le responsable du projet, plan ou programme dispose d'un délai de 15 jours pour produire ses observations éventuelles.»

1.6.10.8. Rapport et conclusions

Article R.123-19 - «Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies.

Le rapport comporte le rappel de l'objet du projet, plan ou programme, la liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête, une synthèse des observations du public, une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête et, le cas échéant, les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet.

Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête transmet à l'autorité compétente pour organiser l'enquête l'exemplaire du dossier de l'enquête déposé au siège de l'enquête, accompagné du ou des registres et pièces annexées, avec le rapport et les conclusions motivées. Il transmet simultanément une copie du rapport et des conclusions motivées au président du tribunal administratif.

Si, dans un délai de 30 jours à compter de la date de clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur n'a pas remis son rapport et ses conclusions motivées, ni présenté à l'autorité compétente pour organiser l'enquête, conformément à la faculté qui lui est octroyée à l'article L.123-15, une demande motivée de report de ce délai, il est fait application des dispositions du quatrième alinéa de l'article L.123-15.»

Article R.123-20 - «A la réception des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, l'autorité compétente pour organiser l'enquête, lorsqu'elle constate une insuffisance ou un défaut de motivation de ces conclusions susceptible de constituer une irrégularité dans la procédure, peut en informer le président du tribunal administratif ou le conseiller

délégué par lui dans un délai de 15 jours, par lettre d'observation.

Si l'insuffisance ou le défaut de motivation est avéré, le président du tribunal administratif ou le conseiller qu'il délègue, dispose de 15 jours pour demander au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête de compléter ses conclusions. En l'absence d'intervention de la part du président du tribunal administratif ou du conseiller qu'il délègue dans ce délai de 15 jours, la demande est réputée rejetée. La décision du président du tribunal administratif ou du conseiller qu'il délègue n'est pas susceptible de recours.

Dans un délai de 15 jours à compter de la réception des conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, le président du tribunal administratif ou le conseiller qu'il délègue peut également intervenir de sa propre initiative auprès de son auteur pour qu'il les complète, lorsqu'il constate une insuffisance ou un défaut de motivation de ces conclusions susceptible de constituer une irrégularité dans la procédure.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est tenu de remettre ses conclusions complétées à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du tribunal administratif dans un délai d'un mois.»

Article R.123-21 - «L'autorité compétente pour organiser l'enquête adresse, dès leur réception, copie du rapport et des conclusions au responsable du projet, plan ou programme.

Copie du rapport et des conclusions est également adressée à la mairie de chacune des communes où s'est déroulée l'enquête et à la préfecture de chaque département concerné pour y être sans délai tenue à la disposition du public pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête.

Lorsqu'elle a publié l'avis d'ouverture de l'enquête sur son site internet, l'autorité compétente pour organiser l'enquête publie le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête sur ce même site et le tient à la disposition du public pendant un an.»

1.6.11. Production électrique d'origine éolienne

1.6.11.1. Politique énergétique nationale actuelle

■ Code de l'Energie, partie législative, articles L.100-1 et suivants

Ces articles traduisent les objectifs de la politique énergétique française.

Article L.100-1 - «La politique énergétique :

- 1° Favorise l'émergence d'une économie compétitive et riche en emplois grâce à la mobilisation de toutes les filières industrielles, notamment celles de la croissance verte qui se définit comme un mode de développement économique respectueux de l'environnement, à la fois sobre et efficace en énergie et en consommation de ressources et de carbone, socialement inclusif, soutenant le potentiel d'innovation et garant de la compétitivité des entreprises ;
- 2° Assure la sécurité d'approvisionnement et réduit la dépendance aux importations ;
- 3° Maintient un prix de l'énergie compétitif et attractif au plan international et permet de maîtriser les dépenses en énergie des consommateurs ;
- 4° Préserve la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre et contre les risques industriels majeurs, en réduisant l'exposition des citoyens à la pollution de l'air et en garantissant la sûreté nucléaire ;
- 5° Garantit la cohésion sociale et territoriale en assurant un droit d'accès de tous les ménages à l'énergie sans coût excessif au regard de leurs ressources ;
- 6° Lutte contre la précarité énergétique ;
- 7° Contribue à la mise en place d'une Union européenne de l'énergie, qui vise à garantir la sécurité d'approvisionnement et à construire une économie décarbonée et compétitive, au moyen du développement des énergies renouvelables, des interconnexions physiques, du soutien à l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la mise en place d'instruments de coordination des politiques nationales.»

Article L.100-2 - «Pour atteindre les objectifs définis à l'article L. 100-1, l'Etat, en cohérence avec les collectivités territoriales et leurs groupements et en mobilisant les entreprises, les associations et les citoyens, veille, en particulier, à :

- 1° Maîtriser la demande d'énergie et favoriser l'efficacité et la sobriété énergétiques ;
- 2° Garantir aux personnes les plus démunies l'accès à l'énergie, bien de première nécessité, ainsi qu'aux services énergétiques ;
- 3° Diversifier les sources d'approvisionnement énergétique, réduire le recours aux énergies fossiles, diversifier de manière équilibrée les sources de production d'énergie et augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale ;
- 4° Procéder à un élargissement progressif de la part carbone, assise sur le contenu en carbone fossile, dans les taxes intérieures

de consommation sur les énergies, dans la perspective d'une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre, cette augmentation étant compensée, à due concurrence, par un allègement de la fiscalité pesant sur d'autres produits, travaux ou revenus ;

5° Participer à la structuration des filières industrielles de la croissance verte ;

6° Assurer l'information de tous et la transparence, notamment sur les coûts et les prix des énergies ainsi que sur l'ensemble de leurs impacts sanitaires, sociaux et environnementaux ;

7° Développer la recherche et favoriser l'innovation dans les domaines de l'énergie et du bâtiment ;

8° Renforcer la formation initiale et continue aux problématiques et aux technologies de l'énergie, notamment par l'apprentissage, en liaison avec les professionnels impliqués dans les actions d'économies d'énergie ;

9° Assurer des moyens de transport et de stockage de l'énergie adaptés aux besoins.

Pour concourir à la réalisation de ces objectifs, l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, les entreprises, les associations et les citoyens associent leurs efforts pour développer des territoires à énergie positive. Est dénommé « territoire à énergie positive » un territoire qui s'engage dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale en réduisant autant que possible les besoins énergétiques et dans le respect des équilibres des systèmes énergétiques nationaux. Un territoire à énergie positive doit favoriser l'efficacité énergétique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la diminution de la consommation des énergies fossiles et viser le déploiement d'énergies renouvelables dans son approvisionnement.»

Article L.100-3 - «Pour contribuer aux objectifs définis à l'article L.100-1, la fiscalité des énergies tient compte de l'incidence de leur utilisation sur la compétitivité de l'économie, la santé publique, l'environnement ainsi que la sécurité d'approvisionnement et vise, au regard de ces objectifs, à un traitement équilibré des différents types d'énergie. Elle tient compte, par ailleurs, de la nécessité de rendre les énergies renouvelables compétitives, afin de favoriser leur développement.»

■ Code de l'Énergie, partie législative, articles L.221-1 et suivants

Ces articles posent les dispositions générales de la maîtrise de la demande d'énergie et du développement des énergies renouvelables.

Article L.211-2 - «Les sources d'énergies renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz.

La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.»

■ Code de l'Énergie, partie législative, articles L.314-1 et suivants

Ces articles déterminent notamment les **conditions de l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne**.

Article L.314-1 - «Sous réserve de la nécessité de préserver le fonctionnement des réseaux, Electricité de France et, si les installations de production sont raccordées aux réseaux publics de distribution dans leur zone de desserte, les entreprises locales de distribution chargées de la fourniture sont tenues de conclure, lorsque les producteurs intéressés en font la demande, un contrat pour l'achat de l'électricité produite sur le territoire national par les installations dont la liste et les caractéristiques sont précisées par décret parmi les installations suivantes : [...]

3° Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent qui sont implantées à terre ou qui sont implantées sur le domaine public maritime ou dans la zone économique exclusive et les installations qui utilisent l'énergie marine, l'énergie solaire thermique ou l'énergie géothermique ou hydrothermique.[...]»

■ Code de l'Énergie, partie réglementaire, articles R.314-1 et suivants

Article R.314-1 - «Lorsque les conditions posées par l'article L. 314-1 sont réunies, les producteurs qui en font la demande bénéficient de l'obligation d'achat d'électricité prévue par cet article pour les catégories d'installations qu'il mentionne dans les conditions fixées à la présente section.»

1.6.11.2. Vers une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables à l'échelle européenne

Le 9 avril 2014, la Commission Européenne a adopté de nouvelles règles concernant les aides publiques en faveur de projets dans le domaine de la protection de l'environnement et de l'énergie, et notamment en faveur des énergies renouvelables :

«Les lignes directrices aideront les États membres à atteindre leurs objectifs liés au climat à l'horizon 2020, tout en remédiant aux distorsions du marché qui peuvent résulter des subventions accordées aux sources d'énergie renouvelables. Pour ce faire, elles favorisent une évolution progressive vers des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables fondées sur le marché. Elles établissent également des critères sur la base desquels les États membres peuvent dispenser les entreprises grandes utilisatrices d'énergie particulièrement exposés à la concurrence internationale des redevances prélevées pour soutenir les énergies renouvelables. De plus, elles contiennent de nouvelles dispositions applicables aux aides en faveur des infrastructures énergétiques et des capacités de production d'énergie destinées à renforcer le marché intérieur de l'énergie et à garantir la sécurité d'approvisionnement.»

Extrait du communiqué de presse de la Commission Européenne du 9 avril 2014

Ces nouvelles lignes directrices prévoient notamment la disparition du tarif d'achat en faveur d'un mécanisme de soutien fondé sur le marché et l'introduction progressive de procédures de mise en concurrence pour l'octroi des aides publiques.

Les Etats membres disposent cependant d'un délai et d'une marge de manoeuvre pour la prise en compte des particularités nationales.

Les lignes directrices prévoient donc le remplacement progressif des prix fixes de rachat par des **primes de rachat**.

Les petites installations seront soumises à un régime spécial et pourront encore bénéficier d'un soutien sous la forme de prix de rachat ou d'autres mesures équivalentes.

En outre, les nouvelles règles n'affectent pas les régimes déjà en place qui ont été autorisés en vertu des règles existantes.

En France, c'est la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui traduit cette ambition européenne.

Ainsi, dans l'objectif d'intégrer les énergies renouvelables au marché de l'électricité, le mécanisme de soutien est profondément réformé. Le chapitre I du titre V du code de l'énergie prévoit ainsi que l'électricité par les installations d'énergies renouvelables sera vendue directement sur le marché et donnera droit à un complément de rémunération, en lieu et place de l'obligation d'achat et du tarif d'achat garanti. Le code de l'énergie a ainsi été modifié et complété sur ces aspects (articles L314-1 et suivants).

Concernant le complément de rémunération, ce mécanisme impose à EDF l'obligation, lorsque les producteurs intéressés en font la demande, un contrat offrant complément de rémunération pour les installations implantées sur le territoire métropolitain continental. **L'architecture de ce complément de rémunération doit être précisée par un Décret, actuellement en consultation.**

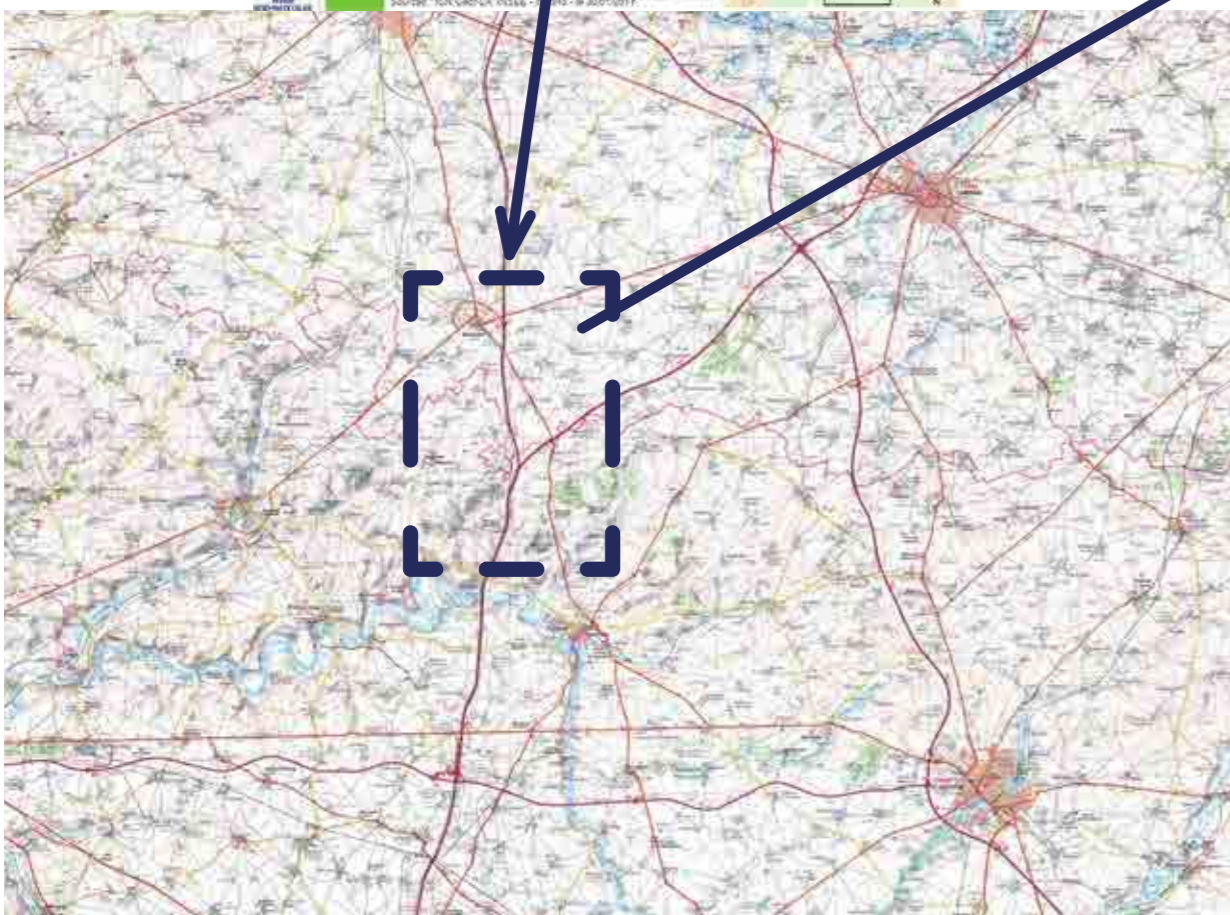
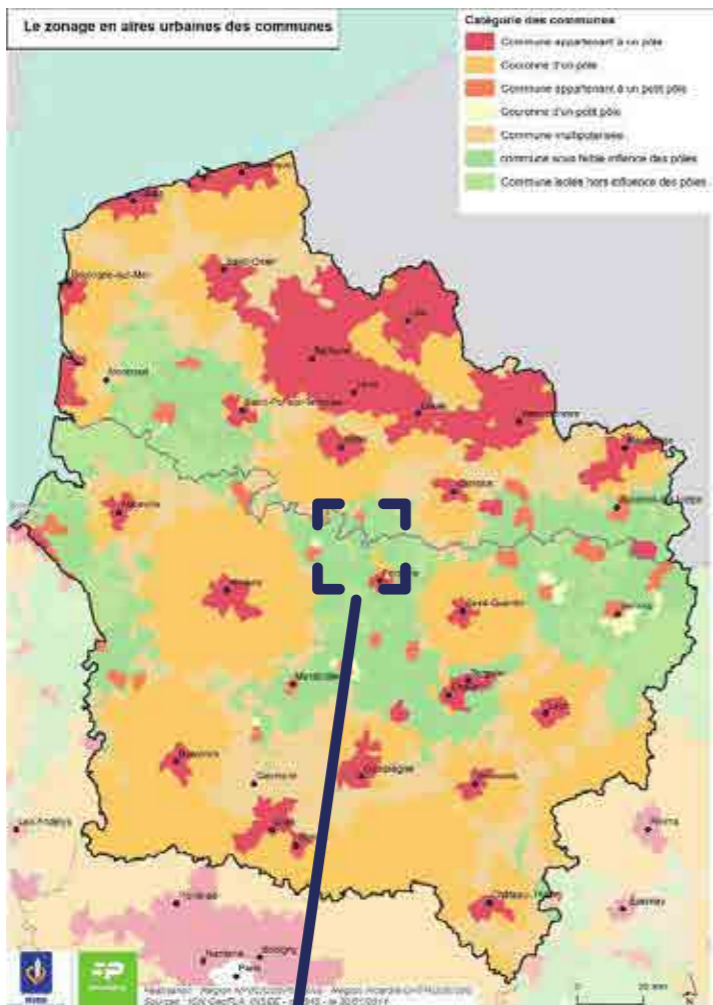
1.7. Historique du projet

Les principales étapes du projet sont présentées dans le tableau suivant :

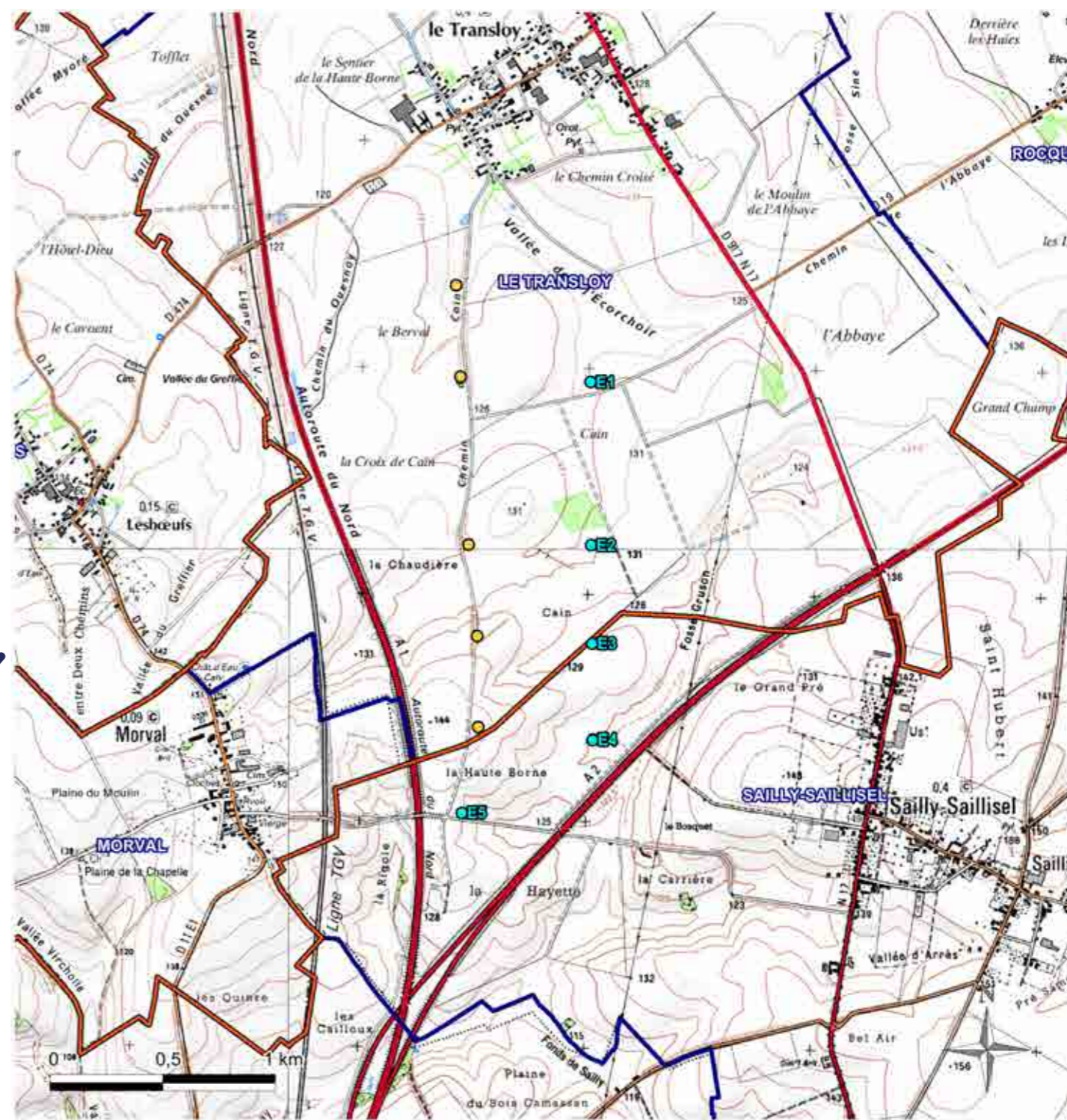
Date	Événements
30/09/2013	Rencontre avec le maire de Sailly-Saillisel
14/10/2013	intervention en Conseil Municipal de Saill-Saillisel
Automne 2013 - Printemps 2016	Signatures des conventions foncières avec les propriétaires et exploitants agricoles
Octobre 2014	Mise en service du parc éolien de Seuil de Bapaume sur la commune de Le Transloy
2/02/2016	Rencontre avec le maire de Le Transloy et son adjoint
16/02 - 04/03/2016	Campagne de mesures acoustiques réalisée par Acapella (expert acousticien)
29/02/2016	Rencontre du maire de Sailly-Saillisel sur la présentation du projet et les mesures compensatoires
11/04/2016	Intervention en conseil municipal de Le Transloy
10/06/2016	Rencontres avec les maires des communes du périmètre d'étude proche afin qu'ils recensent avec leurs élus municipaux, les mesures compensatoires pertinentes pour leur territoire
15/06/2016	Courrier de relance aux maires avec demande d'estimation chiffrée des mesures compensatoires
23/06/2016	Réunion avec les exploitants agricoles concernés par le projet
07/09/2016	Intervention en conseil municipal de Saill-Saillisel
16/09/2016	Réunion avec les représentants de l'AFR de Le Transloy
07/10/2016	Rencontre avec le maire de Rocquigny sur les mesures compensatoires

Tableau 3 : Historique du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN



Carte 5 : Localisation du site



Implantations et territoires communaux
 Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Mars 2016
 Echelle : 1/25 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN SCAN25
ECOTERA
 Développement

Projet
 ● Eolienne ex exploitation
 ● Eolienne projetée

Territoire
 [] Limite communale
 [] Limite départementale

Carte 6 : Implantation des éoliennes

2.1. Description élémentaire

2.1.1. Définition

Une **éolienne** ou **aérogénérateur** est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Un **parc éolien**, ou une installation d'éoliennes, est composé de plusieurs aérogénérateurs, chacun considéré comme une unité de production. L'électricité produite est acheminée par un réseau de **câbles enterrés** jusqu'au **point de raccordement**. Le point de raccordement prévu pour ce parc éolien est le poste de transformation de Le Transloy dont le permis de construire est en cours d'instruction par les services de l'Etat.

A noter : Le parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sera raccordé directement au poste de transformation du Transloy.

Cf. «2.3.3.1. Proposition de raccordement au réseau électrique», page 69

2.1.2. Description d'une unité de production

Un aérogénérateur se compose de :

- une **fondation** en béton de 300 à 750 m³, enterrée à 3 à 5 m de profondeur
- l'éolienne même est composée d'un **mât en acier** de hauteur variable, d'une **nacelle** contenant une génératrice de 2 à 3 MW de puissance (ou plus), et d'un **rotor tripale** de 80 à 120 m de diamètre
- une **aire de grutage** ou de montage (de l'ordre de 30 m x 60 m, soit 1 800 m²)
- un **chemin d'accès** existant ou à créer d'une largeur de 4 m

Un parc éolien dispose également d'installations connexes, garantissant l'acheminement et la livraison du courant électrique produit par les aérogénérateurs sur le réseau public de distribution. Il s'agit :

- un **réseau électrique souterrain**, enterré à une profondeur minimum de 1 m et transitant l'électricité entre les éoliennes et le poste de transformation de Le Transloy

Cf. Figure 14

Le mât tubulaire conique (ou tour) le plus souvent en acier (existe également en béton ou en hybride béton/acier), peut mesurer de 50 à 120 m de haut et a un diamètre de 4 à 7 mètres à la base. Il est composé de plusieurs segments, de 20 à 30 m chacun, boulonnés entre eux.

Une échelle à l'intérieur du mât permet d'accéder à la nacelle.

La plupart des éoliennes sont équipées d'un monte-charge.

La nacelle, installée en haut du mât, est une véritable «salle des machines». L'élément principal, la génératrice électrique, est entraînée par un rotor de 3 pales mesurant chacune de 15 à 60 mètres (30 à 120 mètres de diamètre de rotor).

La puissance des éoliennes aujourd'hui développées est de 2,5 à 3,5 MW (prototypes de 4 à 7 MW), elle est corrélée au diamètre du rotor : plus celui-ci est grand, plus l'énergie collectée est importante, et donc plus l'éolienne peut être puissante. Les premières éoliennes industrielles possédaient un rotor de 27 m de diamètre pour une puissance de 225 kW. Désormais les nouvelles éoliennes ont un diamètre de rotor d'au moins 90 mètres et une puissance de 3 000 kW (3 MW).

2.2. Implantation du parc éolien

Pour rappel, de par leurs dimensions, les éoliennes projetées sont soumises à permis de construire, au titre de l'article R.421-1 du Code de l'urbanisme (c'est le cas de toutes les éoliennes de plus de 12 m de hauteur).

Le dossier de demande de permis de construire est intégré au présent dossier de demande d'autorisation unique.

Cf. Partie n°A du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Demandes de permis de construire

2.2.1. Localisation du site d'implantation

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume se situe en région Hauts de France (regroupement des anciennes régions Nord - Pas-de-Calais et Picardie), dans les départements du Pas-de-Calais et de la Somme, à environ 7 km au sud de Bapaume (62), 18 km à l'est d'Albert (80) et 12 km au nord de Péronne.

Le site d'implantation du projet se trouve sur les communes du Transloy et de Sailly-Saillisel, sur le territoire des communautés de communes du Sud-Artois et Haute Somme.

Cf. Carte 5

2.2.2. Implantation des éoliennes

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume se compose de 5 aérogénérateurs,prokongeant la ligne du parc existant et en créant une seconde parallèle plus à l'est.

Cf. Carte 6

Le tableau ci-dessous situe les éoliennes au niveau parcellaire et indique leur altitude.

	Commune	Lieu-dit	Références cadastrales		Altitude du terrain en m NGF
			Section	Parcelle	
E1	Le Transloy	La vallée de l'écorchoire	ZW	51	121 m
E2	Le Transloy	Le champs de l'explosion	ZS	35	128 m
E3	Sailly-Saillisel	Le fossé gruson	ZK	1	128 m
E4	Sailly-Saillisel	Le quay	ZI	24	124 m
E5	Sailly-Saillisel	Le quay	ZI	19	136 m

Tableau 4 : Localisation des éoliennes - communes, références cadastrales et altitudes

Le tableau suivant précise l'emplacement des machines dans les principaux systèmes de coordonnées géographiques utilisés :

	Coordonnées WGS84		Coordonnées Lambert RGF 93		Coordonnées Lambert 2 étendu NTF		Coordonnées Lambert 1 NTF	
E1	N 50°02'48,0"	E 002°53'42,6"	692 483	6 994 254	640 076	2 561 325	640 012	1 260 951
E2	N 50°02'24,7"	E 002°53'43,0"	692 490	6 993 536	640 089	2 560 607	640 026	1 260 234
E3	N 50°02'10,8"	E 002°53'43,2"	692 495	6 993 104	640 098	2 560 174	640 034	1 259 802
E4	N 50°01'57,0"	E 002°53'42,9"	692 488	6 992 678	640 094	2 559 748	640 031	1 259 377
E5	N 50°01'46,3"	E 002°53'14,0"	691 912	6 992 349	639 521	2 559 414	639 459	1 259 043

Tableau 5 : Localisation des éoliennes - coordonnées géographiques

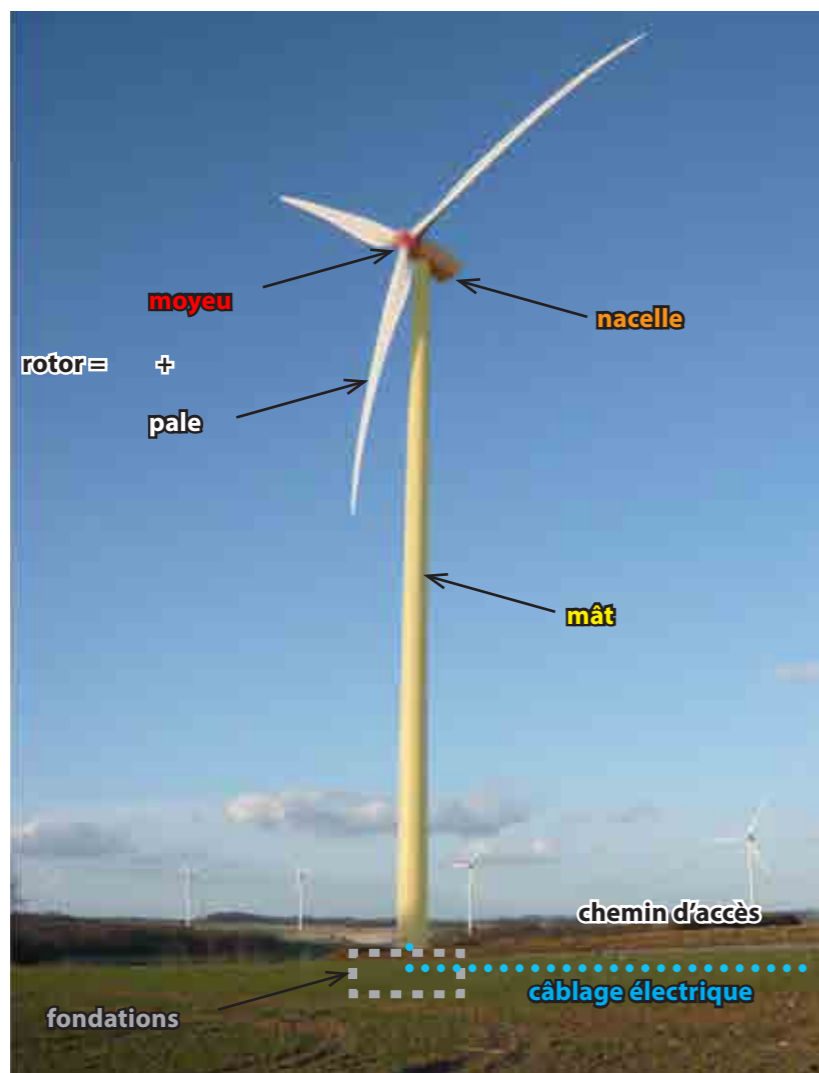
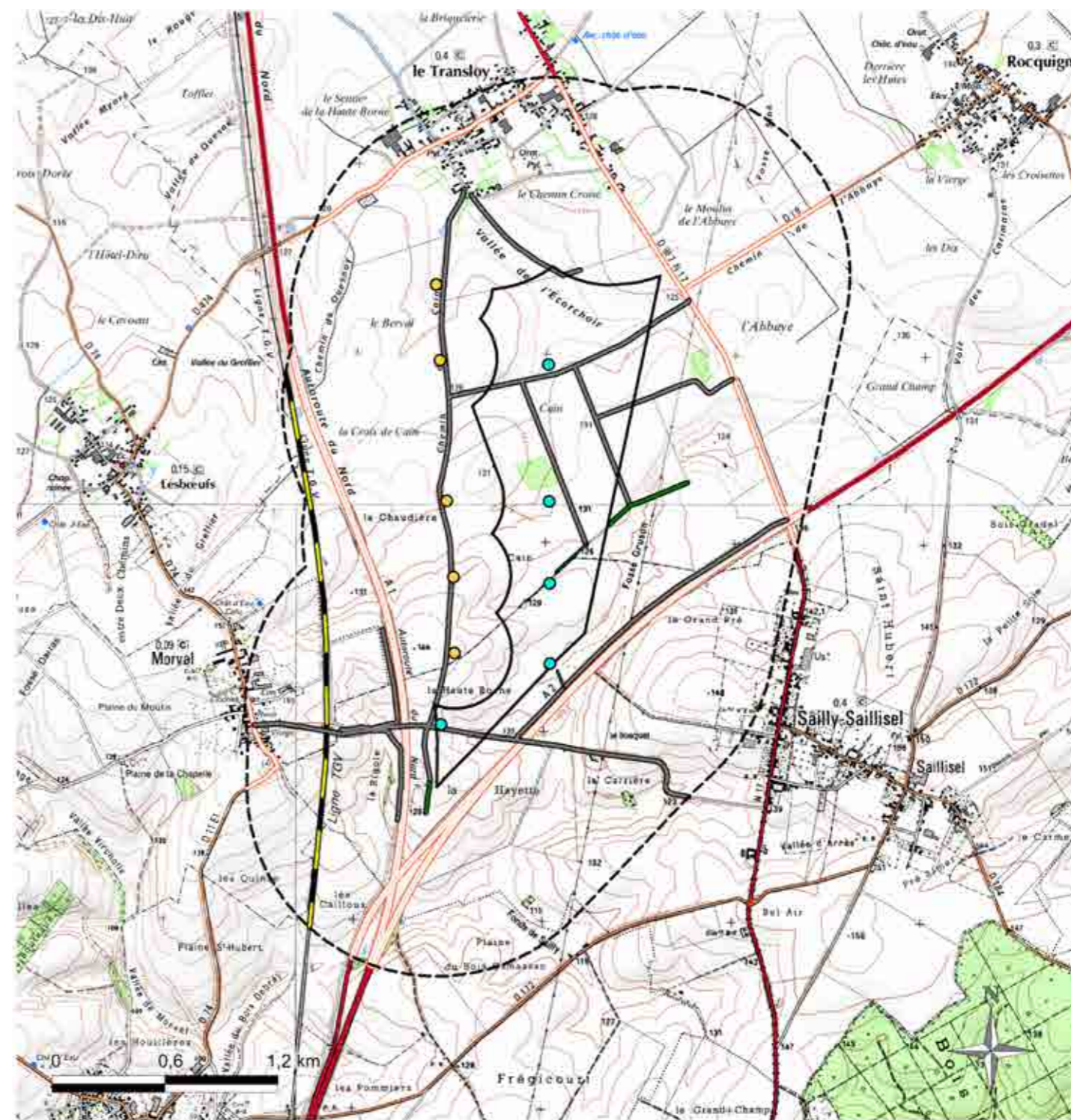


Figure 14 : Description élémentaire - Eolienne Vestas V90 du parc «Saint-Quentin Nord»



Carte 7 : Accès existants et chemins à créer pour l'implantation du projet

2.2.3. Installations connexes

Les installations connexes du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume regroupent les équipements suivants, et décrits ci-après dans ce chapitre :

- le **réseau de câbles électriques souterrains**, acheminant l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au point de raccordement, et dénommé «**raccordement interne**» ;
- et le point de raccordement lui-même : il s'agit d'un ou de plusieurs postes électriques, dénommés «**postes de livraison**», nécessaires au comptage de l'électricité produite par le parc éolien et à sa livraison sur le réseau public de distribution.

2.2.4. Accès au site

Le site est desservi par les autoroutes A1 et A2 puis la route départementale RD 917 (ancienne RN17). A partir de la RD917, les engins de chantier utiliseront les chemins d'exploitation et voiries communales pour accéder aux éoliennes.

Les routes et les chemins existants sont préférentiellement utilisés par les engins de chantier et les camions transportant les aérogénérateurs. Ils sont renforcés pour le passage des poids lourds et remis en état à la fin du chantier en cas de dégradation.

Des accords de voirie ont été obtenus auprès des mairies et des associations foncières de remembrement concernées : Le Transloy et Saillily-Saillisel

2 nouveaux chemins d'accès, de 5 à 7 m de large, sont à créer sur :

- environ 255 m de long pour accéder à l'éolienne E3,
- environ 98 m de long pour accéder à l'éolienne E4,

Cf. Carte 7

2.3. Description technique du parc éolien

2.3.1. Type d'éoliennes projetées

2.3.1.1. Dimensions et puissance unitaire

Les éoliennes envisagées dans le projet d'Extension de Seuil de Bapaume sont de modèle V117-3.3 MW, du constructeur VESTAS.

Leur puissance unitaire est de 3,3 MW.

Elles ont une hauteur totale de 164,5 m, avec un rotor de 117 m de diamètre et un mât de 106 m.

2.3.1.2. Caractéristiques principales

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques d'une éolienne de marque VESTAS :

ROTOR	
Nombre de pales	3
Vitesse de rotation	6,2 à 17,7 tours par minute
Diamètre	117 m
Système de régulation	pitch
Vitesse de vent pour le démarrage	3 m/s
Vitesse de vent d'arrêt	25 m/s
Vitesse de vent nominale	13 m/s
Poids (moyeu + 3 pales)	72 t
PALES	
Longueur	57,15 m
Corde (largeur maximale)	4 m
Matériau	fibres de carbone - fibres de verre renforcées avec résine époxy
Poids unitaire	13,3 t
NACELLE	
Multiplicateur	deux planétaires et un hélicoïdal
Génératrice	3 500 kW - 650 V - 50 Hz
Dimensions	12,7 m (longueur) x 4,2 m (largeur) x 3,2 m (hauteur)
Poids (avec ses équipements)	environ 123 t
MÂT TUBULAIRE	
Taille	106 m
Diamètre au sol	4 m
Matériau	acier
Poids	environ 300 t

Tableau 6 : Caractéristiques des éoliennes V117-3.3 MW
(source : VESTAS)



Bureau d'ingénierie de structure
 Spécialiste des fondations pour éoliennes
 Concevoir / Optimiser / Calculer
 33 rue du Haut Chemin - 35290 LA RICHARDAIS
 Tél. : +33(0)3 89 66 60 56 - E-mail : wind@cte-sa.com



Affaire : 4096

Date : 31/07/15

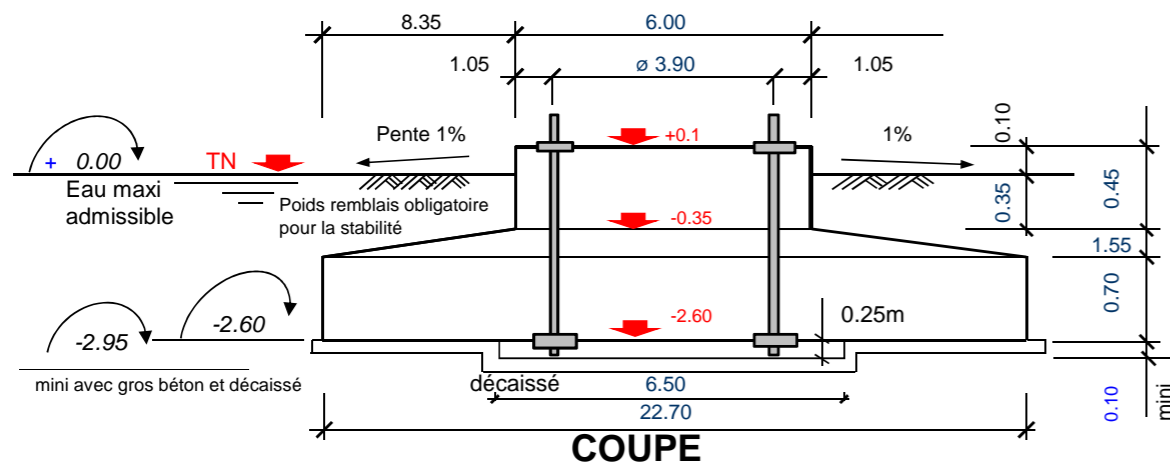
Parc éolien de la Chaussée Brunehaut - E1 à E6
 VESTAS
 V112-3.0/3.3 MW, Mk2A, IEC2A, 94 m
 Département du Nord (59)

AVANT-PROJET STRUCTURE

Massif poids

Données d'entrée

- > Descente de charge établie par : VESTAS
N° 0037-0143 VER 01 du 31/07/2013
- > Type de machine : V112-3.0/3.3 MW, Mk2A, IEC2A, 94 m
- > Rapport de sol établi par : ALIOS
N° ANI157016 & ANI157016-1 du 12/06/2015



Surface assiette :	404.7 m ²
Volume assiette :	562.3 m ³
Volume socle :	12.7 m ³
Volume du décaissé :	8.3 m ³
Volume gros-béton :	suivant rapport de sol
	ép = 10cm mini (hors purges) en dessous de la fondation et sur toute la surface
Total:	583.3 m³

Béton assiette : C35/45
 Béton socle : C45/55
 Classes d'exposition suivant norme NFEN 206-1

Figure 15 : Exemple de plan de fondation d'une éolienne VESTAS V112-3.3 MW
 (source : CTE, bureau d'étude génie civil)

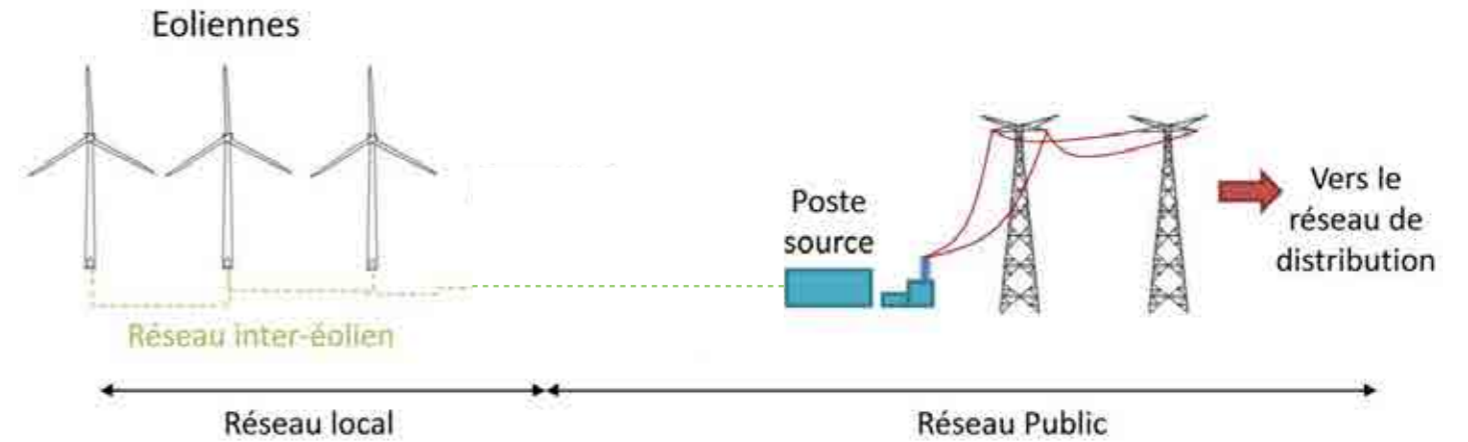


Figure 16 : Schéma du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes
 (source : INERIS-SER)



Photographie 1 : Exemples de postes de livraison



Photographie 2 : Pose des câbles avec un soc vibrant, limitant les dégâts dans les champs

2.3.1.3. Conformité des aérogénérateurs

Conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011, les aérogénérateurs doivent respecter les dispositions de :

- la **norme NF EN 61 400-1 (version de juin 2006 ou ultérieure) : exigences de conception des éoliennes**, ou la norme CEI 61 400-1 (version 2005 ou ultérieure), ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne
- de l'**article R.111-38 du Code de la construction et de l'habitat : contrôle technique obligatoire**
- la **norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010 ou ultérieure) : protection contre la foudre**
L'éolienne doit être mise à la terre.
- la **directive du 17 mai 2006 applicables aux installations électriques** à l'intérieur de l'éolienne

L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs aux normes précitées et exigences.

2.3.2. Fondations

2.3.2.1. Types de fondations

Il existe deux principaux types de fondations :

■ les fondations superficielles

Il s'agit d'un massif de béton armé carré, circulaire ou octogonal, peu profond (4 mètres maximum) et dans lequel est coulée une virole en acier (embase de l'éolienne). La partie haute de cette virole émerge du massif et comporte une bride percée de plusieurs centaines de trous afin de venir y fixer le mât. La partie basse, coulée dans le béton, est traversée par un maillage dense de ferrailage.

■ les fondations sur pieux

Il s'agit du même type de fondations mais elles sont ici ancrées par des pieux de profondeurs variables suivant le type de sol rencontré.

Cf. Figure 15 et Photographie 7 à Photographie 17

2.3.2.2. Principes de dimensionnement des fondations

Les fondations sont déterminantes vu la taille des machines et les forces exercées sur celles-ci.

Le dimensionnement des fondations dépend :

- du **type de sol**, la nature exacte du sol et du sous-sol, et notamment leurs portances, sont déterminés par des **sondages de sol**, réalisés par des experts (études géotechniques).
- de la **taille de l'éolienne**, et des données techniques détaillées sur sa structure.
- de la **classe de vent de certification**, choisie en fonction des conditions météorologiques du site.

Tous ces éléments permettent de faire des **calculs de charge et de fatigue** afin de bien dimensionner les fondations. Le volume de béton utilisé pour une fondation est d'environ 300 à 750 m³ auquel s'ajoutent environ 40 tonnes d'acier. Les études géotechniques (et donc le dimensionnement exact des fondations) ne sont réalisées que lorsque le projet est autorisé.

La figure ci-contre illustre la fondation d'une éolienne du futur parc de la Chaussée Brunehaut, à Haussy. Le modèle d'éolienne retenu pour équiper ce parc, la VESTAS V112-3.3MW de 150 m de hauteur totale, s'apparente à celui choisi pour équiper le présent projet éolien (la VESTAS V117-3.3MW de 164,5 m de hauteur totale). Le diamètre de fondation calculé par le bureau d'études CTE pour le parc de la Chaussée Brunehaut atteint 18,6 m. Dans le cadre du projet de la Grande Borne, les fondations réelles seront calculées après les études de sols, programmées une fois les autorisations obtenues. Au stade de développement du projet, nous avons positionné nos éoliennes et prévu les aménagements associés en se basant sur un diamètre de fondation majoré à 25 m.

Cf. Figure 15

2.3.2.3. Références pour les études géotechniques et le calcul des fondations

Les principaux documents de référence des études géotechniques dans le cadre de projets éoliens sont :

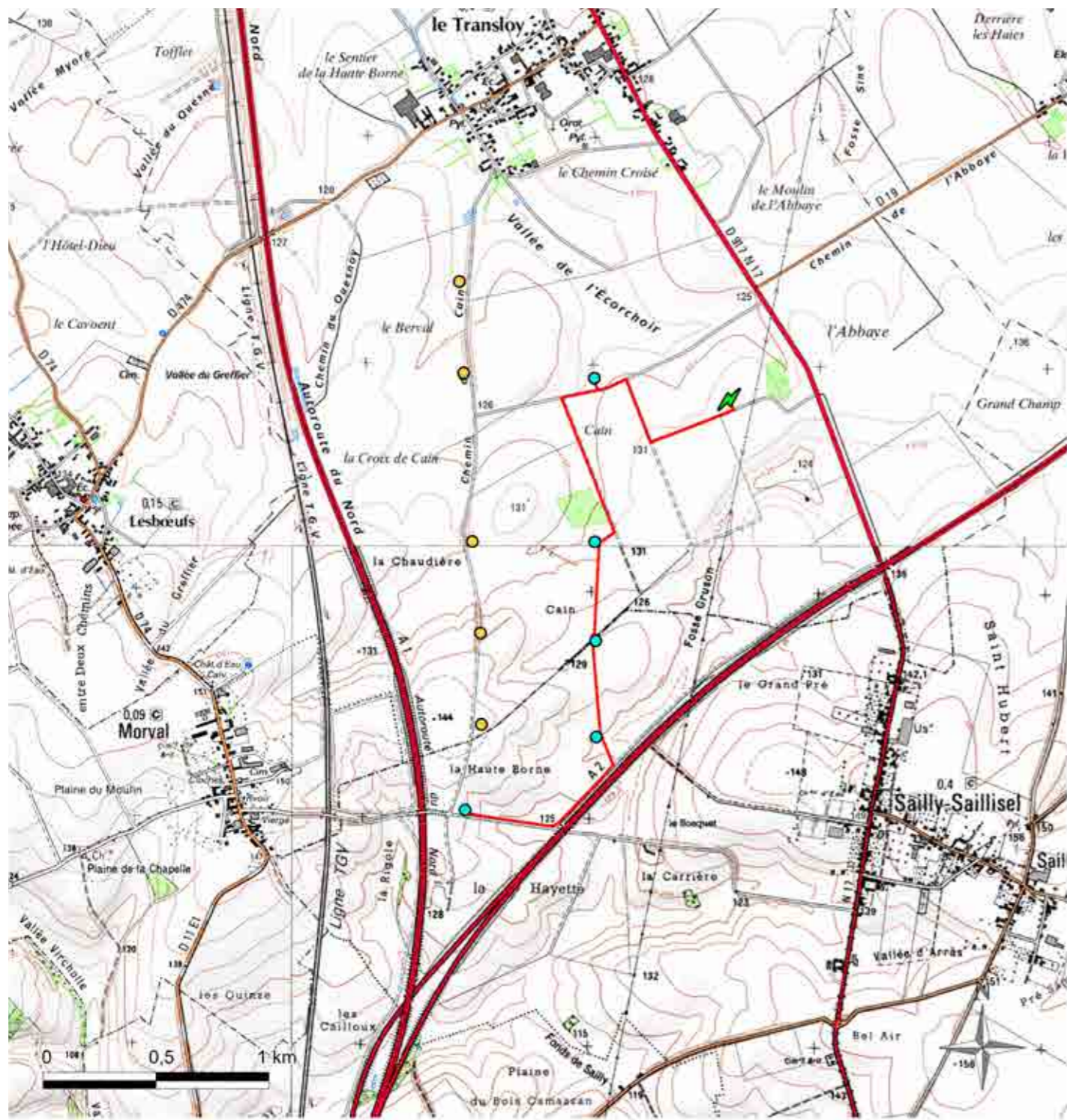
Missions géotechniques : norme NF P 94.500 de décembre 2006

Reconnaitances :

- Classification des sols et des matériaux : normes NF P 11.300 et GTR 92
- Sondages et essais pressiométriques : norme NF P 94.110-1
- Sondages carottés : norme XP 94.202
- Essais de pénétration statique : norme NF P 94.113
- Essais de pénétration dynamique : norme NF P 94.115

Ingénierie :

- Fascicule 62 Titre V - Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil - Cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux
- Recommandation sur le calcul, la conception, l'exécution et le contrôle des fondations d'éoliennes du Comité Français de Mécanique des Sols (CFMS)



Câblage inter-éolienne

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/25 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN25

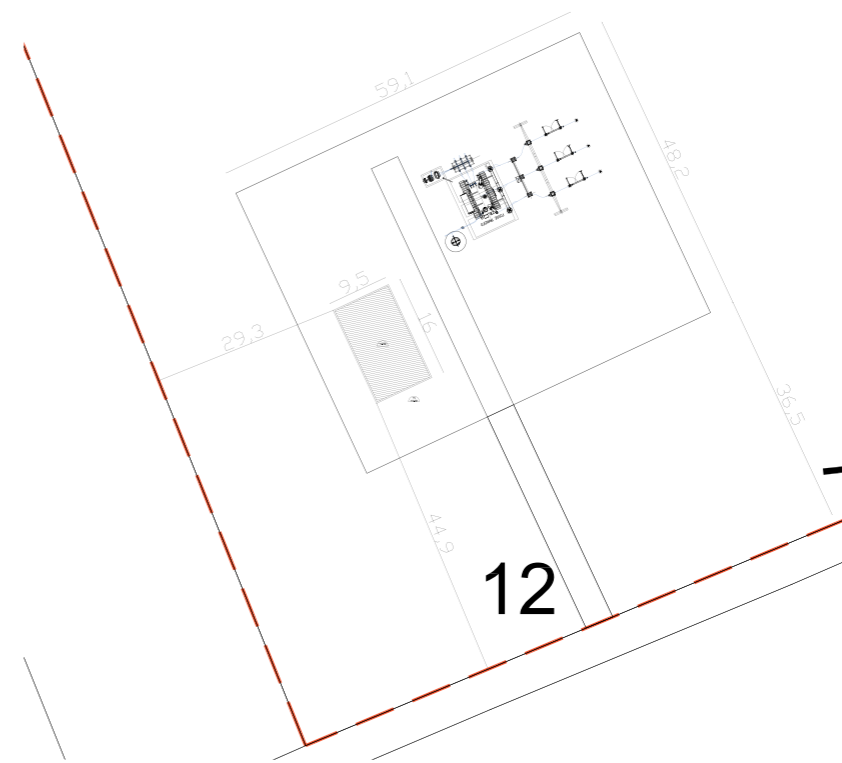


Développement SAS

Projet

- Eolienne existante
- Eolienne projetée
- Câblage interne
- Poste source du Transloy

Carte 8 : Raccordement des éoliennes au réseau électrique



Carte 9 : Plan de masse du poste source



Photographie 3 : Photomontage du poste source

2.3.3. Raccordement électrique

Un parc éolien est raccordé au réseau public de distribution d'électricité (ErDF ou autre gestionnaire) via un poste source, ou plus rarement au réseau public de transport d'électricité (RTE) via un transformateur.

Le poste de livraison marque la séparation entre le réseau électrique interne du parc éolien et le réseau électrique public de distribution ou de transport.

Ainsi le câblage entre les éoliennes et le poste de livraison est réalisé sous la maîtrise d'oeuvre de la société d'exploitation, tandis que le câblage du poste de livraison au poste source est effectué par le gestionnaire du réseau électrique de distribution.

2.3.3.1. Proposition de raccordement au réseau électrique

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sera raccordé au futur poste électrique 225 kV situé sur la commune du Transloy.

En effet, le producteur dispose de plusieurs autorisations de parcs éoliens dans le secteur du Transloy. En absence de solution de raccordement avant la révision des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR), il a décidé de créer son propre source.

Ces travaux sont prévues de longue date. En effet, après plusieurs études exploratoires par RTE, une solution viable a été identifiée : la création d'un poste de transformation privé sur la ligne 225 kV Gavrelle-Pertain.

Une proposition technique et financière a donc été signée pour acceptation par le producteur en septembre 2008 afin de raccorder 120 MW éolien en piquage sur cette ligne.

Le permis de construire de ce poste est en cours d'instruction et devrait être autorisé d'ici à quelques mois.

2.3.3.2. Le câblage

Des **câbles électriques souterrains** relient les éoliennes au **poste de livraison**, où l'électricité produite est ensuite injectée dans le réseau électrique existant.

Avec les câbles électriques sont également enfouis des **câbles téléphoniques** et des **fibres optiques**, qui servent à la transmission des données pour le **contrôle des aérogénérateurs à distance**.

Le tracé du câblage longe en priorité les routes et chemins existants.

La société d'exploitation du parc doit obtenir les autorisations nécessaires de la part des propriétaires et des exploitants agricoles des parcelles traversées, et verser des indemnités pour la servitude engendrée et le dégât aux cultures lors des travaux.

Les câbles sont enterrés à **1 m de profondeur minimum**.

Un **grillage avertisseur** est posé en même temps à une vingtaine de centimètres au-dessus des câbles.

Suivant le type de sol, ils seront enterrés :

- soit après avoir creusé une tranchée,
- soit sans ouvrir de tranchée, à l'aide d'un **soc vibrant**.

Cf. Figure 16

Cf. Photographie 2

Un câble reliera l'ensemble des éoliennes au poste de transformation du Transloy.

Une carte illustre le tracé prévisionnel du câblage entre les aérogénérateurs et le poste source, sous réserve d'accord avec les propriétaires.

Cette proposition longe de préférence les chemins et infrastructures. Des parcelles agricoles seront toutefois traversées (sous réserve d'accord avec les propriétaires).

Cf. Carte 8

Ce tracé est décrit et localisé avec précision dans l'étude de dangers du présent dossier de demande d'autorisation unique, dans le cadre de la demande d'approbation «énergie».

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

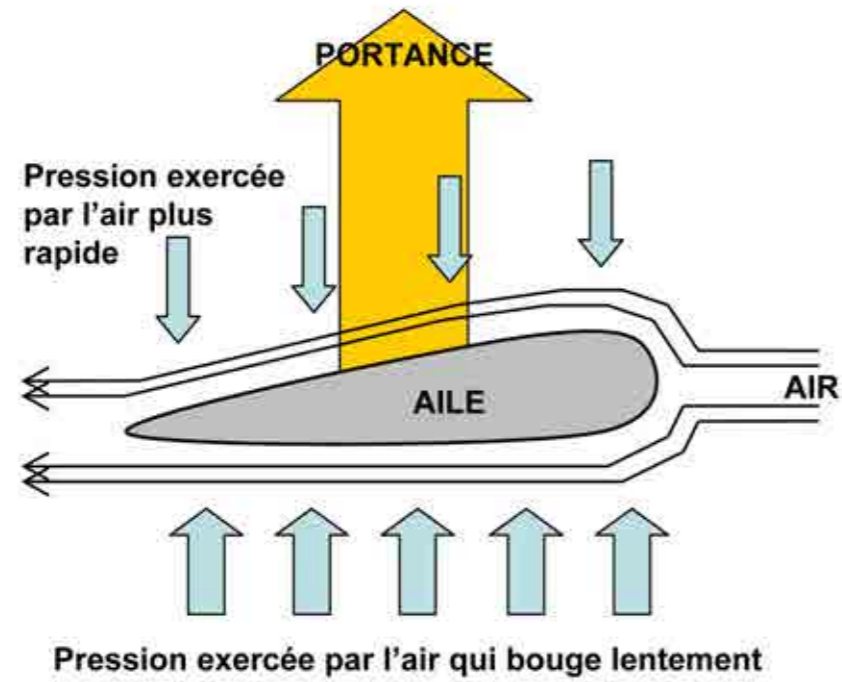


Figure 17 : Phénomène de portance, entraînant la rotation des pales
(Il s'agit du même principe aérodynamique qui permet aux avions de voler)



Schémas d'ensemble d'une éolienne

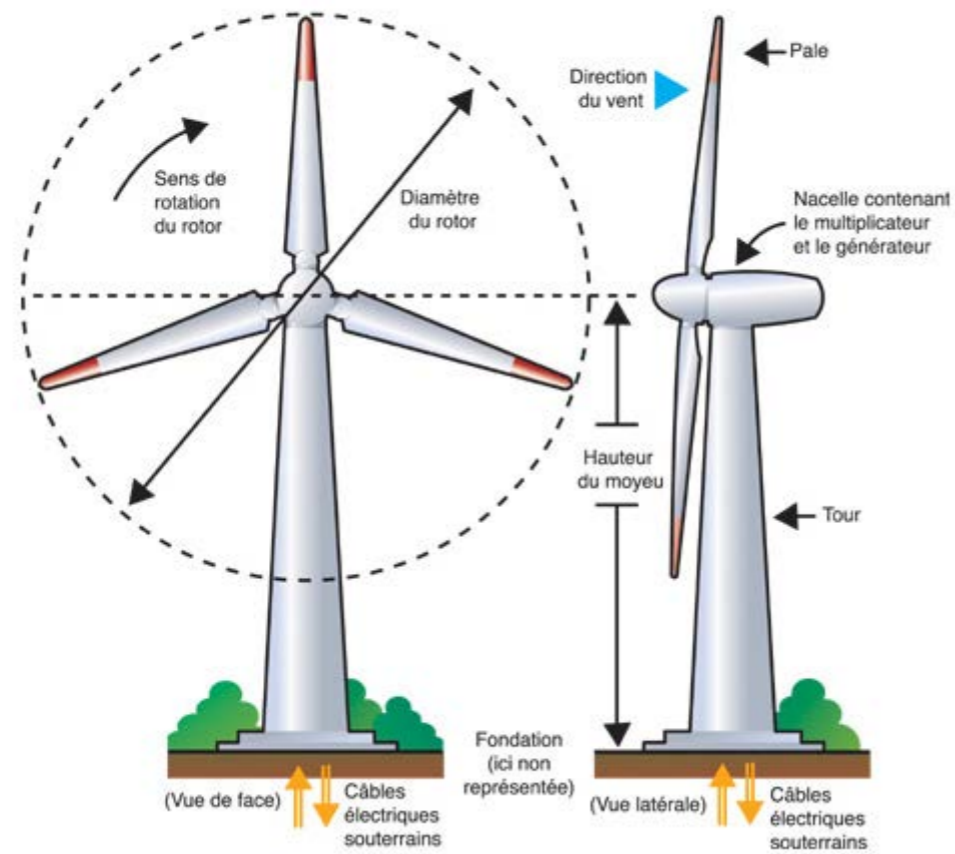


Figure 18 : Schéma d'ensemble d'une éolienne
(source : www.planet-energies.com)

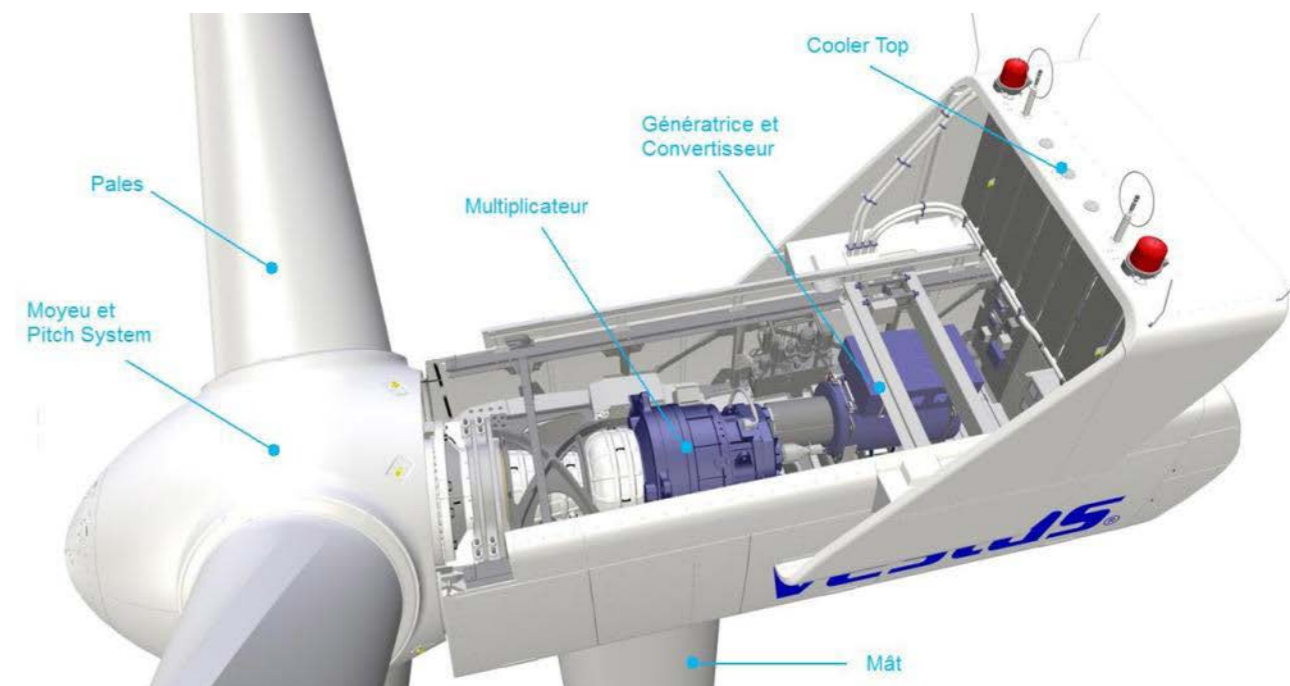


Figure 19 : Coupe d'une nacelle d'éolienne de type VESTAS V112
(source : VESTAS)

2.3.4. Procédés de production : fonctionnement d'une éolienne

2.3.4.1. Capter l'énergie mécanique du vent : le rotor

Une éolienne utilise la force du vent, et le phénomène aérodynamique de «portance», pour actionner les pales d'un rotor qui entraîne une génératrice électrique. **Elle fonctionne pour des vitesses de vent comprises entre 3 m/s (11 km/h) et 25 m/s (90 km/h) au niveau de la nacelle.**

Cf. Figure 17 et Figure 18

2.3.4.2. Transformer l'énergie mécanique collectée en énergie électrique

Les éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume sont de type V117-3.3 MW, avec **transmission via un multiplicateur**.

Le rotor tourne de 6 à 18 tours par minute et, via l'**arbre principal**, transmet alors le mouvement au **multiplicateur** («boîte de vitesse»).

Celui-ci élève la vitesse de rotation à environ 1 500 tours par minute (vitesse de rotation constante) et transmet la puissance à la **génératrice** asynchrone.

Le courant alternatif produit est du 650 ou 690 V, il est élevé en moyenne tension (de 15 000 à 33 000 V) par un **transformateur** également dans la nacelle.

Cf. Figure 19

2.3.4.3. Transfert de l'électricité produite jusqu'au réseau de distribution

Le courant électrique est ensuite acheminé par des câbles, qui descendent à l'intérieur du mât jusqu'au sol, puis part via des câbles enterrés jusqu'au **poste de transformation** où il est livré au gestionnaire du réseau électrique pour être injecté dans le réseau local.

2.3.4.4. Principaux systèmes de régulation et de contrôle

Plusieurs systèmes régulent le fonctionnement de l'éolienne :

- Le **rotor de l'éolienne s'oriente toujours face au vent**. L'orientation s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs moteurs qui déplacent une couronne tournant sur un palier, entre la nacelle et le mât.
- Deux **anémomètres** à ultrasons sont situés sur la nacelle. Ils mesurent la vitesse du vent et conditionnent ainsi le démarrage et l'arrêt de l'éolienne.
- L'éolienne atteint sa puissance optimale pour une vitesse de vent de 13 m/s. Entre cette vitesse et 25 m/s, les pales pivotent sur elles-mêmes afin de réduire la prise au vent et ainsi de maintenir constante la vitesse de rotation du rotor. Ce système est appelé **système pitch**.
- Il existe deux systèmes de freinage : le **freinage aérodynamique** (mise en drapeau des pales : chaque pale pivote sur son axe de façon à ne plus prendre le vent, ainsi le phénomène de portance s'interrompt et l'éolienne s'arrête) et le **freinage mécanique** (frein à disque).
- Plusieurs dispositifs de sécurité préviennent les risques de survitesse, de foudre ou d'incendie.

Cf. ANNEXE n°1 «Descriptif technique d'une éolienne»

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

2.3.5. Nature et quantité des matériaux utilisés

2.3.5.1. Matières premières pour la production d'électricité

La production d'électricité par les éoliennes ne nécessite aucune matière première autre que le vent.

2.3.5.2. Fonctionnement d'un aérogénérateur

Le fonctionnement des différents éléments composant un aérogénérateur implique l'utilisation de lubrifiants (huiles et graisses), d'huile hydraulique et de liquide de refroidissement (eau glycolée).

Le tableau ci-dessous précise les quantités en présence dans une éolienne VESTAS V112-3.3MW, semblable au modèle choisi pour équiper le présent projet. Les données de la VESTAS V117-3.3MW ne sont en effet pas disponibles.

Un numéro a été donné par produit pour effectuer la correspondance avec le tableau suivant.

N°	Produit	Nom	Utilisation	Quantité
1	Graisse	Klüber Klüberplex BEM41-141	Lubrification des roulements pour les pales	15 kg
2	Graisse	Klüber Klüberplex BEM41-132	Lubrification des roulements du générateur	2,4 kg
3	Graisse	SKF LGWM 1	Lubrification des roulements principaux	8 kg
4	Graisse	Shell Gadus S5 T460 1.5	Lubrification surface de la couronne d'orientation	2 kg
5	Graisse	Klüber Klüberplex AG11-462	Lubrification dentures de la couronne d'orientation	2 kg
6	Huile	Texaco Rando WM 32	Huile du système hydraulique	250 litres
7	Huile	Mobilgear SHC XMP 320	Huile du multiplicateur (boîte de vitesse)	1 100 litres
8	Huile	Shell Tivela S 320	Huile des engrenages	96 litres
9	Liquide de refroidissement	Texaco Havoline XLC +B -40	Transmission et refroidissement hydraulique	200 litres
10	Liquide de refroidissement	Texaco Havoline XLC +B -40	Refroidissement du générateur et du convertisseur	400 litres

Tableau 7 : Principaux lubrifiants, huiles et liquides de refroidissement utilisés, exemple de l'éolienne VESTAS V112-3.3MW

Les fiches de données de sécurité (FDS) de la plupart de ces produits, reprenant leur composition, leurs caractéristiques, leur danger et les précautions d'usage, sont annexées à l'étude de dangers.

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

A noter : le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite ni eau ni gaz. L'installation n'est donc pas reliée aux réseaux d'eau potable, d'eau usée et de gaz.

2.3.5.3. Maintenance et réparation

D'autres produits peuvent être utilisés sur site pour nettoyer, décaper, restaurer ou réparer les équipements. Ils sont apportés par les équipes de maintenance et repris en fin d'intervention :

- peinture et solvants pour l'entretien des pales et du mât
- graisse, cires et solvants pour la protection anticorrosion
- résine d'époxy, mastic et colle pour la réparation des pales

Ces produits sont utilisés occasionnellement et dans des quantités relativement faibles.

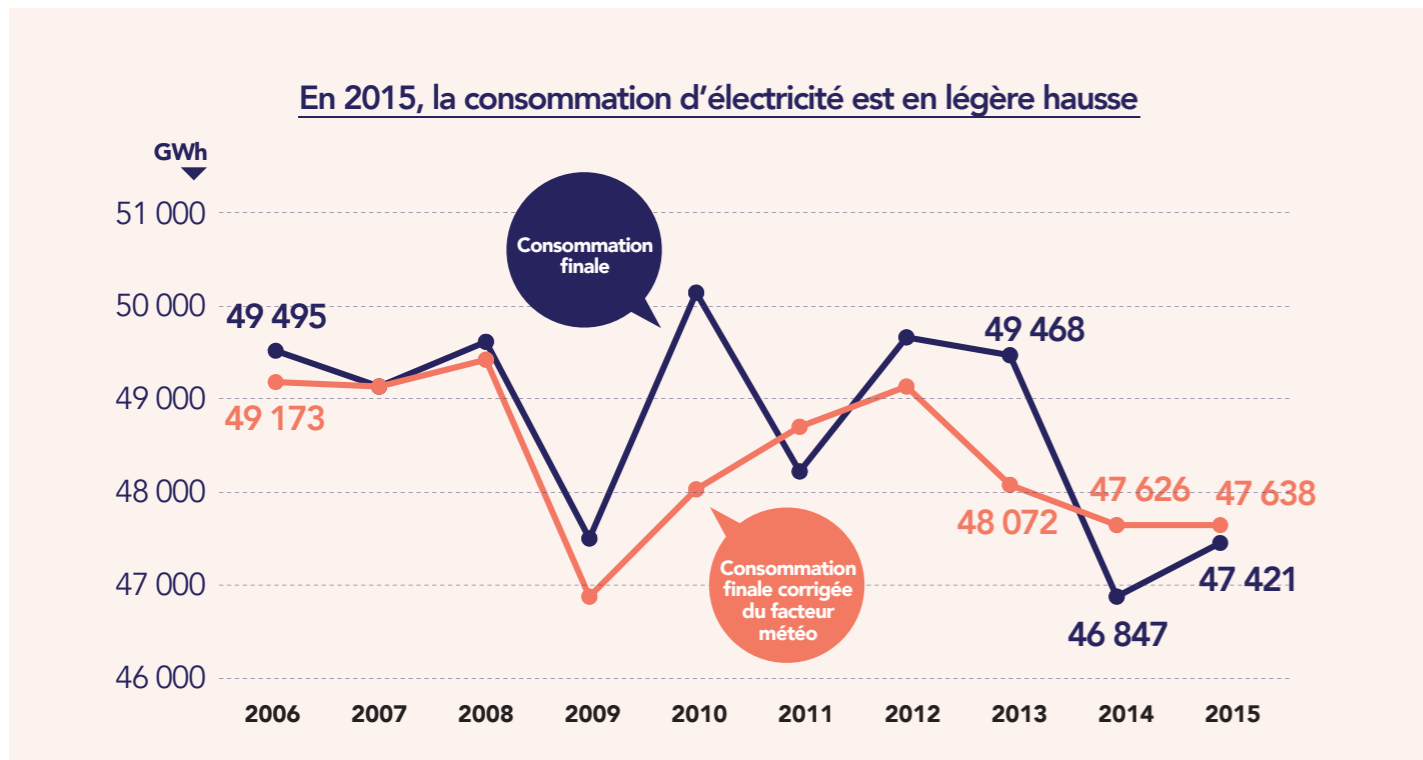


Figure 20 : Evolution de la consommation électrique en Hauts-de-France, en 2015
(source : RTE, bilan électrique régional)

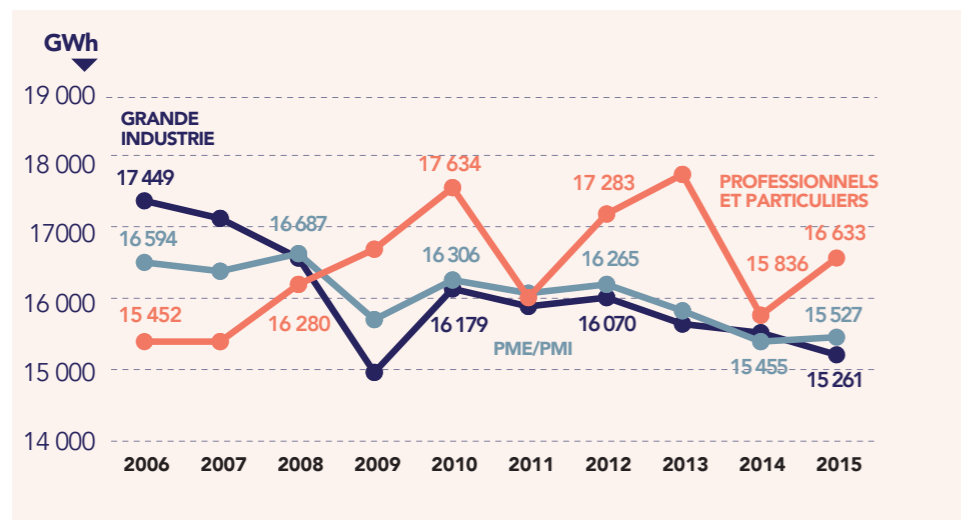


Figure 21 : Répartition de la consommation énergétique régionale en 2015
(source : RTE, bilan électrique régional)

2.3.6. Type et quantité des résidus et émissions résultants du fonctionnement d'une éolienne

2.3.6.1. Résidu et émission induits par la production d'électricité

La production d'électricité par les éoliennes ne génère aucune émission et aucun résidu.

2.3.6.2. Résidus et émissions induits par la maintenance d'un aérogénérateur

Dans le cadre du fonctionnement d'un aérogénérateur, seule la phase de maintenance produit des résidus ou déchets. Il s'agit principalement des **huiles de vidanges, des graisses et des liquides de refroidissement usagés**.

Le tableau ci-dessous précise leur fréquence de remplacement et les quantités pour une éolienne. Un numéro a été donné par produit pour effectuer la correspondance avec le tableau précédent.

N°	Produit usagé	Code déchet	Nature déchet	Quantité	Fréquence
1	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	15 kg	Tous les ans
2	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	2,4 kg	Tous les ans
3	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	8 kg	Tous les ans
4	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	2 kg	Tous les ans
5	Graisse	12 01 12	déchet industriel dangereux	2 kg	Selon analyses
6	Huile	13 01 11	déchet industriel dangereux	250 litres	Selon analyses
7	Huile	13 02 06	déchet industriel dangereux	1 100 litres	Selon analyses
8	Huile	13 02 06	déchet industriel dangereux	96 litres	Tous les 10 ans
9	Liquide de refroidissement	16 01 14	déchet industriel dangereux	200 litres	Tous les 5 ans
10	Liquide de refroidissement	16 01 14	déchet industriel dangereux	400 litres	Tous les 5 ans

Tableau 8 : Principaux déchets de maintenance, exemple de l'éolienne VESTAS V112-3.3MW

Les huiles du système hydraulique et du multiplicateur sont analysées tous les 6 mois. Elles sont généralement renouvelées tous les 4 à 5 ans.

Les transports d'huiles, de liquide de refroidissement et de graisse se font dans leur emballage d'origine ou contenants adaptés. Ils sont hissés du sol jusqu'à la nacelle grâce au palan interne.

L'ensemble des déchets sont récupérés, traités ou si possible recyclés, par des installations autorisées.

Cf. 4.1.6, «Déchets et rejets», page 250

2.3.7. Procédé de stockage

Une installation d'éoliennes ne nécessite aucun stockage de matières premières, de matériau, de produit, de rejet ou de déchet.

Les produits d'entretien et de maintenance sont apportés par les équipes techniques.

Aucun stockage n'est réalisé sur un parc éolien.

2.3.8. Production électrique attendue

Les 5 éoliennes prévues sont d'une puissance unitaire de 3,3 MW.
Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume présente donc 16,5 MW de puissance totale.

En s'appuyant sur le potentiel éolien du site et les caractéristiques des machines envisagées, la durée de fonctionnement des éoliennes V117-3.3 MW, en considérant un fonctionnement rapporté en puissance maximale, sera approximativement de 3 554 h par an.

A noter : les éoliennes ne fonctionnent pas constamment en puissance maximale, et produisent électriquement dans les faits plus de 3 554 h par an - généralement 90% du temps.

Pour avoir des données comparables entre parcs éoliens, on considère la totalité de la production annuelle que l'on divise par la puissance installée du parc pour obtenir le nombre d'heures de fonctionnement «rapporté en puissance maximale».

Ce parc éolien assurera donc une **production de 58 633 700 kWh (58 634 MWh = 16,5 MW x 3 554 h) chaque année.**

Les calculs suivants permettent d'estimer la part de cette production d'électricité dans la consommation électrique régionale, rapportée par habitant, en s'appuyant sur les **données officielles de 2015**. Les sources utilisées sont systématiquement précisées.

En 2015, la **consommation d'électricité totale de la région Hauts-de-France** atteint **47,4 TWh**, tous secteurs d'activités confondus (grandes industries, PMI et PME, particuliers et professionnels), d'après RTE (*Bilan électrique et perspectives de la région Hauts-de-France, RTE, 2015*).

Plus particulièrement, le secteur «Professionnels et Particuliers» (différencié des secteurs «PME/PMI» et «Grande industrie»), regroupant la clientèle domestique, les professionnels, des services publics, l'éclairage public et les divers tertiaires, représente environ 35 % de cette consommation électrique régionale, soit **16,6 TWh**.

Cf. Figure 20 et Figure 21

Bien qu'il englobe également la consommation de l'éclairage public ou encore celle des professionnels, le secteur «Professionnels et Particuliers», défini par RTE, s'avère davantage représentatif de l'électricité réellement consommée par l'ensemble des ménages de la région.

Pour information, les données statistiques du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), apportent, elles, plus de précisions quant à la répartition de la consommation électrique par secteurs d'activités, à l'échelle nationale, en distinguant le secteur «résidentiel» regroupant les consommations domestiques. Elles viennent néanmoins confirmer la tendance observée en région : la **consommation électrique nationale du secteur «résidentiel-tertiaire» représente 41 % de la consommation totale d'électricité**, en 2014 (données consultables et téléchargeables sur le site internet «*Observation et statistiques*» du MEDDE).

En 2013, la **population régionale atteint 5 987 883 habitants**, d'après la base de données nationale de l'INSEE.

Ainsi, en région Hauts-de-France, la consommation moyenne d'électricité, à usage domestique, atteint **2 772 kWh par habitant en 2015**.

Par conséquent, sur la base de ces calculs, la production du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, devrait permettre de couvrir la consommation d'électricité de plus de 21 000 habitants de la région.

2.4. Construction des éoliennes

2.4.1. Construction et installation des éoliennes

2.4.1.1. Accès pendant le chantier

L'installation d'une éolienne implique l'arrivée d'engins de chantier et de camions livrant les éléments de l'aérogénérateur sur le site d'implantation. L'**accessibilité au site** doit être réfléchi en amont du projet.

L'**itinéraire des convois exceptionnels** transportant les différentes parties des éoliennes **est défini préalablement au chantier par le transporteur** mandaté par le constructeur des aérogénérateurs.

La circulation des transports exceptionnels est réglementée par les articles R. 433-1 à R. 433-6 du code de la Route et par l'arrêté d'application du 4 mai 2006 relatifs aux transports exceptionnels.

L'itinéraire des convois exceptionnels doit ainsi faire l'objet d'une autorisation préfectorale.

Des mesures de sécurité spécifiques sont respectées lors du transport, notamment la présence de véhicules pilote et de protection arrière encadrant les convois.

Le nombre de véhicules à prévoir pour une éolienne est :

- environ 50 toupies à béton ;
- 12 à 20 transporteurs lourds pour le montage/démontage de la grue, selon le type de la tour ;
- 10 transporteurs lourds, jusqu'à une 50^{aine} de mètres de long, avec les composants de l'installation (4 pour la tour, 3 pour les pales, 2 pour la nacelle et le moyeu, 1 pour les éléments restants) ;
- divers engins de chantier.

La longueur, le poids et le nombre de véhicules attendus impliquent de trouver un itinéraire adapté jusqu'aux emplacements des éoliennes :

- Les routes et chemins d'accès doivent faire **au minimum 4 mètres de large au sol** et être dégagés sur 5 mètres (pas de talus, haies, bâtiments...).
- Les virages devront avoir **un rayon de courbure interne de 35 m minimum** et des alentours dégagés.
- Vu le poids des convois, les **pententes ascendantes ne doivent pas excéder 6 %** et la voirie ne doit pas dépasser une pente latérale de 2 %. Les routes empruntées doivent supporter les charges minimales lors du passage des engins.

L'exploitant éolien gère au niveau du site d'implantation l'adaptation des virages et des accès.

Cf. Figure 22

Cf. Photographie 4 et Photographie 6, page 74

2.4.1.2. Organisation spatiale du chantier

2.4.1.2.1. Aire de grutage permanente

L'aménagement d'une **aire de grutage**, plane et stable, pour chaque éolienne est nécessaire pour accueillir les deux grues de levage.

La terre arable est enlevée sur 20 à 30 cm et la stabilité de la plate-forme est le plus souvent assurée par :

- un apport de gravats puis de matériaux plus fins en surface (craie concassée par exemple)
- un mélange terre - ciment (0,5 %) - chaux (0,5 %), qui permet d'obtenir une surface dure sans apport de matériau et sans terre excédentaire

Les **aires de grutage resteront en place pendant toute la durée d'exploitation** du parc éolien. Les engins de chantier et de maintenance doivent en effet pouvoir accéder aux aérogénérateurs par tout temps pour la maintenance et les interventions en cas de panne ou d'incident.

Les **aires de grutage nécessitent peu d'entretien**. Des «essais de plaque», mesurant la portance de la plate-forme, peuvent informer sur la nécessité ou non de recompacter l'aire.



Photographie 4 : Transport du moyeu et de la nacelle



Photographie 6 : Transport d'une pale de 40 m

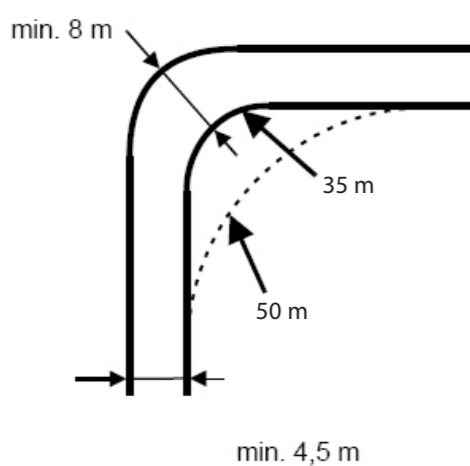


Figure 22 : Rayon de courbure nécessaire au transport des pales

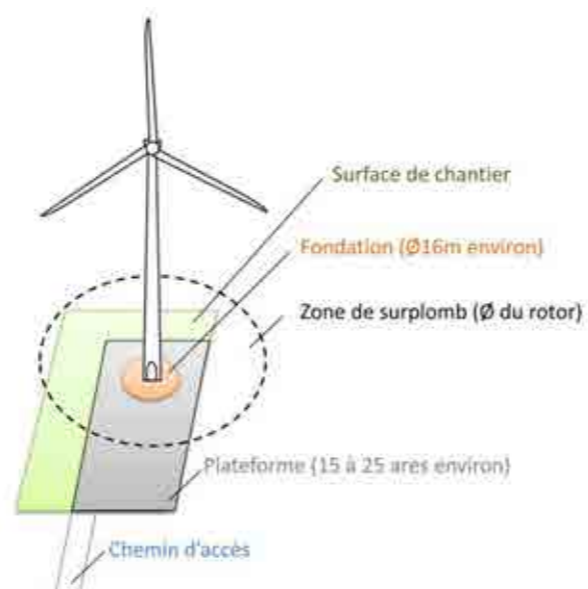
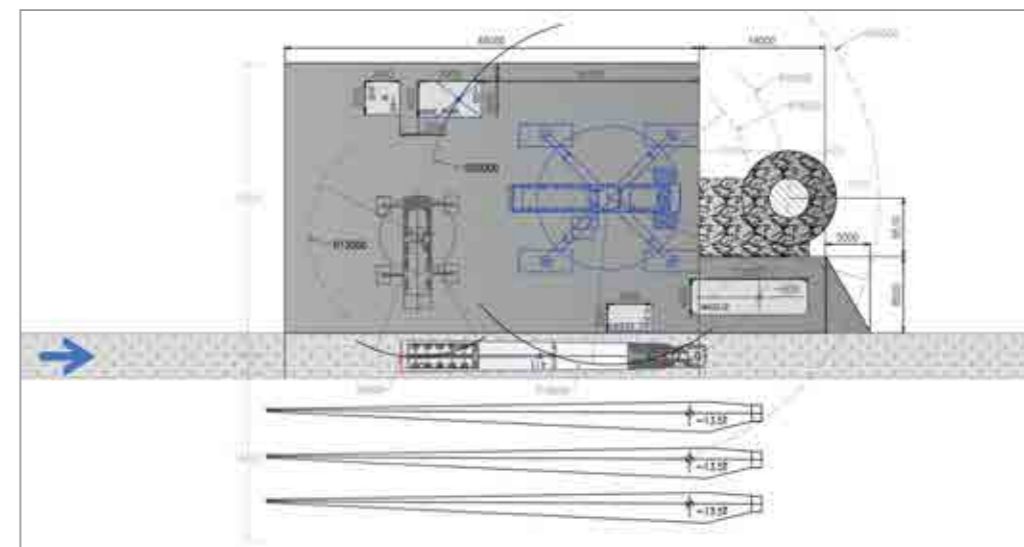


Figure 23 : Schéma de l'implantation d'une éolienne

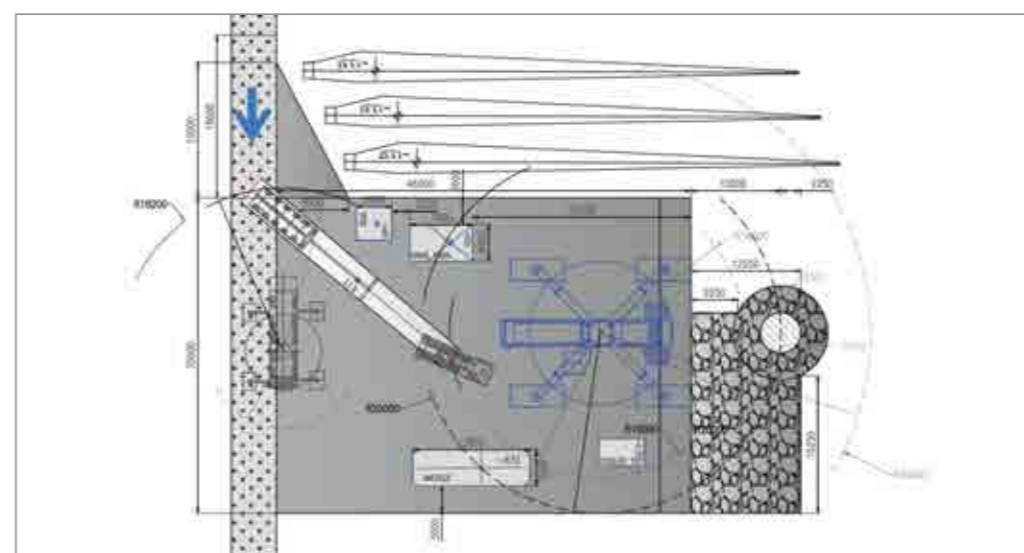


Photographie 5 : Vue sur les aires aménagées autour d'une éolienne

- Plate-forme parallèle à la piste d'accès



- Plate-forme perpendiculaire à la piste



- Plate-forme en bout de piste

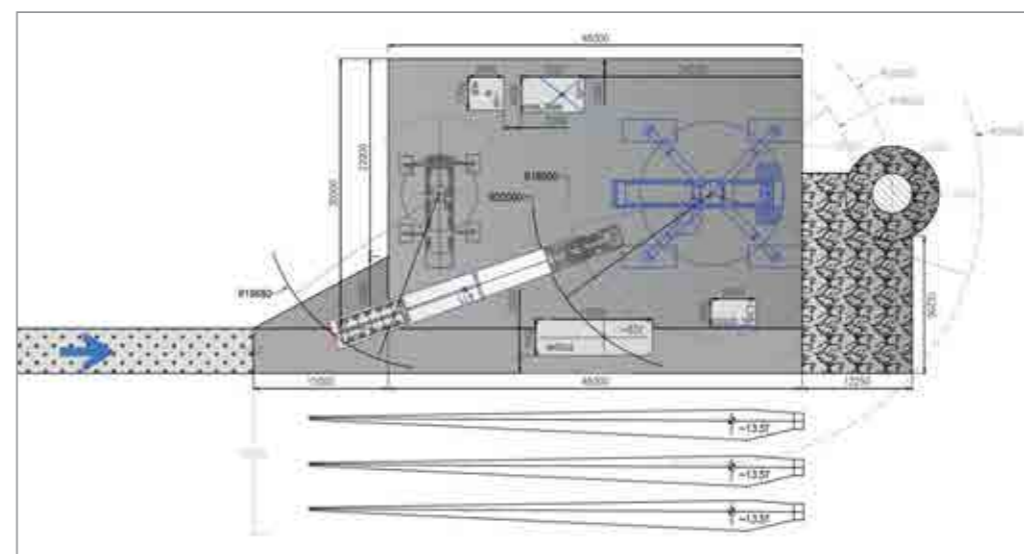


Figure 24 : Configurations types des plateformes des éoliennes V112, V117 et V126, hauteur de moyeu inférieur à 119 m (source : Vestas)



Photographie 7 : Excavation et terrassement pour l'installation des fondations



Photographie 10 : Béton de propreté avant le montage de l'armature de ferraille



Photographie 13 : Armature d'acier de la fondation



Photographie 16 : Coulage de béton sur l'armature



Photographie 8 : Virole (embase) de l'éolienne, stockée sur une aire stabilisée



Photographie 11 : Insertion de la virole dans l'armature de la fondation



Photographie 14 : Coulage du béton solidarissant la virole au massif



Photographie 9 : Embase de l'éolienne équipée d'une armoire électrique, fondation enterrée



Photographie 12 : Grue principale sur l'aire de grutage, 180 t de contrepoids assure sa stabilité



Photographie 15 : Eléments de la flèche d'une grue principale couchés dans une parcelle agricole



Photographie 17 : Levage d'une section de mât par la grue principale assistée de la grue auxiliaire¹

Photographies du parc éolien de Vauvillers, dans la Somme (éoliennes Vestas V80 2MW)



Photographie 18 : Ajustement de la première section de mât sur l'embase



Photographie 19 :
Levage du moyeu en fonte

Photographies du parc éolien de Vauvillers,
dans la Somme
(éoliennes Vestas V80 2MW)



Photographie 20 : Assemblage des deux premières sections du mât



Photographie 21 : Assemblage d'une pale



Photographie 22 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt

Les dimensions de l'aire varient suivant la configuration choisie. Généralement, la surface de l'aire est de l'ordre de 1 600 m² et est placée de préférence en bordure d'un chemin existant et en coin de parcelle (suivant accord avec l'exploitant agricole).

A la fin de l'exploitation des éoliennes, **lors de la remise en état du site, les aires de grutage seront démontées, sauf avis contraire du propriétaire du terrain.**

2.4.1.2.2. Aire de chantier temporaire et aires de stockage

L'emprise du chantier pour une éolienne s'étend au-delà de l'aire de grutage permanente.

Ainsi une **aire de chantier temporaire est nécessaire pour la manoeuvre des engins**. Cette emprise est aplaniée et dégagée, sur une surface allant de 150 à 1000 m² suivant les caractéristiques du site et de l'aire de grutage. Elle ne fait pas l'objet d'un apport de matériau.

La bonne organisation du chantier nécessite également la **définition de différentes aires de stockage** : stockages des terres végétales (environ 750 m²), des remblais (environ 380 m²), des pales et du rotor (environ 1400 m²) et de la flèche de la grue principale (environ 750 m²). Les éléments du mât sont généralement montés directement depuis les camions de transport, dans le but de limiter les aménagements. En effet, les sections de tours arrivent sur site en flux tendu, pour être montées immédiatement. Néanmoins, ne pouvant garantir cette livraison en flux tendu, Vestas préconise l'aménagement d'une zone de stockage supplémentaire, en périphérie immédiate de la plate-forme de travail, d'environ 1500 m² (pouvant réceptionner jusqu'à 5 sections de mât).

L'emprise du chantier est remise en état à la fin des travaux et retrouve son usage initial (terrain agricole).

Cf. Figure 23 et Figure 24, page 74

Cf. Photographie 5, page 74

Cf. Carte 10, page 78

Cf. ANNEXE n°2 «Exigences générales en matière de transport, d'accès et de levage»

2.4.1.2.3. Base de vie du chantier

La **base de vie du chantier accueille des bureaux (constructions modulaires), des containers de stockage et d'outillage et les sanitaires**. Cette plate-forme s'étend sur 450 à 1200 m² selon le nombre d'aérogénérateurs à construire et les caractéristiques du site.

La plate-forme de la base de vie est si besoin aplaniée et dégagée, mais sans apport de matériau.

Elle est **remise en état à la fin des travaux et retrouve son usage initial** (aire de stockage agricole ou industrielle, parking, terrain agricole, etc.)

Dans le cas présent, la base de vie pourrait être localisée dans le corps de ferme d'un exploitant agricole concerné par le projet, suivant accords avec la société d'exploitation Les Vents du Bapalmois.

Aucune plate-forme temporaire spécifique ne serait alors nécessaire.

2.4.1.3. Procédure de levage

Afin d'assembler les différents éléments de l'éolienne, deux grues sont nécessaires :

- une **grue principale**, capable de lever les éléments de l'éolienne : tronçons du mât, nacelle, pales, jusqu'à 100 mètres de haut,
- une **grue auxiliaire**, qui sert à monter la grue principale, puis à l'assister, notamment pour le levage des parties du mât de l'éolienne, afin d'éviter qu'ils ne se balancent.

Les grues sont installées sur l'aire de grutage prévue à cet effet.

Cf. Photographie 15, Photographie 17 à Photographie 21

2.4.2. Essais et tests avant la mise en service

Conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements, avant la mise en service industrielle de l'éolienne.

Ces essais comprennent :

- un arrêt
- un arrêt d'urgence
- un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime

2.4.3. Planning prévisionnel des travaux

De nombreuses opérations de préparation du terrain, de terrassement, de câblage, peuvent être effectuées simultanément sur le chantier.

Le tableau ci-dessous reprend les durées moyennes de chaque phase :

TRAVAUX	DUREE
Installation du chantier	2 à 3 jours
Terrassement	
Décapage de la terre végétale	2 à 3 jours
Réalisation des déblais/remblais des voiries	1 semaine
Réalisation des aires de grutage	1 semaine
Réseau intérieur	
Implantation des réseaux	2 semaines
Pose des fourreaux	2 semaines
Mise en place des câbles électriques	1 semaine
Voirie	
Aménagement et renforcement des accès	1 semaine
Fondations	
Excavation	2 semaines
Ferrailage et coffrage	3 semaines
Coulage et séchage du béton	5 semaines
Eolienne	
Réception des pièces	2 semaines
Montage des éoliennes	3 semaines
Mise en service et tests	2 semaines
Remise en état du site	
Nettoyage	1 semaine
Aménagements éventuels	1 semaine
DURÉE TOTALE DU CHANTIER	3 à 6 mois

Tableau 9 : Durées moyennes des différentes étapes du chantier

Comme pour tout chantier, l'avancement des travaux est largement tributaire de la météorologie. Ainsi, les travaux seront préférentiellement réalisés pendant des périodes sèches de l'année.

2.5. Exploitation des aérogénérateurs

2.5.1. Estimation de la date de mise en service du parc d'Extension de Seuil de Bapaume

A travers l'expérimentation de la procédure d'autorisation unique, le Ministère de l'Ecologie, de l'Environnement et du Développement Durable souhaite notamment simplifier et réduire les délais d'instruction. L'objectif fixé est une instruction du dossier unique en 10 mois, entre le dépôt de la demande et la délivrance de l'arrêté autorisation unique.

La phase de commande des machines et de préparation du chantier dure en général de 12 à 18 mois. Les travaux s'étalent sur 3 à 6 mois.

La mise en service du parc pourrait donc être effective, au plus tôt, XXX.

2.5.2. La phase d'exploitation

La société Les Vents du Bapalmois assurera l'exploitation du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, **en respectant la réglementation en cours, en particulier la réglementation relative aux Installations Classées et les prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011.**

2.5.2.1. Durée d'exploitation

La durée d'exploitation d'un parc éolien correspond à la durée de vie d'une éolienne, qui est généralement **de 20 à 30 ans.**

2.5.2.2. Pilotage à distance

Tout au long de l'exploitation des éoliennes, celles-ci sont **contrôlées à distance** (télésurveillance) afin de suivre la production et d'intervenir rapidement en cas de problème.

2.5.2.3. Entretien et maintenance

L'intérieur des aérogénérateurs, ainsi que les abords de l'installation sont maintenus propres. L'accès des éoliennes et les installations électriques extérieures sont entretenus et maintenus en bon état. Aucun matériau combustible ou inflammable n'est entreposé à l'intérieur des aérogénérateurs.

Le fonctionnement de l'installation est assuré par un **personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation**, ainsi que sur les moyens mis en oeuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

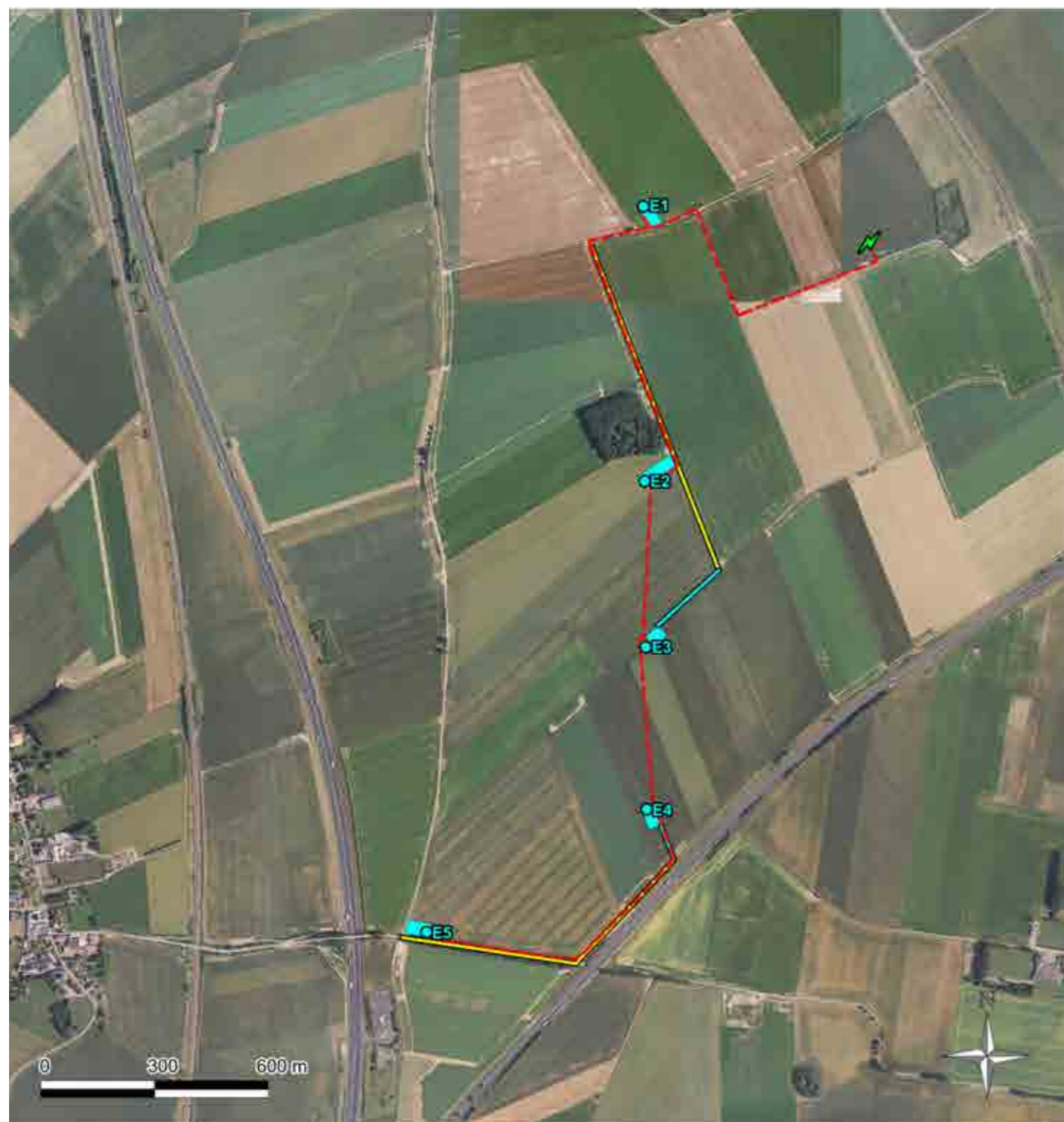
Le personnel suit ainsi les formations suivantes : sur les risques et conduites à tenir lors du travail sur site, formation aux extincteurs, habilitations électriques, habilitation au travail en hauteur, et sauveteurs secouristes du travail.

Dans le cadre du projet d'Extension de Seuil de Bapaume, c'est Vestas, constructeur des machines, sous contrat longue durée avec l'exploitant, qui sera en charge de l'entretien et de la maintenance des éoliennes.

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes Vestas mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des plans de maintenance permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Une maintenance prédictive et préventive des éoliennes peut être mise en place. Celle-ci porte essentiellement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance sont programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.



Plan d'ensemble de l'installation

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Août 2017
Echelle : 1/15 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN BDOrtho



Développement

Projet

- Eolienne
- ⚡ Poste de transformation
- Aire de grutage
- Chemin à créer
- Chemin à rénover

Carte 10 : Utilisation du sol par le parc éolien

Une première inspection est prévue au bout de 3 mois de fonctionnement des éoliennes, une liste des tâches de maintenance à effectuer est présentée ci-dessous.

Composants	Opérations
Etat général	Vérification de la propreté de l'intérieur de l'éolienne Vérification qu'aucun matériau combustible ou inflammable n'est entreposé dans l'éolienne
Moyeu	Inspection visuelle du moyeu Vérification des boulons entre le moyeu et les supports de pale* Vérification des boulons maintenant la coque du moyeu
Pales	Vérification des roulements et du jeu Vérification des joints d'étanchéité Inspection visuelle des pales, de l'extérieur et de l'intérieur Vérification des boulons de chaque pale* Vérification des bruits anormaux Vérification des bandes paratonnerres
Système de transfert de courant de foudre moyeu / nacelle	Vérification des boulons et de l'absence d'impacts de foudre
Arbre principal	Vérification des boulons fixant l'arbre principal et le moyeu* Inspection visuelle des joints d'étanchéité Vérification des bruits anormaux et des vibrations Vérification du fonctionnement du système de lubrification Vérification des dommages au niveau des boulons de blocage du rotor
Système d'orientation de la nacelle	Vérification des boulons fixant le haut du palier d'orientation et la tour* Vérification des bruits anormaux Vérification du système de lubrification
Tour	Vérification de l'état du béton à l'intérieur et à l'extérieur de la tour Vérification des boulons entre la partie fondation et la tour, entre les sections de la tour et sur l'échelle* Vérification des brides et des cordons de soudure Vérification des plateformes Vérification du câble principal Inspection visuelle du mât
Bras de couple	Vérification boulons Vérification et serrage de la connexion à la terre
Système d'inclinaison des pales (Pitch)	Vérification des boulons du cylindre principal et du bras de manivelle Vérification des boulons de l'arbre terminal et des roulements
Multiplicateur	Changement d'huile et nettoyage du multiplicateur si nécessaire Vérification du niveau sonore lors du fonctionnement du multiplicateur Vérification des joints, de l'absence de fuite, etc... Vérification d'absence de fuites au niveau des points de lubrification Vérification des capteurs de débris
Huile du multiplicateur	Vérification du niveau d'huile Vérification des composants du bloc hydraulique et des pompes
Système de freinage	Vérification des étriers, des disques et des plaquettes de freins Inspection des entrées et des sorties des tuyaux
Générateur	Vérification des câbles électriques dans le générateur Vérification des fuites de liquides de refroidissement et de graisse Lubrification des roulements

Composants	Opérations
Système de refroidissement par eau	Vérification du fonctionnement des pompes à eau Vérifications des tubes et des tuyaux Vérification du niveau de liquide de refroidissement
Vestas Cooler Top™	Vérification boulons
Système hydraulique	Vérification d'absence de fuites dans la nacelle, l'arbre principal et les pompes
Onduleur	Vérification du fonctionnement de l'onduleur.
Capteur de vent et balisage aérien	Vérification du bon fonctionnement du balisage aérien et inspection visuelle du capteur de vitesse de vent
Nacelle	Vérification boulons Vérification d'absence de fissures autour des raccords Vérification des points d'ancrage et des fissures autour de ceux-ci
Extérieur	Vérification de la protection de surface Nettoyage des têtes de boulons et d'écrous, des raccords, etc.
Transformateur	Inspection mécanique et électrique du transformateur
Sécurité générale	Inspection des câbles électriques Inspection du système de mise à la terre

Tableau 10 : Principales opérations de maintenance lors de l'inspection des trois mois
(source : Vestas)

*Ces vérifications sont effectuées au bout de trois mois, puis d'un an de fonctionnement, puis tous les trois ans, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

Ces opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon le calendrier de maintenance.

Les opérations de maintenance supplémentaires sont présentées dans le tableau suivant :

Composants	Opérations
Moyeu	Vérification de l'état de la fibre de verre Vérification des joints d'étanchéité Vérification de la fonctionnalité des trappes d'accès et de leurs verrous
Pales	Vérification des tubes de graissage et du bloc de distribution de graisse Vérification du niveau de graisse dans les collecteurs de graisse et remplacement s'ils sont pleins Remplissage du distributeur de graisse
Système de transfert de courant de foudre moyeu / nacelle	Vérification du câble connectant les bandes anti-foudre Vérification des amortisseurs d'usure Vérification des bandes anti-foudre
Système d'inclinaison des pales	Vérification du bon fonctionnement du système d'inclinaison des pales Vérification de la pression des accumulateurs Vérification de la tension des fixations des accumulateurs Vérification des boulons Vérification des pistons des vérins hydrauliques
Arbre principal	Vérification et lubrification des roulements principaux tous les 5 ans Vérification de l'ajustement des capteurs RPM Lubrification des boulons de blocage du rotor
Bras de couple	Vérification des boulons entre le bras de couple et le bâti tous les 4 ans

Composants	Opérations
Multiplicateur	Vérification et remplacement (si nécessaire) des filtres à air Remplacement des filtres à air tous les 10 ans Remplacement du système de détection de particules tous les 10 ans Vérification des flexibles de drainage. Remplacement si nécessaire. Remplacement des flexibles de drainage tous les 10 ans Remplacement des tuyaux tous les 7 ans Inspection des boulons du système d'accouplement entre le multiplicateur et l'arbre principal tous les 4 ans Extraction d'un échantillon d'huile pour analyse
Système de freinage	Vérification du câblage des capteurs d'usure et de chaleur Remplacement des plaquettes de freins tous les 7 ans
Générateur	Vérification du bruit des roulements Vérification du système de graissage automatique Vérification du système de refroidissement
Système de refroidissement par eau	Remplacement du liquide de refroidissement tous les 5 ans
Système hydraulique	Vérification des niveaux d'huile et remplacement si nécessaire Extraction d'un échantillon d'huile pour analyse Changement d'huile selon les rapports d'analyse Remplacement des filtres (tous les ans, tous les 2 ans ou tous les 4 ans, selon le filtre) Remplacement des filtres (tous les ans, tous les 2 ans ou tous les 4 ans, selon le filtre) Contrôle des flux et de la pression Vérification de la pression dans le système de frein
Vestas Cooler Top™	Inspection visuelle du Vestas Cooler Top™ et des systèmes parafoudres
Onduleur	Vérification du bon fonctionnement de l'onduleur Remplacement des différents filtres des ventilateurs Remplacement des différents ventilateurs tous les 5 ans Remplacement de la batterie tous les 5 ans
Capteur de vent et balisage aérien	Inspection visuelle du capteur de vitesse de vent et du bon fonctionnement du balisage
Nacelle	Vérification du fonctionnement des pompes à eau Vérifications des tubes et des tuyaux Vérification du niveau de liquide de refroidissement
Système hydraulique	Vérification boulons
Onduleur	Vérification d'absence de fuites dans la nacelle, l'arbre principal et les pompes
Capteur de vent et balisage aérien	Vérification du fonctionnement de l'onduleur.
Nacelle	Changement des filtres à air Changement des batteries des processeurs
Tour	Changement des filtres de ventilation contaminés Maintenance de l'élévateur de personnes
Système d'orientation nacelle	Lubrification de la Couronne d'orientation Vérification du niveau d'huile des motoréducteurs, et remplissage si besoin Changement de l'huile des motoréducteurs tous les 10 ans Vérification et ajustement du couple de freinage
Armoire de contrôle en pied de tour	Test des batteries Remplacement des batteries de secours tous les 5 ans Remplacement des radiateurs en cas de défaillance

Composants	Opérations
Sécurité générale	Test des boutons d'arrêt d'urgence
	Test d'arrêt en cas de survitesse
	Vérification des équipements de sauvetage
	Vérification de la date d'inspection des extincteurs
	Test des détecteurs de fumée (si installés)
	Vérification du système antichute

Tableau 11 : Opération de maintenance supplémentaires lors des inspections annuelles
(source : Vestas)

L'exploitant dispose d'un **manuel d'entretien de l'installation** dans lequel sont précisées la nature et la fréquence des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

L'exploitant **tient à jour pour chaque installation un registre** dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.

Enfin, une **maintenance curative** pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié lors d'une analyse ou dès qu'un incident (foudroiement) a endommagé l'éolienne. Les techniciens de maintenance éolienne se chargent alors de réparer et de remettre en fonctionnement les machines lors des pannes et assurent les reconnections aux réseaux.

2.5.2.4. Contrôles et surveillance

L'exploitant procède régulièrement à différents contrôles afin de garantir la sûreté des installations :

- **contrôle des brides de fixation, des brides du mât, de la fixation des pales et contrôle visuel du mât**, 3 mois et 1 an après la mise en service, puis au moins une fois tous les 3 ans
- **contrôle des systèmes instrumentés de sécurité**, au moins 1 fois par an
- au moins une fois par an, **vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt**, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur des aérogénérateurs.
- **contrôle des installations électriques extérieures**, au moins 1 fois par an

Ces contrôles font l'objet d'un **rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées**.

2.5.2.5. Assurance

La société d'exploitation des éoliennes contracte par ailleurs plusieurs **assurances** couvrant la perte d'exploitation, le bris de machine (dû à la foudre, un incendie...), ainsi qu'une assurance responsabilité civile.

2.5.3. Sécurité des tiers

Des règles de sécurité vis-à-vis des tiers sont instaurées, conformément aux articles 13 et 14 de l'arrêté du 26 août 2011.

Ainsi, les **personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs**.

Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clé afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement.

Elles concernent notamment :

- les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale
- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur
- la mise en garde face aux risques d'électrocution
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace

2.6. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol

2.6.1. Le sol : un support et un point d'ancrage

2.6.1.1. Point d'ancrage des fondations

Le sol est un enjeu important pour l'implantation d'éoliennes : c'est dans le sol que s'ancrent les fondations qui garantissent le maintien de l'ensemble de la structure de l'aérogénérateur.

Les fondations, d'un volume de 300 à 750 m³ de béton, sont enterrées entre 3 et 5 m de profondeur. Leurs caractéristiques définitives seront calculées ultérieurement, par un bureau d'études spécialisé.

Cf. 2.3.2, «Fondations», page 67

2.6.1.2. Un support pour l'accessibilité et l'aménagement du site

Le sol, stabilisé, sert de support aux chemins d'accès à créer, ainsi qu'aux aires de grutage et de chantier.

Cf. 2.2.3, «Installations connexes», page 65

Cf. 2.4.1.2, «Organisation spatiale du chantier», page 73

2.6.1.3. Un support pour le raccordement électrique

Le raccordement électrique est effectué par câblage souterrain.

Les câbles sont enterrés à 1 m de profondeur minimum, des éoliennes jusqu'au poste de livraison.

Cf. 2.3.3, «Raccordement électrique», page 69

2.6.2. Exigences sur la nature du sol et du sous-sol

Il n'y a aucune prescription particulière concernant la nature du sol et du sous-sol, hormis une capacité de portance minimum (zones humides exclues).

Le calcul des fondations est ajusté en fonction du type de sol en présence, grâce aux études géotechniques.

2.6.3. Une utilisation raisonnée du sol

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de l'espace est réfléchi pour limiter les surfaces utilisées.

Les terres excavées ou décapées sont triées (couche supérieure de terre fertile et couches inférieures) et stockées séparément. Elles sont ensuite réutilisées.

Aucun apport de terre extérieure n'est réalisé.

Les aires de grutage permanentes, non bitumées, ne sont pas imperméables. Cette caractéristique limite le phénomène de ruissellement.

2.6.4. Superficies nécessaires pour la phase de construction

Les surfaces qui seront utilisées lors du chantier sont synthétisées dans le tableau suivant :

Eoliennes	Surfaces (m ²)		
	Chemin d'accès à créer sur 5 m de large	Aire de grutage permanente	Aires de chantier temporaires (estimation) stockage
E1	-	2 588 m ²	1 100 m ²
E2	-	3 827 m ²	1 100 m ²
E3	255 m	2 572 m ²	1 100 m ²
E4	98 m	2 398 m ²	1 100 m ²
E5	-	2 799 m ²	1 100 m ²
commun	-	-	-
Total parc	1 765 m²	14 184 m²	5 500 m²

Tableau 12 : Surfaces utilisées lors de la phase de construction du parc

De plus, environ 1 700 m de chemins seront réhabilités ou renforcés afin de permettre le passage des engins de chantiers et des camions de transport. Il s'agit des chemins cadastrés ZS24 à Le Transloy, ZI25 à Saily-Saillisel et de la voie communale 201 à Saily-Saillisel.

2.6.5. Superficies nécessaires pour la phase de fonctionnement

Les surfaces qui seront utilisées lors de la phase d'exploitation sont synthétisées dans le tableau suivant :

Eoliennes	Surfaces (m ²)		
	Chemin d'accès à créer sur 5 m de large	Aire de grutage permanente	Total
E1	-	2 588 m ²	2 588 m²
E2	-	3 827 m ²	3 827 m²
E3	255 m	2 572 m ²	3 847 m²
E4	98 m	2 398 m ²	2 888 m²
E5	-	2 799 m ²	2 799 m²
Total parc	1 765 m²	14 184 m²	15 949 m²

Tableau 13 : Surfaces utilisées lors de la phase d'exploitation du parc

A noter : A la fin de l'exploitation du parc éolien, les éoliennes sont démantelées. Le site est remis en état et le sol retrouve alors sa vocation agricole d'origine, sauf avis contraire du propriétaire du terrain.

Cf. 12, «Démantèlement du parc et remise en état du site», page 499

2.7. Bilan Carbone du modèle V112-3.0MW*

* Cette partie est issue du Guide de réalisation de l'étude d'impact, rédigé par Vestas en juillet 2013, à destination des porteurs de projets équipés en machines Vestas de puissance nominale 3 MW. Les éoliennes V112-3.0 MW et V117-3.3 MW présentant de nombreuses similitudes, nous présentons ce bilan carbone en l'absence de bilan existant pour le modèle étudié.

2.7.1. Cadre de l'étude

Le Bilan Carbone® est une méthode, développée par l'ADEME, de comptabilisation des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à partir de données facilement disponibles pour parvenir à une bonne évaluation des émissions directes ou induites par une activité ou un territoire. Elle s'applique à toute activité : entreprises industrielles ou tertiaires, administrations, collectivités et même au territoire géré par les collectivités.

Cette évaluation est la première étape indispensable pour réaliser un diagnostic « effet de serre » d'une activité. En hiérarchisant les postes d'émissions en fonction de leur importance, il est alors plus facile de prioriser les actions de réduction des émissions les plus efficaces. La société VESTAS a sollicité le cabinet de conseil PE North West Europe pour réaliser son Bilan Carbone® de l'année 2009.

Cette étude correspond à l'évaluation des impacts environnementaux potentiels associés à l'électricité produite à partir d'un parc éolien de 100 MW comprenant trente-trois éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW sur un cycle de vie complet.

L'année de référence pour cette étude est 2009. Bien que l'éolienne Vestas V112 – 3.0 MW ne soit pas entrée en pleine production en 2009, cette année a été choisie comme étant la plus représentative pour un débit annuel de turbines.

2.7.2. Le cycle de vie du parc éolien

Le cycle de vie du parc éolien a été modélisé en utilisant une approche modulaire correspondant aux étapes du cycle de vie des éoliennes Vestas V112-3.0 MW. Cela permet aux différents stades du cycle de vie du parc éolien d'être analysés séparément.

2.7.2.1. Fabrication

Cette phase comprend la production de matières premières et la fabrication de composants de centrales éoliennes tels que les fondations, les tours, les nacelles, les pales, les câbles et la station de transformateur. Le transport de matières premières comme l'acier, le cuivre, etc. ne sont pas inclus dans le cadre de cette étude.

2.7.2.2. Mise en place du parc éolien

Cette phase comprend : le transport des composants de l'éolienne sur le site, les travaux de construction sur le site tels que l'aménagement des pistes, des zones de travail et des virages. Les processus associés au creusement des fondations, à l'érection des éoliennes, à la pose de câbles internes, à l'installation / montage du poste de transformation et au raccordement au réseau existant n'ont pas été inclus dans la présente étude.

2.7.2.3. Opérations sur site

Cette phase inclut le fonctionnement général du parc éolien et sa production d'électricité, ainsi que les activités de maintenance comme les changements d'huile, la lubrification et la rénovation ou le remplacement des pièces usées (par exemple, la boîte de vitesses) au cours de la durée de vie de l'éolienne.

2.7.2.4. Fin de vie

En fin d'exploitation, les composants des éoliennes sont démontés et le site remis en état. La gestion des déchets issus de cette phase est prise en compte dans l'étude (recyclage, incinération, etc.).

2.7.3. Hypothèses

2.7.3.1. Durée de vie des éoliennes

La durée de vie des éoliennes est supposée être de 20 ans. Cela correspond à la durée de vie de conception de la turbine V112 – 3.0 MW et s'applique à tous les composants de l'éolienne, excepté certaines pièces de rechange. Toutefois, comme l'industrie éolienne est encore relativement jeune (démarrage en 1979), la durée de vie réelle d'une centrale éolienne est assez incertaine. Par exemple, Vestas a une connaissance directe d'un certain nombre de ses éoliennes dépassant la durée de vie prévue de 20 ans. Les effets de la variation de la durée de vie d'une centrale éolienne sur les impacts environnementaux sont abordés dans le bilan carbone de l'éolienne V112 – 3.0 MW.

2.7.3.2. Matériaux d'entrée

Au moment où cette étude a été réalisée, il n'a pas été possible d'obtenir des données fiables sur le degré de contenu recyclé des matériaux utilisés lors de la conception des éoliennes. Il a donc été supposé que tous les matériaux entrant dans le système de production proviennent de matériaux vierges. Il s'agit d'une hypothèse très prudente car il est certain qu'une proportion plus ou moins importante des éléments métalliques provient effectivement de sources secondaires.

2.7.3.3. Fin de vie

Le traitement après exploitation de l'éolienne est complet et détaillé. Il est supposé que l'ensemble de l'éolienne est collecté à la fin de vie. Cependant, toute la turbine n'est pas recyclée de manière homogène, ce qui est expliqué plus en détail ci-dessous.

Tous les composants métalliques de grande taille, qui sont principalement mono-matériaux (engrenages, transformateurs, sections de la tour, etc.) sont supposés être recyclés à 98%. Les câbles sont recyclés à 95% et les autres éléments de la turbine sont traités comme indiqué dans le tableau suivant.

Matériau	Traitement
Aluminium	Récyclé à 90 % + 10 % mis en décharge
Cuivre	Récyclé à 90 % + 10 % mis en décharge
Acier	Récyclé à 90 % + 10 % mis en décharge
Polymères	50 % incinéré + 50 % mis en décharge
Lubrifiants	100 % incinéré
Autres déchets (y compris boulon)	100 % mis en décharge

Tableau 14 : Traitement des matériaux d'une éolienne V112-3.0 MW après exploitation
(source : Vestas)

Vestas a calculé le taux de recyclage moyen des composants d'une éolienne V112 – 3.0 MW à environ 81%.

2.7.3.4. Fondations

Il existe deux types de base de fondations pour les éoliennes onshore, en fonction du niveau des eaux souterraines. Les fondations adaptées au cas des eaux souterraines à faible niveau ont été choisies comme le cas de base car il est représentatif de la majorité des sites de parcs éoliens.

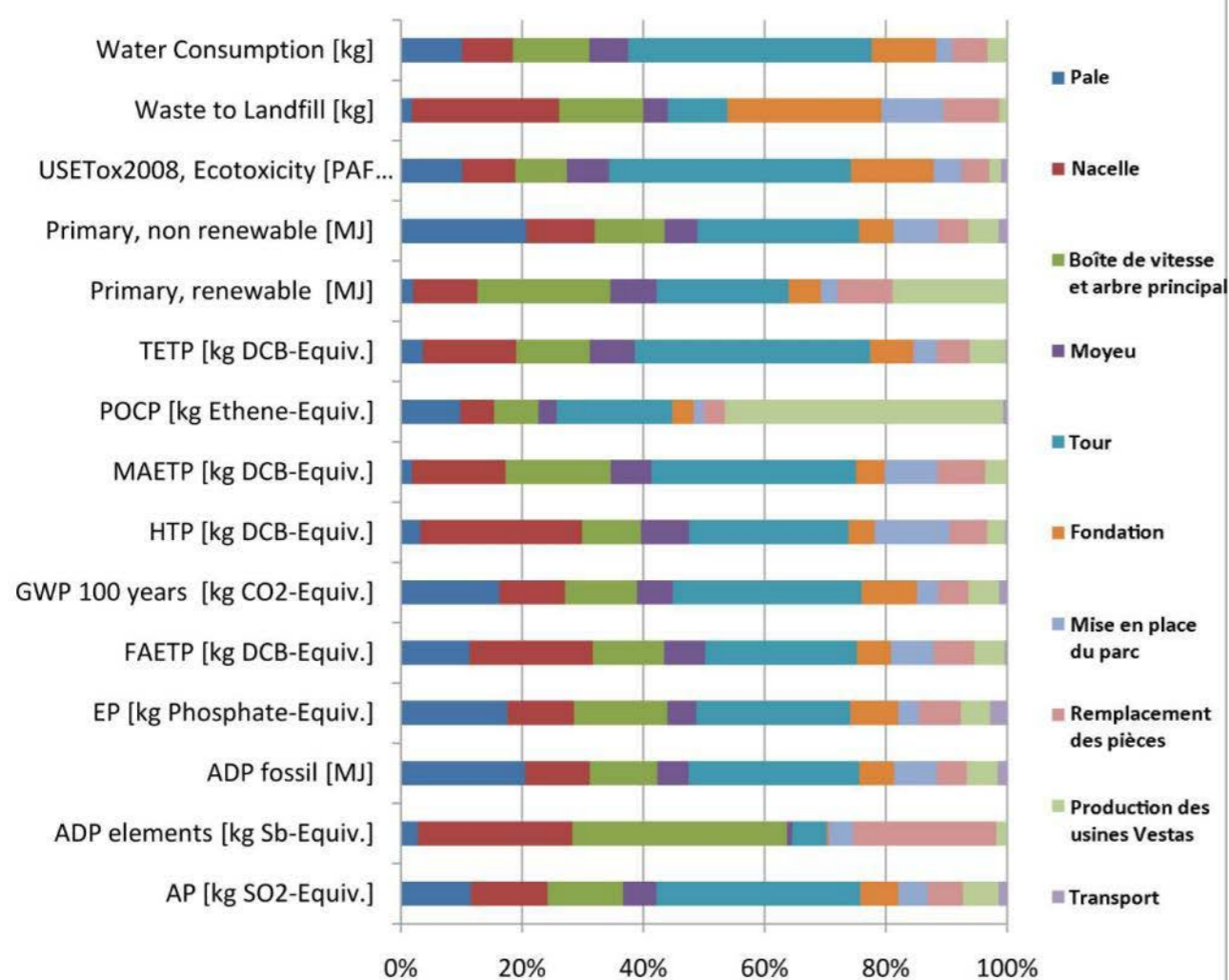


Figure 25 : Contribution des différents composants sur les catégories d'impacts retenus
(source : Vestas)

2.7.3.5. Transport

Les étapes de transport associées à l'acheminement des éléments de l'éolienne sur le site sont présentées dans le tableau suivant :

Composant	Transport
Nacelle	1 000 km par camion
Moyeu	1 000 km par camion
Pales	1 000 km par camion
Tour	700 km par camion
Fondations	200 km par camion

Tableau 15 : Etapes de transport des éléments de la V112-3.0 MW
(source : Vestas)

Le transport de l'équipe de maintenance jusqu'au site et les déplacements pendant les opérations de maintenance est estimé à 900 km par éolienne par année.

2.7.3.6. Unité fonctionnelle

Il est important de pouvoir comparer les impacts environnementaux potentiels associés à la production d'électricité à partir d'un parc éolien, avec d'autres formes de production d'électricité. Cependant, avec l'énergie éolienne, les conditions de vent sur le site sont des facteurs supplémentaires qui contribuent de manière significative à la production d'électricité.

L'éolienne V112 – 3.0 MW a été conçue pour fonctionner dans des conditions de vent faible à moyen (IEC II et III). Pour cette étude, les conditions de vent moyen ont été retenues comme le scénario de base car Vestas prévoit d'implanter ces machines sur des sites à vent moyen.

L'unité fonctionnelle pour l'étude ACV est définie comme suit:

1 kWh d'électricité fournie au réseau par une installation d'éoliennes dans des conditions moyennes de vent (IEC II).

2.7.4. Evaluation des impacts par catégorie et mesures pertinentes

La sélection des catégories d'impacts dans cette étude est basée sur les domaines prioritaires identifiés dans la stratégie de développement durable de la société Vestas. Les indicateurs clés de performance de la stratégie de développement durable qui ont été évaluées dans le cadre de cette ACV sont les suivantes:

- Epuisement des ressources abiotiques (éléments ADP)
- Epuisement des ressources abiotiques (fossiles ADP)
- Potentiel d'acidification (AP)
- Potentiel d'eutrophisation (EP)
- Potentiel de l'écotoxicité aquatique d'eau douce (FAETP)
- Potentiel de réchauffement global (GWP)
- Potentiel de toxicité de l'homme (HTP)
- Potentiel maritime de l'écotoxicité aquatique (MAETP)
- Potentiel de création d'ozone photochimique (POCP)
- Energie primaire à partir de matières premières renouvelables (pouvoir calorifique inférieur)
- Energie primaire à partir de ressources (cal net. valeur)
- Potentiel d'écotoxicité terrestre (TETP)
- Ecotoxicité
- Déchets à la décharge
- Consommation d'eau
- Taux de recyclage

Ces indicateurs d'impact se concentrent sur ce qu'on appelle les « points médians » de la chaîne cause à effet. C'est-à-dire qu'ils associent des données d'émissions (les points de départ de la chaîne de cause à effet) à des impacts potentiels classés en différentes catégories (ex : réchauffement climatique, acidification, etc...). En tant que tels, les résultats des évaluations d'impact sont des expressions relatives et ne prévoient pas les incidences sur les différentes catégories (perte de biodiversité, réchauffement climatique, etc.).

Ces catégories d'impact peuvent correspondre à différentes échelles de représentation : de l'échelle de la planète (GWP=potentiel de réchauffement global) à une échelle régionale (AP=potentiel d'acidification) voire locale (EP=potentiel d'eutrophisation, etc.). La pertinence du point d'émission devient plus importante dès lors que des impacts locaux sont pris en compte.

2.7.5. Résultats

2.7.5.1. Matériaux nécessaires pour un parc éolien de 100 MW

Le tableau ci-dessous reprend la quantité de matériau nécessaire pour la fabrication de 33 éoliennes V112-3.0 MW :

Matériau	Poids (tonnes)
Acier et fer	10 254
Aluminium et alliages d'aluminium	113
Cuivre, alliages de cuivre et zinc	160,31
Matériaux polymères (thermoplastiques, élastomères, duromères)	693
Laques, adhésifs, étanchéité	25,24
Matériaux organiques, matériaux composés	897
Composants électriques	79
Huiles et lubrifiants	42,24
TOTAL	environ 12 263 tonnes

Tableau 16 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 33 éoliennes
(source : Vestas)

Le tableau ci-dessous reprend la quantité de matériau nécessaire pour les fondations de 33 éoliennes V112-3.0 MW :

Matériau	Poids (tonnes)
Acier et fer	1 491
Thermoplastiques	3
Béton et mortier	29 770
TOTAL	environ 31 264 tonnes

Tableau 17 : Quantité de matériaux pour les fondations de 33 éoliennes
(source : Vestas)

Le tableau ci-dessous reprend la quantité de matériau nécessaire pour le raccordement des 33 éoliennes V112-3.0 MW au réseau local :

Matériau	Poids (tonnes)
Acier et fer	14
Aluminium et alliages d'aluminium	75
TOTAL	environ 89 tonnes

Tableau 18 : Quantité de matériaux pour la fabrication de 33 éoliennes
(source : Vestas)

2.7.5.2. Evaluation des impacts

Dans l'ensemble, la fabrication des tours a la plus grande contribution sur les différentes catégories d'impacts (part la plus significative pour douze des quinze catégories d'impacts). Pour les déchets à la décharge (waste to landfill), les fondations ainsi que la production de composants de nacelles sont responsables de la majorité des impacts. Dans le cas des éléments

de d'épuisement de ressources abiotiques (ADP elements), c'est la production des composants de l'arbre principal et de la boîte de vitesse qui a les plus forts impacts. Globalement, le transport n'a pas de contribution significative sur les différentes catégories d'impacts couverts par cette étude.

Cf. Figure 25

2.7.5.3. Taux de recyclage

Le taux de recyclage moyen des éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW a été estimé à 81%. Le tableau ci-dessous est spécifique à la turbine elle-même et ne comprend pas les fondations, les opérations sur site et d'autres composants de l'éolienne. Il montre le taux de recyclage de chacun des principaux éléments de l'éolienne à savoir : la nacelle, le rotor et la tour.

Nacelle	Taux de recyclage	Rotor	Taux de recyclage
Boîte de vitesse		Pales	
acier et fer	99 %	polymères	40 %
métaux non-ferreux	< 1 %	verre, caréamique	52 %
polymères	< 1 %	autres	8 %
électronique	< 1 %	Moyeu	
Transformateur		acier et fer	95 %
acier et fer	82 %	métaux non-ferreux	< 1 %
métaux non-ferreux	10 %	polymères	2 %
polymères	8 %	autres	3 %
Générateur		Taux de recyclage du rotor	32 %
acier et fer	85 %	Tour	Taux de recyclage
métaux non-ferreux	9 %	acier et fer	99 %
polymères	< 1 %	métaux non-ferreux	< 1 %
électronique	3 %	autres	< 1 %
autres	3 %	Taux de recyclage de la tour	97 %
Reste			
acier et fer	80 %		
métaux non-ferreux	10 %		
polymères	1 %		
électronique	3 %		
autres	6 %		
Taux de recyclage de la nacelle	82 %		

Tableau 19 : taux de recyclage des différents éléments de l'éolienne V112-3.0 MW
(source : Vestas)

La part élevée des métaux recyclés participent pour une part importante au recyclage global de l'éolienne Vestas V112 – 3.0 MW.

2.7.5.4. Energie éolienne et réseau électrique conventionnel

Un aspect intéressant à considérer lors de l'évaluation des performances environnementales du parc éolien est le moment après lequel les charges environnementales de la production de la centrale éolienne sont compensées par les avantages environnementaux de l'énergie renouvelable qui est générée.

Dans l'analyse des cycles de vie de l'éolienne Vestas, un bilan énergétique a été calculé montrant la relation entre l'énergie requise pour le cycle de vie du parc éolien et la puissance de celui-ci. Selon cette approche, le temps mort, après quoi la production d'énergie dépasse les charges environnementales nécessaires au cycle de vie de l'éolienne V112 – 3.0 MW est de 8 mois.

2.7.6. Interprétation

Les résultats mis en évidence dans cette étude montrent le profil environnemental de la production d'électricité d'un parc éolien de 100 MW composé de trente-trois éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW.

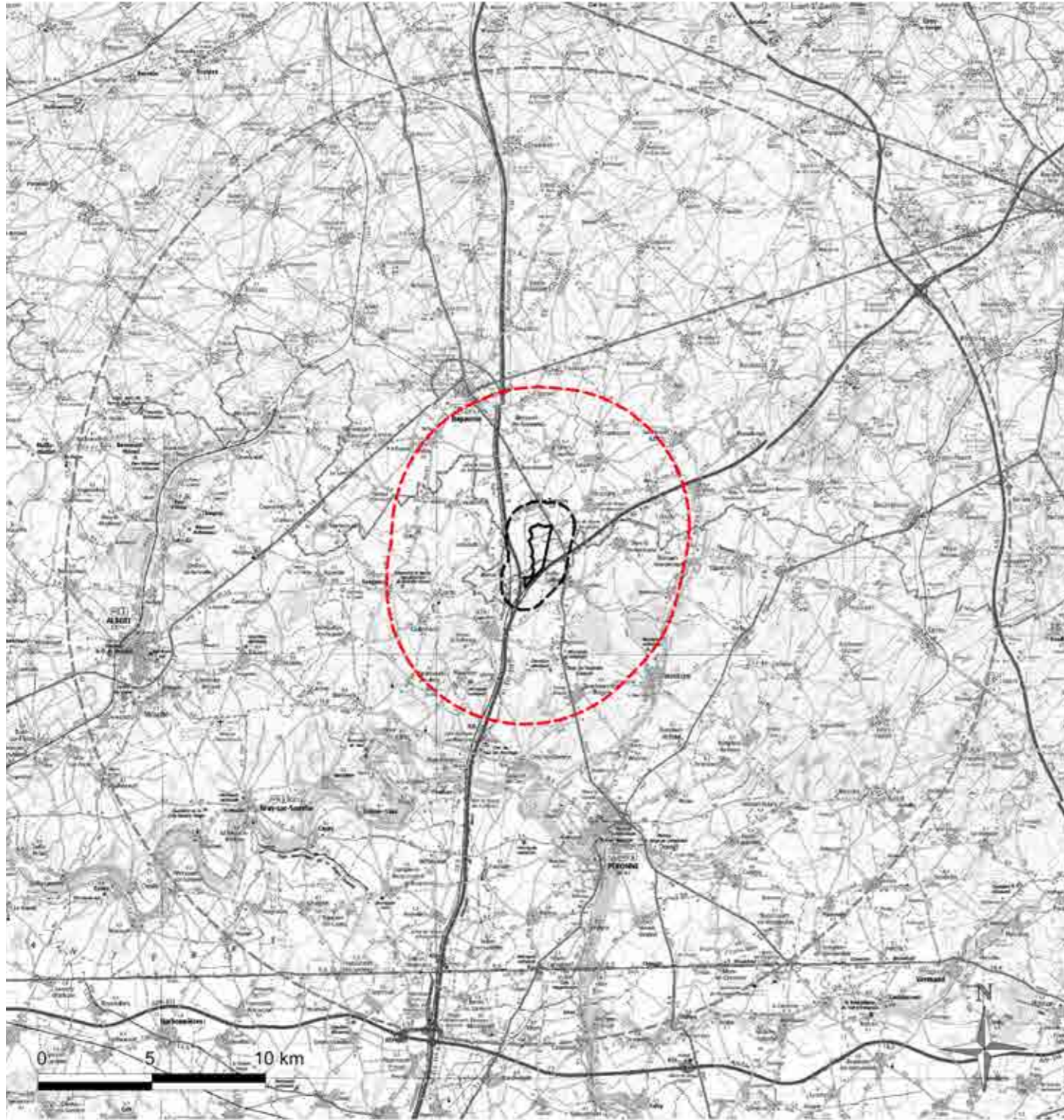
Dans l'ensemble, les résultats montrent que pour chaque catégorie d'impact évalué les impacts les plus importants sont associés à la production des matières premières et à la phase de fabrication des composants de l'éolienne. Dans la plupart des cas, ils sont bien supérieurs aux impacts que l'on retrouve ailleurs dans le cycle de vie complet du parc éolien.

Dans la phase de fabrication c'est la tour elle-même qui représente généralement les plus forts impacts, du fait de la grande quantité d'acier nécessaire à sa production. La fabrication de la nacelle, de la boîte de vitesse et de l'arbre principal entraîne également des impacts significatifs. La fabrication des pales de la turbine a également des impacts importants, tandis que la production des autres parties de l'éolienne est généralement moins significative.

Le processus de fin de vie de l'éolienne a également des impacts significatifs qui sont compensés par le taux de recyclage élevé des éoliennes Vestas V112 – 3.0 MW.

La phase de transport des différents composants de l'éolienne sur le site apportent une contribution très faible aux les impacts globaux du cycle de vie de l'éolienne.

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE



Périmètres d'étude

Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN

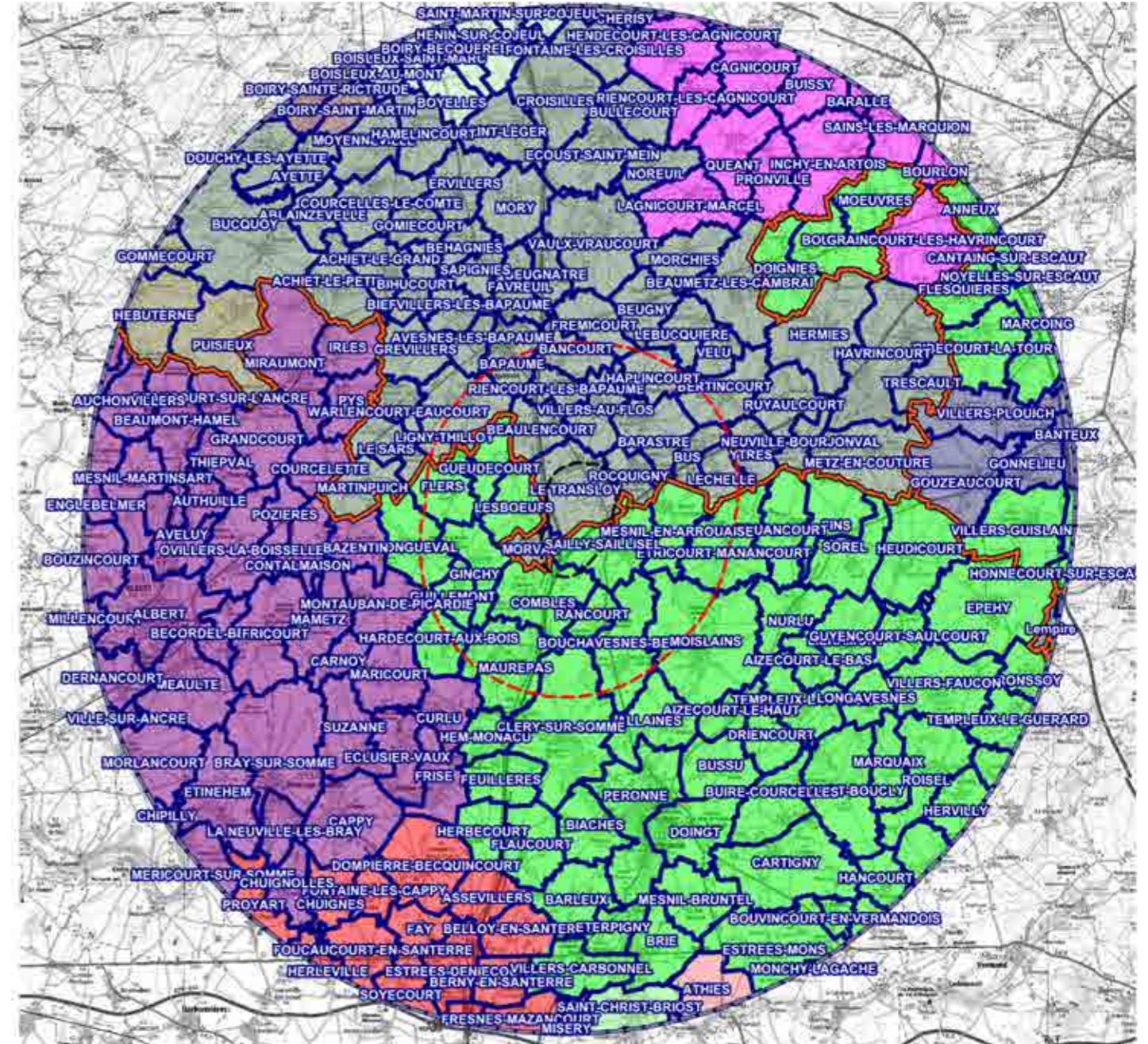
Projet

- Eolienne projetée
- Eolienne existante

Aires d'étude

- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km
- éloignée : 20 km

Carte 11 : Périmètres d'étude du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume



Aires d'étude

- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km
- éloignée : 20 km

Territoire

- Commune
- Limite départementale

Communes concernées par l'aire d'étude éloignée

Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN

Communes concernées par les périmètres d'études

- CA de Cambrai
- CC de la Porte des Vallées
- CC de la Vacquerie
- CC des Deux Sources
- CC du Sud Artois
- CC Haute Somme
- CC Osartis-Marquion
- CC Pays du Coquelicot
- CC Pays du Vermandois
- CC Pays Hamois
- CC Pays Neslois
- CC Val de Somme
- CU d'Arras

Carte 12 : Communes concernées par les périmètres d'études

3.1. Périmètres d'étude

Quatre **périmètres d'étude**, ou **aires d'étude**, ont été identifiés afin d'évaluer l'état initial de l'environnement puis les effets du projet sur celui-ci en considérant les différents thèmes à traiter.

Cf. Carte 11

3.1.1. Site d'implantation du projet

Il s'agit du secteur où seront implantées les éoliennes du projet.

Les aspects étudiés dans le site d'implantation sont :

- les différentes **variantes d'implantation** des éoliennes
- le **milieu physique** : géologie et pédologie
- **accessibilité et aménagement des parcelles**
- les aspects traités dans les périmètres d'étude suivants

3.1.2. Définition du périmètre d'étude proche

Les aspects étudiés dans l'aire d'étude proche sont :

- l'**urbanisme** et l'**habitat**
- l'**environnement sonore**, afin de s'assurer du respect de la réglementation en matière d'émergence sonore au niveau des habitations les plus proches du projet
- les **effets d'ombre** des éoliennes sur les habitations les plus proches
- les **infrastructures** et **servitudes**
- **cartographie des populations d'Oiseaux nicheurs et hivernants/ cartographie des habitats des Chiroptères et de leur zone de chasse/ recensement et cartographie de la flore/ le paysage proche du site** : vues sur les éoliennes et les aménagements sur le site
- les **zones d'intérêt archéologique** à proximité du site
- le **milieu physique** : topographie et hydrologie à l'échelle du site, vulnérabilité des masses d'eau
- les aspects traités dans les périmètres d'étude intermédiaire et éloigné

Le périmètre d'étude proche s'étend sur 1 km autour du site d'implantation.

Cette distance, le double de la distance minimum réglementaire de 500 m entre les installations et les habitations, permet la prise en compte de tous les aspects mentionnés ci-dessus.

Les communes de Le Transloy, Sailly-Saillisel, Morval, Rocquigny, Combles et Lesboeufs sont concernées par l'aire d'étude proche.

3.1.3. Définition du périmètre d'étude intermédiaire

Les aspects traités dans l'aire d'étude intermédiaire sont :

- les **axes de déplacements locaux des Oiseaux/ l'étude des Chiroptères/ l'analyse plus fine du paysage**
- l'**occupation des sols**
- les **risques naturels et technologiques**
- les **impacts cumulés avec les autres projets non éolien**
- les aspects étudiés dans le périmètre éloigné

Il s'étend sur 6 km autour du site d'implantation.

Le périmètre d'étude intermédiaire retenu reprend la distance du rayon d'affichage de la rubrique n°2980 des Installations Classées (installations éoliennes terrestres).

3.1.4. Définition du périmètre d'étude éloigné

Les différents aspects traités dans l'aire d'étude éloignée sont :

- la **topographie**, l'**hydrogéologie** et l'**hydrographie**
- les **grands ensembles écologiques/ les axes de migration des Oiseaux** à grande échelle/les **sites propices aux Chiroptères** (chauves-souris)/ le paysage
- les **zones naturelles protégées et recensées**
- le **patrimoine historique et culturel**
- le **contexte éolien** et les impacts cumulés avec d'éventuels autres parcs éoliens

L'ADEME recommande un périmètre éloigné dont le rayon est : $R = (100+E) \times h$, avec E le nombre d'éoliennes prévues sur le site et h la hauteur totale des éoliennes.

Dans le cas présent, le projet porte sur 5 éoliennes, d'une hauteur totale de 164,5 mètres, soit un rayon d'étude de 17,3 km. Afin de s'assurer de la prise en compte des différentes composantes de l'environnement, la périmètre d'étude a été élargi à 20 km autour du site d'implantation.

La perception de la taille de l'éolienne en fonction de la distance n'est pas une relation linéaire : à partir de 4 km, l'éolienne ne s'impose plus dans le paysage.

À 15 km, une éolienne n'est quasiment plus visible ou est très peu prégnante dans le paysage.

Cf. Figure 26

3.1.5. Spécificité des expertises

Les paysagistes et les écologues ont déterminé leurs propres périmètres d'étude, adaptés à leur expertise.

Ainsi, les paysagistes Acwa ont défini trois échelles d'étude :

- un périmètre d'étude proche déterminé par un éloignement de 2 km par rapport aux éoliennes existantes et centré sur la zone libre de contraintes entre l'A1, l'A2, le sud du Transloy et la ligne HT ;
- un périmètre d'étude intermédiaire arrondi à 10 km d'après la formule de l'ADEME ;
- un périmètre d'étude d'étude éloigné de 20 km identique à celui de la présente étude d'impact.

L'aire d'étude sera ponctuellement élargie à plus ou moins 30 km afin d'englober des sites encore plus éloignés, présentant des caractéristiques particulières tels des points hauts naturels ou construits, à forte valeur patrimoniale et/ou paysagère.

Les **écologues** de O2 Environnement ont travaillé avec les mêmes périmètres qu'ECOTERA Développement.

3.1.6. Liste des communes concernées par les périmètres d'étude

Les communes concernées par les périmètres d'étude sont cartographiées et recensées dans le tableau suivant. Les villes (population supérieure à 2 000 habitants) sont indiquées en gras dans le tableau.

Cf. Carte 12

Communes	Département	Population municipale en 2013	Surface communale concernée par l'aire d'étude éloignée
Site d'implantation			
LE TRANSLOY	62	406	100%
SAILLY-SAILLISEL	80	477	100%
Périmètre d'étude proche : 1 km (incluant également les communes mentionnées précédemment)			
MORVAL	62	99	100%
ROCQUIGNY	62	283	100%
COMBLES	80	802	100%
LESBOEUF	80	157	100%
Périmètre d'étude intermédiaire : 6 km (incluant également les communes mentionnées précédemment)			
BANCOURT	62	80	100%
BAPAUME	62	3 977	100%
BARASTRE	62	288	100%
BEAULENCOURT	62	245	100%
BERTINCOURT	62	931	100%
BUS	62	132	100%
FREMICOURT	62	257	100%
HAPLINCOURT	62	185	100%
LECHELLE	62	61	100%
LIGNY-THILLOY	62	563	100%
RIENCOURT-LES-BAPAUME	62	39	100%
VILLERS-AU-FLOS	62	230	100%
YTRES	62	437	100%
BOUCHAVESNES-BERGEN	80	339	100%
CLERY-SUR-SOMME	80	543	100%
ETRICOURT-MANANCOURT	80	524	100%
FLERS	80	177	100%
GINCHY	80	67	100%
GUEUDECOURT	80	99	100%
GUILLEMONT	80	140	100%
HARDECOURT-AUX-BOIS	80	76	100%
LONGUEVAL	80	285	100%
MAUREPAS	80	197	100%
MESNIL-EN-ARROUAISE	80	147	100%
MOISLAINS	80	1 222	100%
RANCOURT	80	199	100%
Périmètre d'étude éloigné : 20 km (incluant également les communes mentionnées précédemment)			
LEMPIRE	02	99	18%
VENDHUILE	02	541	2%
ANNEUX	59	269	64%
BANTEUX	59	336	29%
BOURSIES	59	356	100%
CANTAING-SUR-ESCAUT	59	404	26%
DOIGNIES	59	330	100%
FLESQUIERES	59	263	100%
GONNELIEU	59	345	100%
GOUZEACOURT	59	1 552	100%
HONNECOURT-SUR-ESCAUT	59	769	13%
MARCOING	59	1 857	45%
MASNIERES	59	2 662	2%
MOEUVRES	59	417	100%
NOYELLES-SUR-ESCAUT	59	750	6%
RIBECOURT-LA-TOUR	59	378	100%
VILLERS-GUISLAIN	59	692	100%
VILLERS-PLOUICH	59	420	95%
ABLAINZEVILLE	62	209	100%
ACHIET-LE-GRAND	62	1 022	100%
ACHIET-LE-PETIT	62	320	100%
ADINFER	62	241	7%
AVESNES-LES-BAPAUME	62	152	100%

Communes	Département	Population municipale en 2013	Surface communale concernée par l'aire d'étude éloignée
AYETTE	62	330	100%
BARALLE	62	469	12%
BEAUMETZ-LES-CAMBRAI	62	619	100%
BEHAGNIES	62	112	100%
BEUGNATRE	62	155	100%
BEUGNY	62	378	100%
BIEFVILLERS-LES-BAPAUME	62	95	100%
BIHUCOURT	62	350	100%
BOIRY-BECQUERELLE	62	411	84%
BOIRY-SAINTE-RICTRUDE	62	404	71%
BOIRY-SAINT-MARTIN	62	282	100%
BOISLEUX-AU-MONT	62	507	51%
BOISLEUX-SAINT-MARC	62	261	100%
BOURLON	62	1 220	42%
BOYELLES	62	336	100%
BUCQUOY	62	1 555	97%
BUISSY	62	248	84%
BULLECOURT	62	253	100%
CAGNICOURT	62	431	94%
CHERISY	62	302	34%
COURCELLES-LE-COMTE	62	447	100%
CROISILLES	62	1 678	100%
DOUCHY-LES-AYETTE	62	300	93%
ECOUST-SAINT-MEIN	62	505	100%
ERVILLERS	62	402	100%
FAVREUIL	62	235	100%
FONCQUEVILLERS	62	457	2%
FONTAINE-LES-CROISILLES	62	281	100%
GOMIECOURT	62	152	100%
GOMMECOURT	62	106	76%
GRAINCOURT-LES-HAVRINCOURT	62	634	100%
GREVILLERS	62	372	100%
HAMELINCOURT	62	261	100%
HAUCOURT	62	251	2%
HAVRINCOURT	62	421	100%
HEBUTERNE	62	515	79%
HENDECOURT-LES-CAGNICOURT	62	320	97%
HENINEL	62	191	35%
HENIN-SUR-COJEUL	62	500	76%
HERMIES	62	1 167	100%
INCHY-EN-ARTOIS	62	621	100%
LAGNICOURT-MARCEL	62	353	100%
LE SARS	62	171	100%
LEBUCQUIERE	62	250	100%
MARTINPUICH	62	201	100%
METZ-EN-COUTURE	62	663	100%
MONCHY-AU-BOIS	62	514	0%
MORCHIES	62	186	100%
MORY	62	331	100%
MOYENNEVILLE	62	278	100%
NEUVILLE-BOURJONVAL	62	174	100%
NOREUIL	62	146	100%
PRONVILLE	62	336	100%
PUISIEUX	62	700	100%
QUEANT	62	655	100%
RIENCOURT-LES-CAGNICOURT	62	275	100%
RUYAULCOURT	62	310	100%
SAILLY-AU-BOIS	62	300	1%
SAINS-LES-MARQUION	62	321	71%

Communes	Département	Population municipale en 2013	Surface communale concernée par l'aire d'étude éloignée
SAINT-LEGER	62	430	100%
SAINT-MARTIN-SUR-COJEUL	62	213	49%
SAPIGNIES	62	184	100%
TRESCAULT	62	191	100%
VAULX-VRAUCOURT	62	1 054	100%
VELU	62	138	100%
VILLERS-LES-CAGNICOURT	62	257	1%
VIS-EN-ARTOIS	62	654	3%
WARLENCOURT-EAUCOURT	62	160	100%
ABLAINCOURT-PRESSOIR	80	278	13%
AIZECOURT-LE-BAS	80	61	100%
AIZECOURT-LE-HAUT	80	73	100%
ALBERT	80	10 054	100%
ALLAINES	80	427	100%
ASSEVILLERS	80	286	100%
ATHIES	80	986	57%
AUCHONVILLERS	80	125	100%
AUTHUILLE	80	167	100%
AVELUY	80	517	100%
BARLEUX	80	239	100%
BAZENTIN	80	77	100%
BEAUCOURT-SUR-L'ANCRE	80	98	100%
BEAUMONT-HAMEL	80	199	100%
BECORDEL-BECOURT	80	163	100%
BELLOU-EN-SANTERRE	80	160	100%
BERNES	80	346	47%
BERNY-EN-SANTERRE	80	154	100%
BIACHES	80	350	100%
BOUVINCOURT-EN-VERMANDOIS	80	155	100%
BOUZINCOURT	80	550	63%
BRAY-SUR-SOMME	80	1 194	100%
BRIE	80	340	100%
BUIRE-COURCELLES	80	245	100%
BUSSU	80	217	100%
CAPPY	80	523	100%
CARNOY	80	106	100%
CARTIGNY	80	747	100%
CHIPILLY	80	182	11%
CHUIGNES	80	134	100%
CHUIGNOLLES	80	157	100%
CIZANCOURT	80	38	0%
COLINCAMPS	80	82	16%
CONTALMAISON	80	121	100%
COURCELETTE	80	147	100%
CURLU	80	140	100%
DERNANCOURT	80	444	66%
DOINGT	80	1 366	100%
DOMPIERRE-BEQUINCOURT	80	692	100%
DRIENCOURT	80	100	100%
ECLUSIER-VAUX	80	81	100%
ENLEBELMER	80	300	46%
ENNEMAIN	80	212	3%
EPEHY	80	1 238	100%
EQUANCOURT	80	300	100%
ESTREES-DENIECOURT	80	346	100%
ESTREES-MONS	80	574	88%
ETERPIGNY	80	183	100%
ETINEHEM	80	383	100%
FAY	80	109	100%

Communes	Département	Population municipale en 2013	Surface communale concernée par l'aire d'étude éloignée
FEUILLERES	80	144	100%
FINS	80	283	100%
FLAUCOURT	80	295	100%
FONTAINE-LES-CAPPY	80	53	100%
FOUCAUCOURT-EN-SANTERRE	80	283	94%
FRAMERVILLE-RAINECOURT	80	480	11%
FRESNES-MAZANCOURT	80	126	75%
FRICOURT	80	505	100%
FRISE	80	191	100%
GRANDCOURT	80	190	100%
GUYENCOURT-SAULCOURT	80	145	100%
HANCOURT	80	101	98%
HEM-MONACU	80	128	100%
HERBECOURT	80	206	100%
HERLEVILLE	80	188	20%
HERVILLY	80	164	77%
HESBECOURT	80	55	52%
HEUDICOURT	80	547	100%
IRLES	80	104	100%
LA NEUVILLE-LES-BRAY	80	267	100%
LIERAMONT	80	227	100%
LONGAVESNES	80	86	100%
MAILLY-MAILLET	80	608	9%
MAMETZ	80	178	100%
MARICOURT	80	172	100%
MARQUAIX	80	219	100%
MEAULTE	80	1 301	100%
MERICOURT-SUR-SOMME	80	206	55%
MESNIL-BRUNTEL	80	297	100%
MESNIL-MARTINSART	80	242	100%
MILLENCOURT	80	223	19%
MIRAUMONT	80	682	100%
MISERY	80	135	48%
MONCHY-LAGACHE	80	672	1%
MONTAUBAN-DE-PICARDIE	80	244	100%
MORLANCOURT	80	368	72%
NURLU	80	411	100%
OVILLERS-LA-BOISSELLE	80	445	100%
PERONNE	80	7 702	100%
POEUILLY	80	113	1%
POZIERES	80	252	100%
PROYART	80	667	47%
PYS	80	117	100%
ROISEL	80	1 736	100%
RONSSOY	80	583	49%
SAINT-CHRIST-BRIOST	80	453	82%
SOREL	80	168	100%
SOYECOURT	80	169	85%
SUZANNE	80	175	100%
TEMPLEUX-LA-FOSSE	80	143	100%
TEMPLEUX-LE-GUERARD	80	197	75%
THIEPVAL	80	129	100%
TINCOURT-BOUCLY	80	374	100%
VILLERS-CARBONNEL	80	328	100%
VILLERS-FAUCON	80	645	100%
VILLE-SUR-ANCRE	80	270	17%
VRAIGNES-EN-VERMANDOIS	80	155	36%

Tableau 20 : Communes concernées par les périmètres d'études

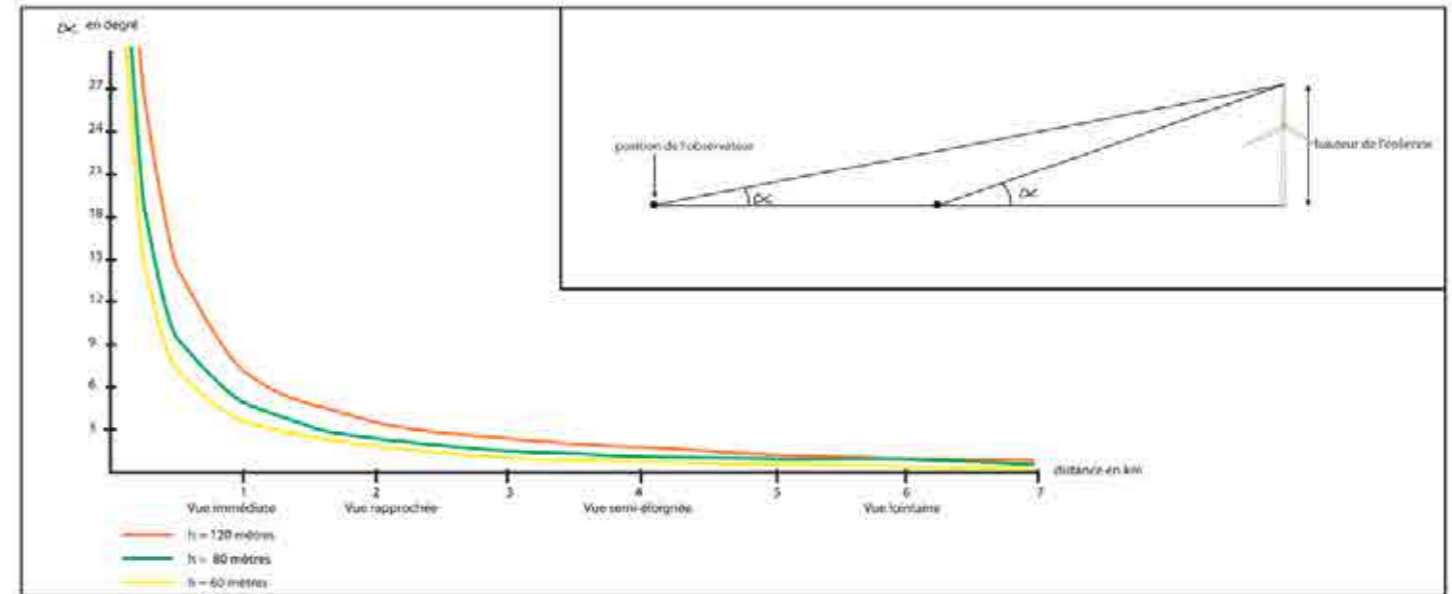


Figure 26 : Variation de l'angle de perception des éoliennes en fonction de la position de l'observateur (source : L'implantation des éoliennes en Bretagne, janvier 2003)

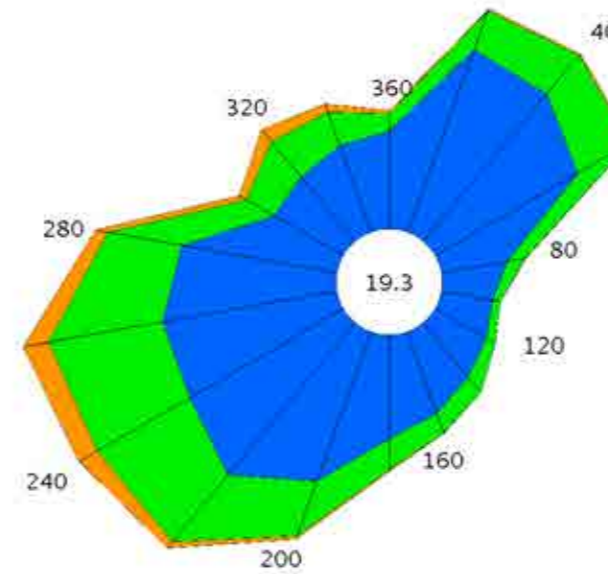
ARRAS (62)

Indicatif : 62873001, alt : 100 m., lat : 50°16'06"N, lon : 02°52'00"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
 Nombre de cas étudiés : 52258
 Manquants : 2782



Dir.	[1.5;4.5 [[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	5.0	1.0	+	6.1
40	4.9	1.3	+	6.2
60	4.2	1.5	+	5.8
80	1.7	0.4	+	2.2
100	1.3	0.2	+	1.5
120	1.5	0.3	+	1.8
140	1.8	0.5	+	2.3
160	2.2	0.5	+	2.7
180	2.6	0.8	+	3.5
200	4.0	1.5	+	5.6
220	5.1	2.2	0.2	7.5
240	4.5	2.7	0.5	7.8
260	4.5	3.0	0.7	8.1
280	4.0	1.9	0.3	6.3
300	2.0	0.8	0.2	3.1
320	2.1	1.2	0.4	3.7
340	2.4	0.9	0.2	3.5
360	2.5	0.5	+	3.0
Total	56.4	21.3	3.0	80.7
[0;1.5 [19.3



Figure 27 : Rose des vents d'Arras (source : Météo France)

3.2. Milieu physique

3.2.1. Facteurs climatiques

3.2.1.1. Caractéristiques du climat local

Les départements du Pas-de-Calais et de la Somme sont caractérisés par un **climat océanique, doux et humide**. Les données issues de la station météorologique de Saint-Quentin, la plus proche du site d'implantation, ont été utilisées pour caractériser le climat local. Elle est localisée à 32 km au sud-est du site d'étude.

3.2.1.2. Précipitations

Les pluies sont régulières durant toute l'année, avec en moyenne 122,7 jours de pluie par an (c'est-à-dire avec une hauteur de précipitations supérieure à 1 mm). Les mois les plus humides sont août et décembre, les plus secs février et avril.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
57,2	48,0	57,7	48,1	61,6	60,6	60,6	67,9	52,5	64,4	58,4	65,6	702,6

Tableau 21 : Précipitations moyennes en mm sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010
(source : Météo France)

3.2.1.3. Températures

Les températures sont relativement douces en saison estivale et fraîches en hiver, avec en moyenne 61 jours de gel par an.

°C	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Minimales	0,6	0,6	3,0	4,5	8,2	10,6	12,5	12,4	10,1	7,3	3,6	1,3	6,3
Maximales	5,5	6,6	10,6	14,0	17,9	20,7	23,4	23,4	19,6	14,9	9,3	5,9	14,4

Tableau 22 : Températures normales mensuelles sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010
(source : Météo France)

3.2.1.4. Ensoleillement

Les durées d'ensoleillement moyen sont indiquées dans le tableau suivant :

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
68,0	75,0	128,3	174,8	198,7	203,5	208,2	206,6	162,1	116,9	66,7	51,1	1 655,9

Tableau 23 : Durée d'insolation moyenne en heures sur Saint-Quentin, période de 1981 à 2010
(source : Météo France)

3.2.1.5. Vents

Pour les données de vents, nous présentons les données de la station météo d'Arras, située à 30 km du site d'implantation. Les données présentées vont de 1998 à 2006.

Ces données sont à rapprocher avec les vitesses de vent nécessaires au fonctionnement des éoliennes. Celles-ci commencent en effet à tourner et produire de l'électricité dès que le vent dépasse les 3 m/s (soit environ 11 km/h) au niveau de la nacelle, c'est-à-dire à 106 m de hauteur.

Les vitesses de vents fournies par Météo France ont été mesurées à 10 m du sol, elles sont donc sensiblement inférieures à celles rencontrées en plus haute altitude, et notamment au niveau de la nacelle d'une éolienne.

Les vents de Sud-Ouest et de Nord-Est sont les plus fréquents et dépassent très régulièrement 4,5 m/s.

Cf. Figure 27

3.2.1.6. Orages

Les départements du Pas-de-Calais et de la Somme sont relativement peu touchés par les orages et la foudre : la densité de foudroiement y est inférieure à 1,5 impacts par km² et par an.

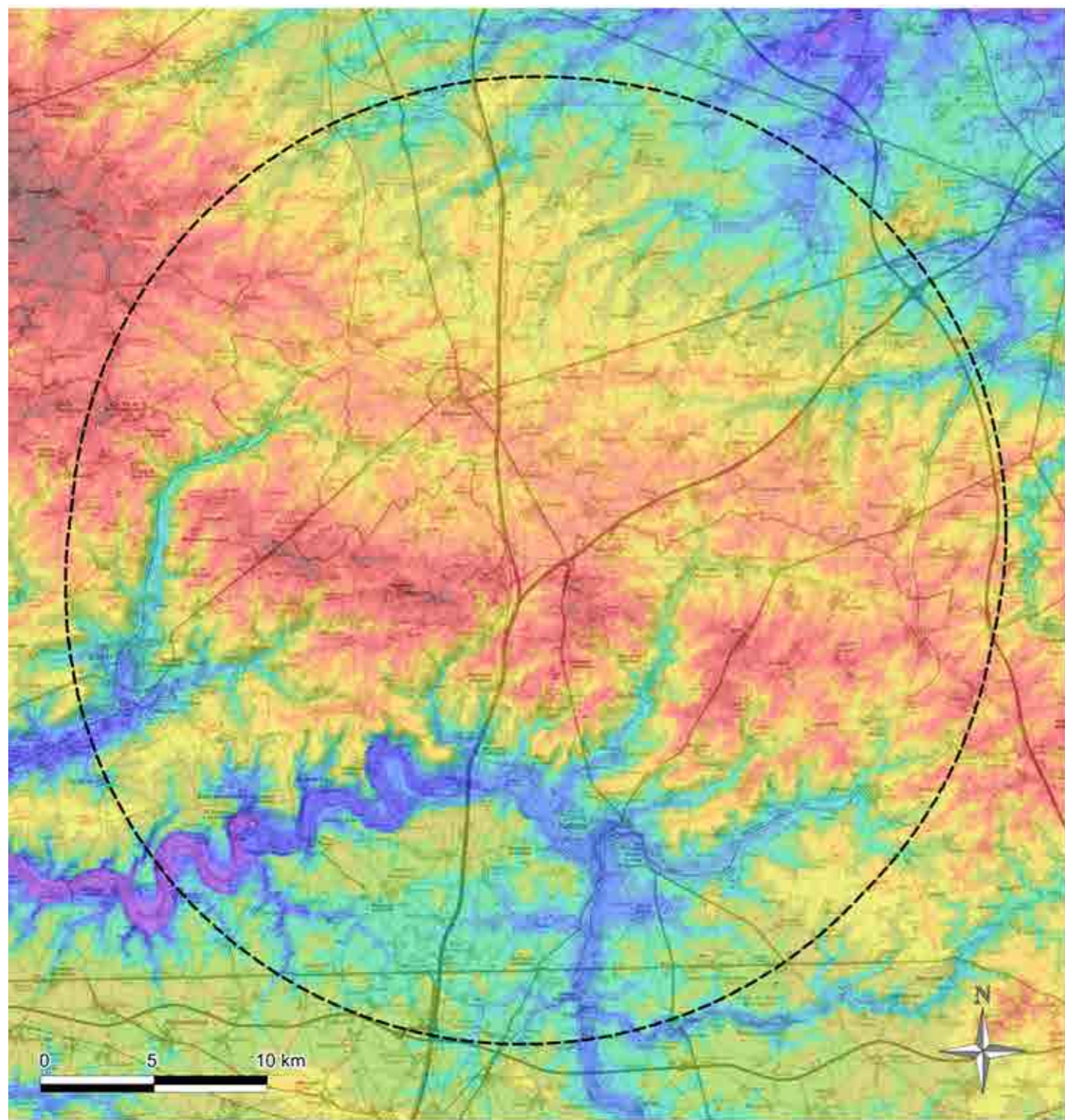
En moyenne, 19 jours d'orages sont comptabilisés sur ce territoire chaque année.

3.2.1.7. Tempêtes

Les tempêtes se caractérisent par des vents forts et/ou des précipitations abondantes de neige. Une tempête se caractérise par des vents forts, supérieurs à 100 km/h.

Le secteur d'étude situé dans la Somme et le Pas-de-Calais est peu soumis à ce genre de phénomènes météorologiques. Par exemple, sur la période 1987-2000, la station météorologique d'Amiens-Glisy recense en moyenne 1,1 jour de tempête par an.

Sur la période s'étalant entre janvier 1988 et septembre 2007, cette station a enregistré une rafale de vent maximale de 37 m/s, soit 133 km/h, le 17 décembre 2004.



Topographie sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Janvier 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN



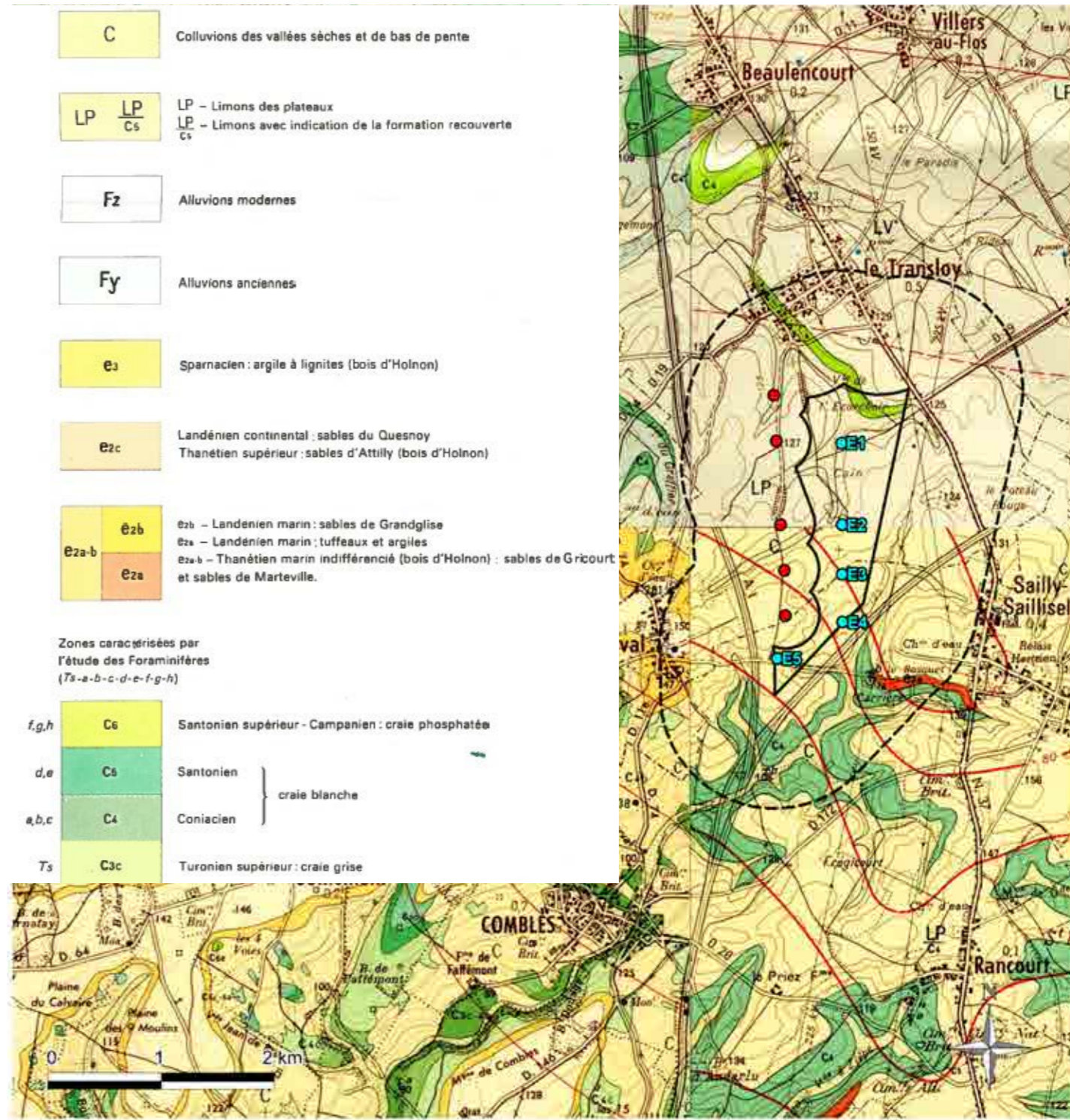
Périmètre d'étude

éloigné : 20 km

Topographie (en m)

28 à 37	100 à 109
37 à 46	109 à 118
46 à 55	118 à 127
55 à 64	127 à 136
64 à 73	136 à 145
73 à 82	145 à 154
82 à 91	154 à 163
91 à 100	163 à 178

Carte 13 : Relief sur le secteur étudié



Géologie sur l'aire d'étude proche

Projet éolien Extension Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/50 000
Réf. : XSB/bt
Copyright BRGM



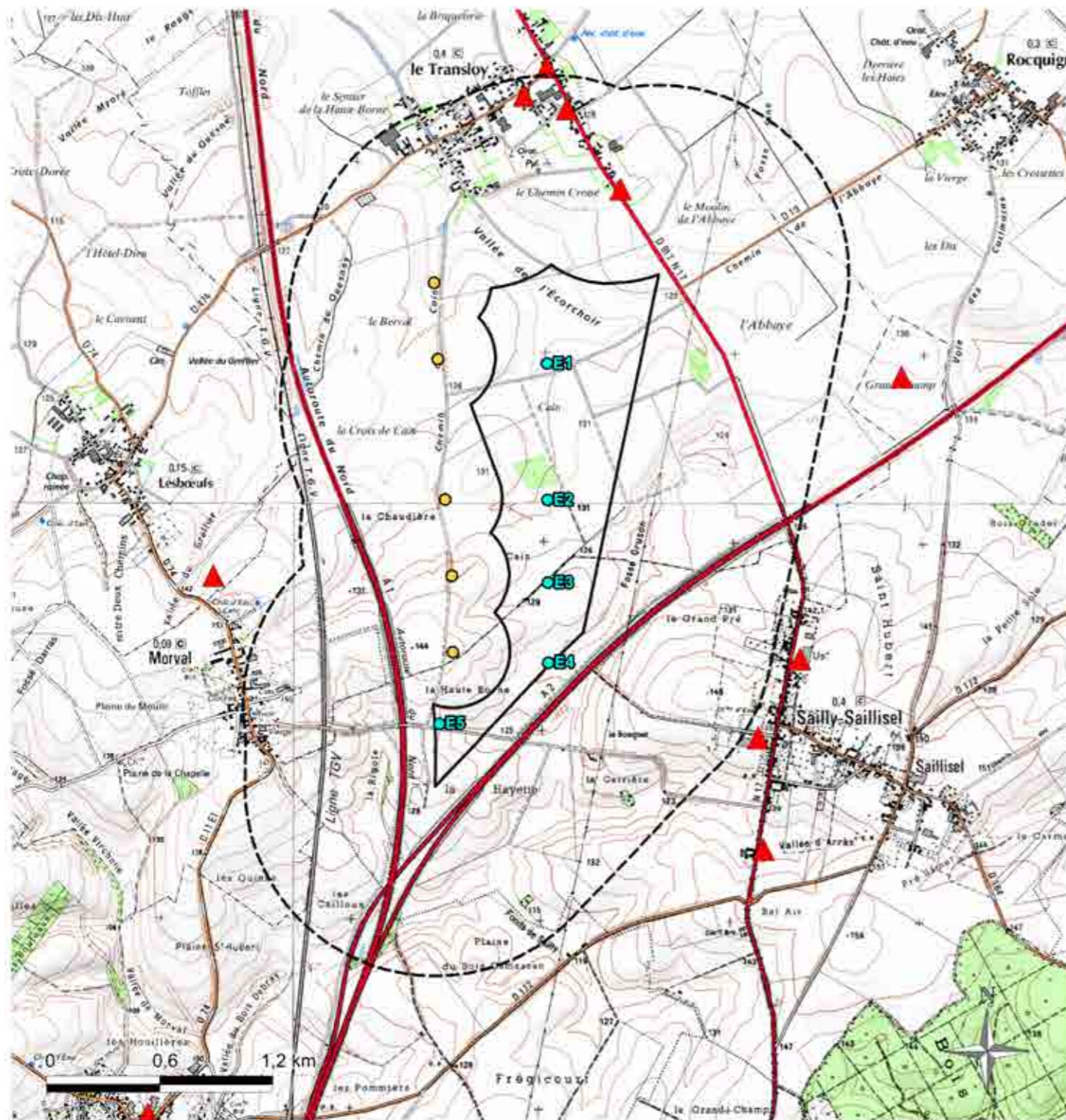
Projet

- Eolienne projetée
- Eolienne existante

Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km

Carte 14 : Extrait des cartes géologiques au 1/50 000^{ème} de Cambrai et Péronne du BRGM



**Sites industriels
sur l'aire d'étude proche**
Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/30 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN25



- Projet**
- Eolienne existante
 - en projet
- Aire d'étude**
- Site d'implantation
 - proche : 1 km
- Risques industriels**
- ▲ Site BASIAS

Carte 15 : Sites industriels

3.2.2. Sol

3.2.2.1. Relief

A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, le site d'implantation est situé sur un plateau en altitude, pris entre la vallée de la Somme et les marais de la Vallée de la Sensée.

Les altitudes s'échelonnent de 28 à 178 m. Le site est situé entre l'Artois et la plaine de Flandres au Nord et la vallée de la Somme au Sud. Une légère déclivité Nord-Ouest - Sud-Est est également visible sur la carte ci-contre.

A l'échelle du site d'implantation, la commune de Sully-Saillisel est un peu plus élevée que le projet de parc éolien tandis que l'altitude de la commune du Transloy est légèrement inférieure.

Cf. Carte 13

3.2.2.2. Géologie du site

Trois principales formations géologiques se retrouvent au niveau du périmètre d'étude proche :

- Landénien marin (e2a) : tuffeaux et argiles ;
- Craie blanche du Coniacien (c4) ;
- Limons des plateaux et colluvions des vallées sèches (LP, C)

Cf. Carte 14

3.2.2.3. Nature et qualité des sols

3.2.2.3.1. Nature des sols

Les limons sont de bonnes terres agricoles, très fertiles, propices aux grandes cultures (céréales).

3.2.2.3.2. Historique de l'utilisation des sols et sources potentielles de pollution

Les **bases de données nationales Basol (sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués) et Basias (inventaire historique des sites industriels et d'activités de service)** renseignent sur les pollutions ou les sources de pollution potentielle des sols.

Les communes du périmètre d'étude proche ne sont pas recensées dans la base de données Basol.

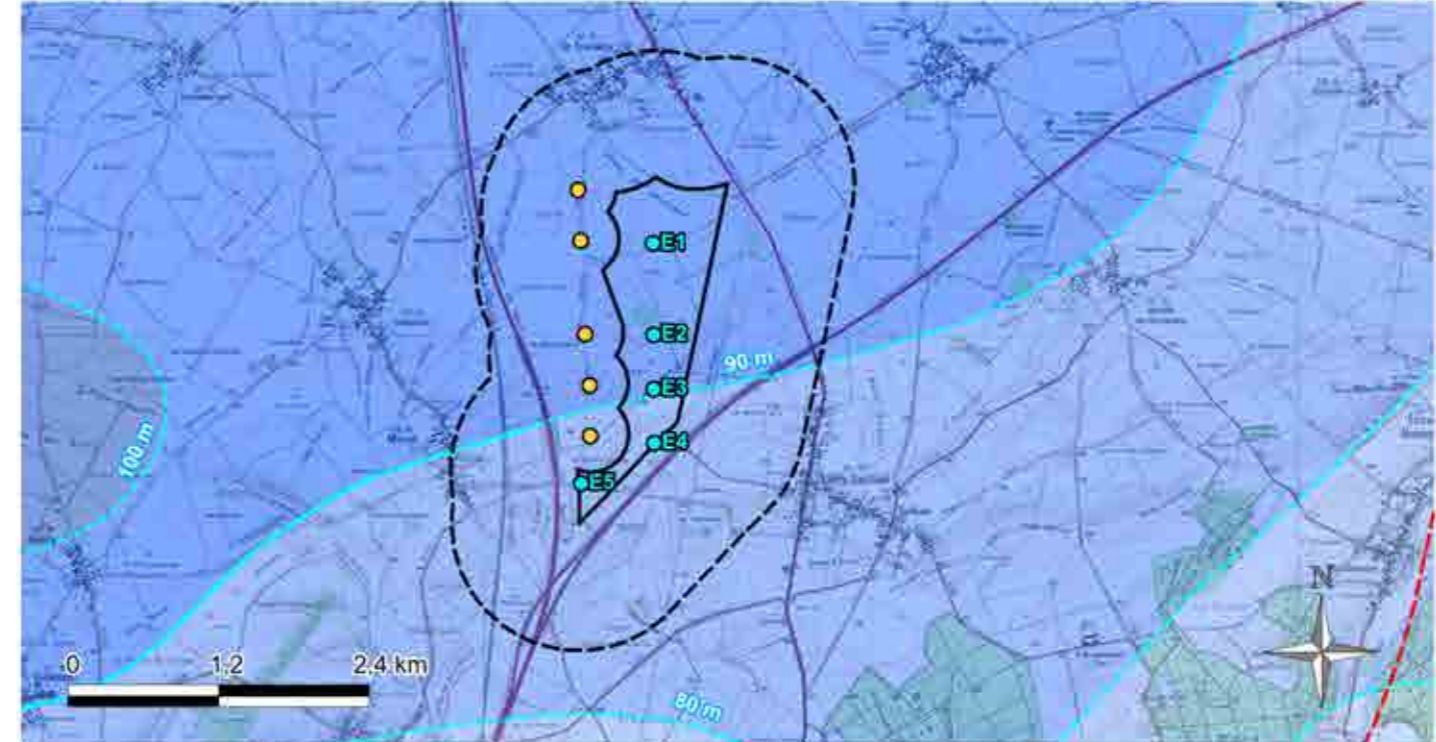
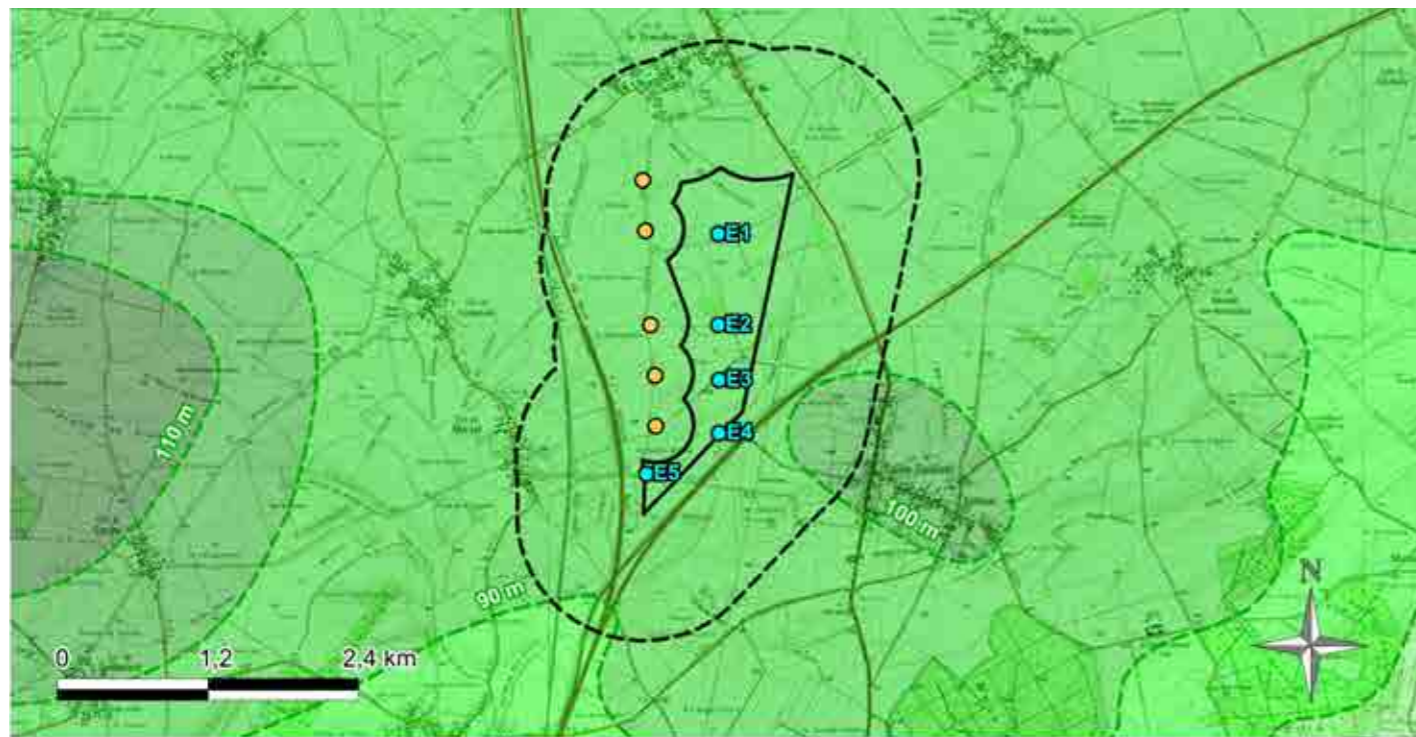
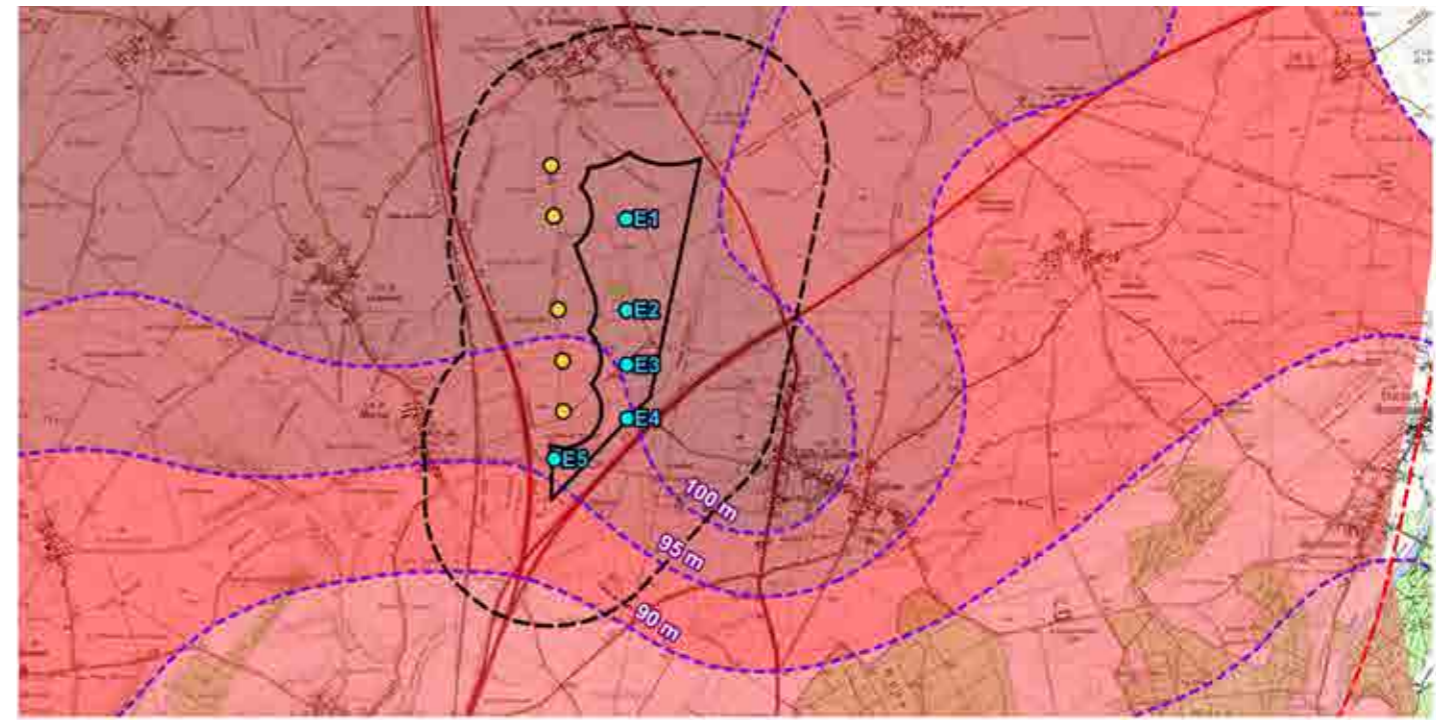
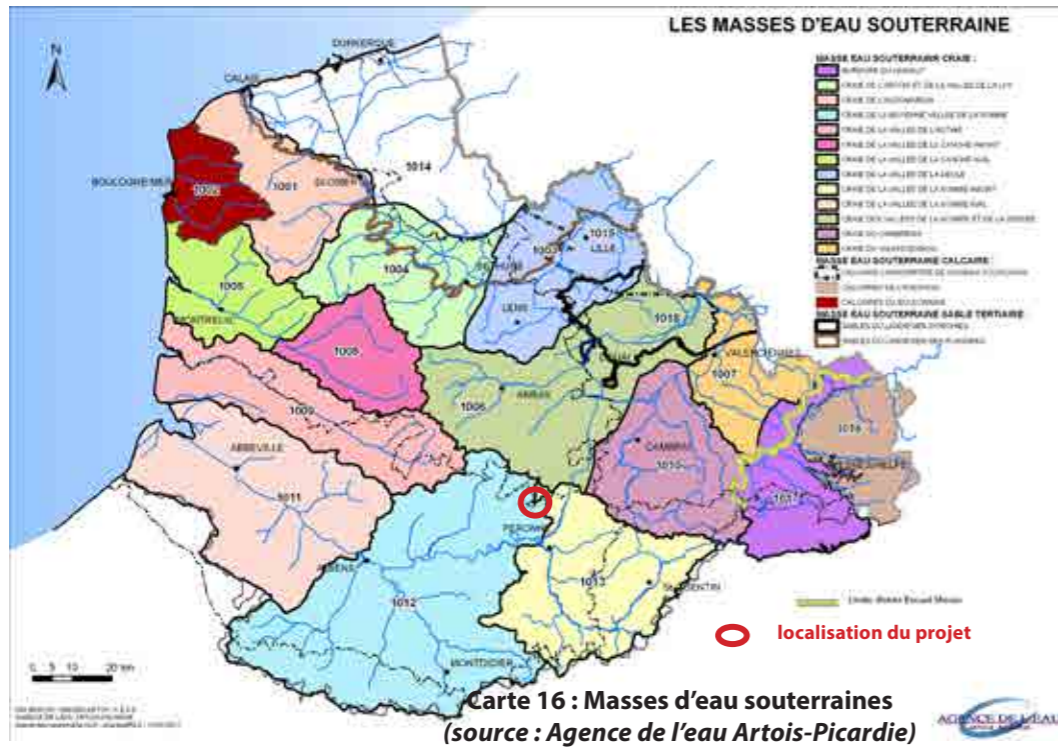
La base de données Basias a inventorié plusieurs sites, principalement des dépôts d'hydrocarbures (pompes à essence et stations services, dont l'activité est généralement terminée) :

- sur Le Transloy (6 sites) : 6 pompes à essence (dont 1 encore en activité),
- sur Combles (5 sites) : 3 sucreries (aucune en activité), 1 pompe à essence (plus en activité), 1 stockage de résidus miniers (plus en activité),
- sur Sully-Saillisel (4 sites) : 1 pompe à essence (en activité), 1 ouvrage de transport par conduite (en activité), 1 entreprise de mécanique industrielle (en activité), 1 garage (en activité).
- sur Lesboeuifs (1 site) : 1 ouvrage de transport par conduite (en activité) correspondant à l'oléoduc traversant le site d'implantation et présent à Sully-Saillisel.

Ces sites industriels recensés sont majoritairement localisés dans les villages, et sont tous situés en dehors du site d'implantation.

Aucune source de pollution connue n'affecte donc les sols sur le site d'implantation.

A l'échelle du périmètre d'étude immédiat, l'utilisation historique des sols est principalement agricole.



Niveaux piézométriques moyens
(source : AFAP/BRGM)
Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/60 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN SCAN25

Projet
● Eolienne existante
● Eolienne projetée

Aires d'étude
□ Site d'implantation
□ proche : 1 km

Niveaux piézométriques moyens
- - - - -

ECOTERA
Développement

Niveaux piézométriques extrêmes
(source : AFAP/BRGM)
Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/60 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN SCAN25

Projet
● Eolienne existante
● Eolienne projetée

Aires d'étude
□ Site d'implantation
□ proche : 1 km

Niveaux piézométriques
- - - - - Hautes eaux 2001
- - - - - Basses eaux 1997

ECOTERA
Développement

Projet
● Eolienne existante
● Eolienne projetée

Aires d'étude
□ Site d'implantation
□ proche : 1 km

Niveaux piézométriques
- - - - - Hautes eaux 2001
- - - - - Basses eaux 1997

Carte 17 : Niveaux piézométriques moyens de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche (source : BRGM - Agence de l'Eau Artois-Picardie)

Carte 18 : Niveaux piézométriques extrêmes de la nappe d'eau souterraine à l'échelle de l'aire d'étude proche (source : BRGM - Agence de l'Eau Artois-Picardie)

3.2.3. Eau

3.2.3.1. Eaux souterraines

3.2.3.1.1. Ressources

Les terrains crayeux du Crétacé supérieur présentent une **nappe aquifère importante**. L'eau circule dans un réseau dense de fissures et elle est retenue en profondeur par des niveaux de marnes imperméables. Cette nappe est libre, c'est-à-dire qu'elle est directement alimentée par les précipitations, caractéristique qui peut la rendre plus **vulnérable aux pollutions de surface**.

L'aire d'étude proche étant située sur une crête topographique, elle est concernée par deux masses d'eau souterraine : **la Craie de la moyenne vallée de la Somme** et **la Craie des Vallées de la Scarpe et de la Sensée**.

Cf. Carte 16

3.2.3.1.2. Niveau piézométrique

Le niveau piézométrique est le niveau d'eau atteint dans les forages dédiés appelés «piézomètres». Il correspond à la pression de la nappe, et est généralement indiqué en mètres NGF (Nivellement général de France).

Quand ce niveau dépasse le niveau du sol, la nappe est dite artésienne : l'eau est jaillissante.

Les cartes piézométriques établies à partir de l'ensemble des données mesurées donnent une représentation graphique de la surface des nappes d'eau souterraine et permettent de suivre leur évolution dans le temps et d'identifier leur sens d'écoulement.

Source : BRGM

L'agence de l'eau Artois-Picardie met à disposition les données piézométriques moyennes, ainsi que les niveaux des «Basses eaux» (année de référence 1997) et des Hautes eaux» (années de référence 2001), qui ont été cartographiées.

Cf. Carte 17 et Carte 18

Ces données associées au relief du terrain permettent de déterminer à quelle profondeur sous le sol se situe approximativement la nappe aquifère.

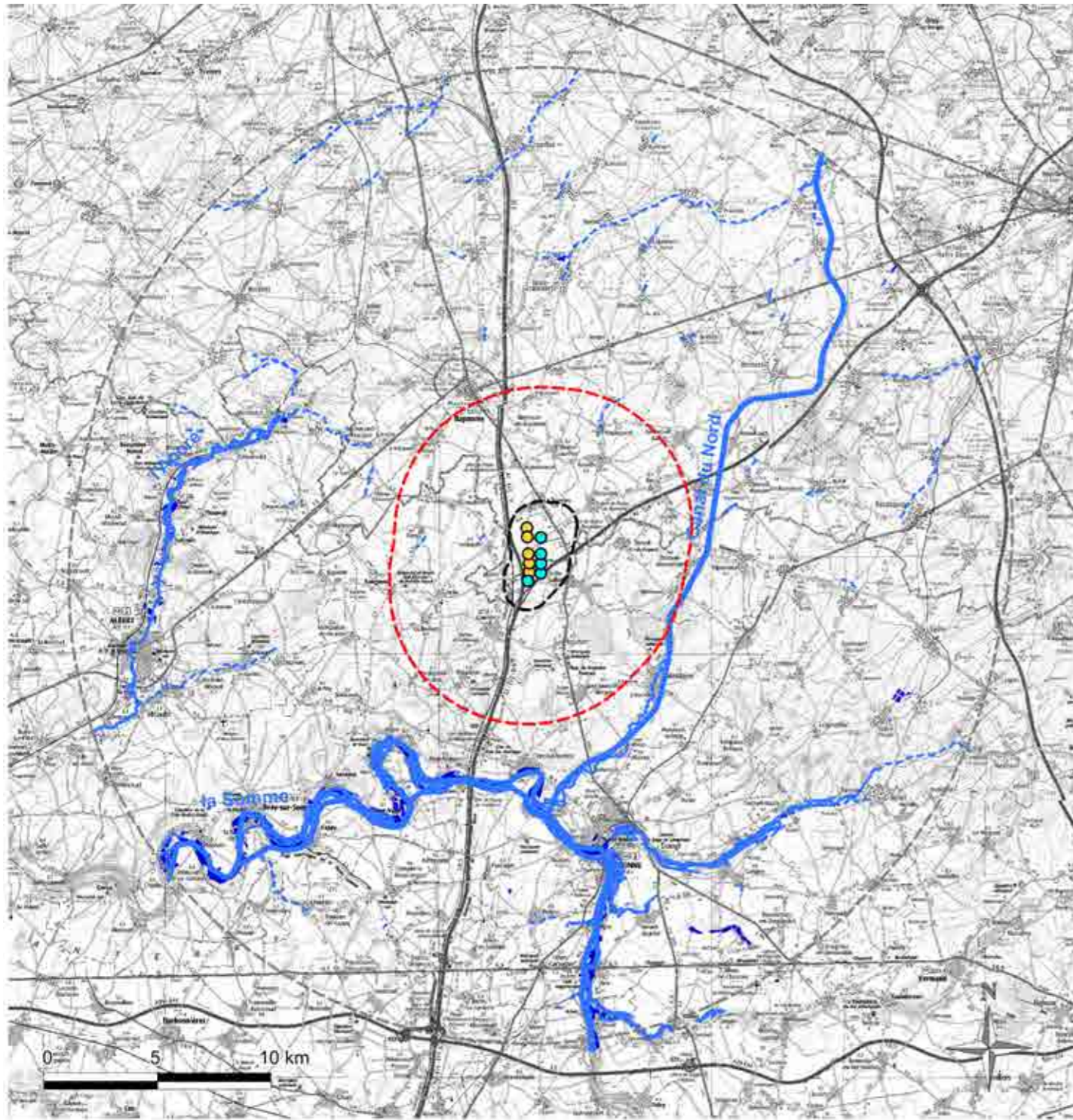
Niveaux piézométriques	Relief sur le site d'implantation		Niveau approximatif de la nappe par rapport au sol	
	Point haut	Point bas	Plus grande profondeur	Plus faible profondeur
Niveaux piézométriques moyens				
zone 90 à 100 m	131 m	115 m	- 41 m	- 25 m
Niveaux records «Basses eaux» (1997)				
zone 90 m	131 m	115 m	-41 m	- 25 m
zone 80 à 90 m	135 m	115 m	- 55 m	- 25 m
Niveaux records «Hautes eaux» (2001)				
zone 100 à 110 m	131 m	115 m	- 31 m	- 5 m
zone 95 à 100 m	135 m	115 m	- 40 m	-15 m
zone 90 à 95 m	135 m	115 m	- 45 m	- 15 m

Tableau 24 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine par rapport au niveau du sol

La nappe d'eau souterraine ne présente pas de caractère sub-affleurant au niveau du secteur étudié. En revanche, en période de hautes eaux (inondations de la Somme par remontées de nappes suite à d'importants phénomènes pluvieux durant 7 mois), la nappe se rapproche de la surface du sol sans pour autant l'atteindre.

3.2.3.1.3. Vulnérabilité

D'après les données de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, les eaux souterraines des communes de l'aire d'étude proche sont en **«zons vulnérables» vis-à-vis de la pollution d'origine agricole** (Arrêté préfectoral du 28/12/2012).



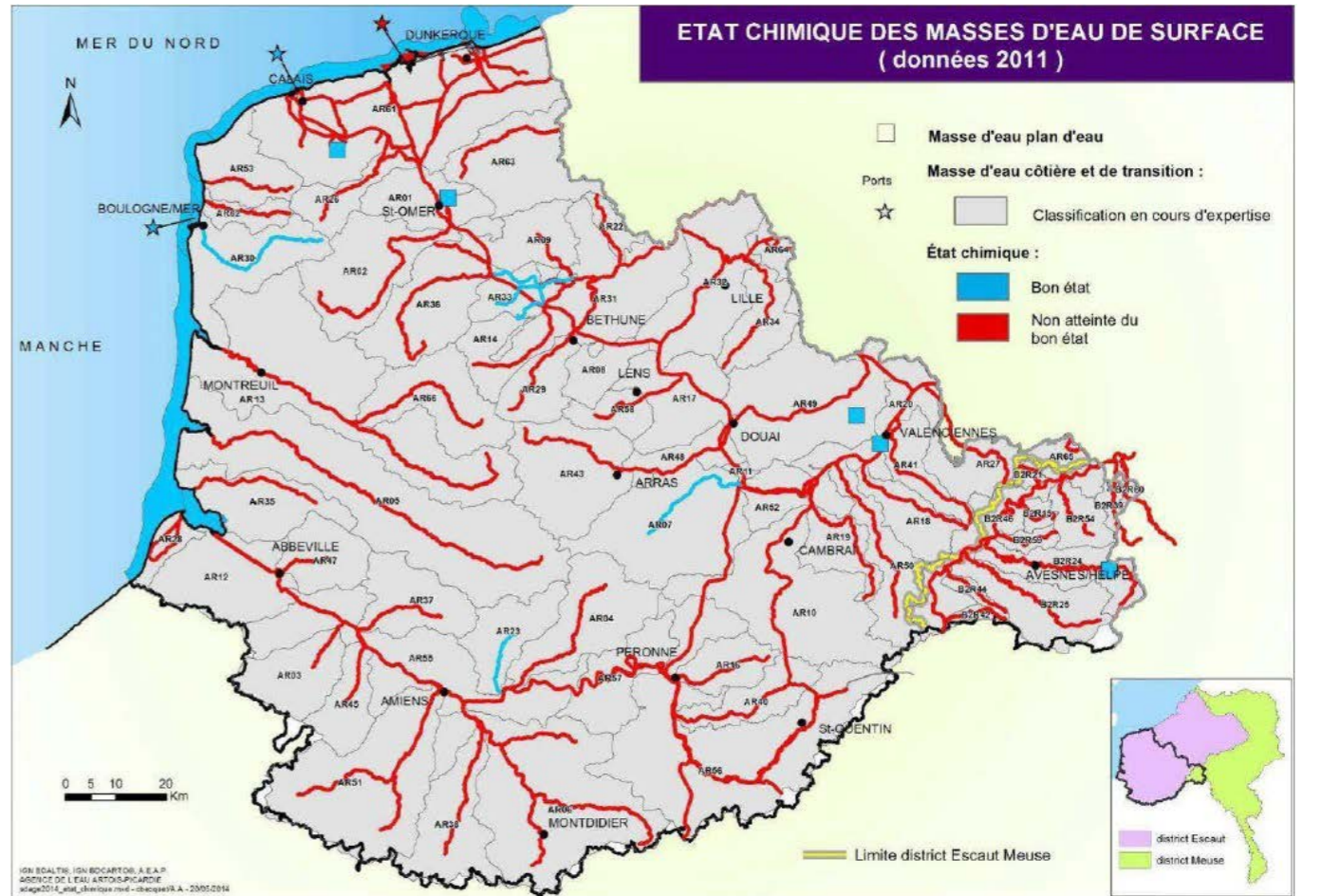
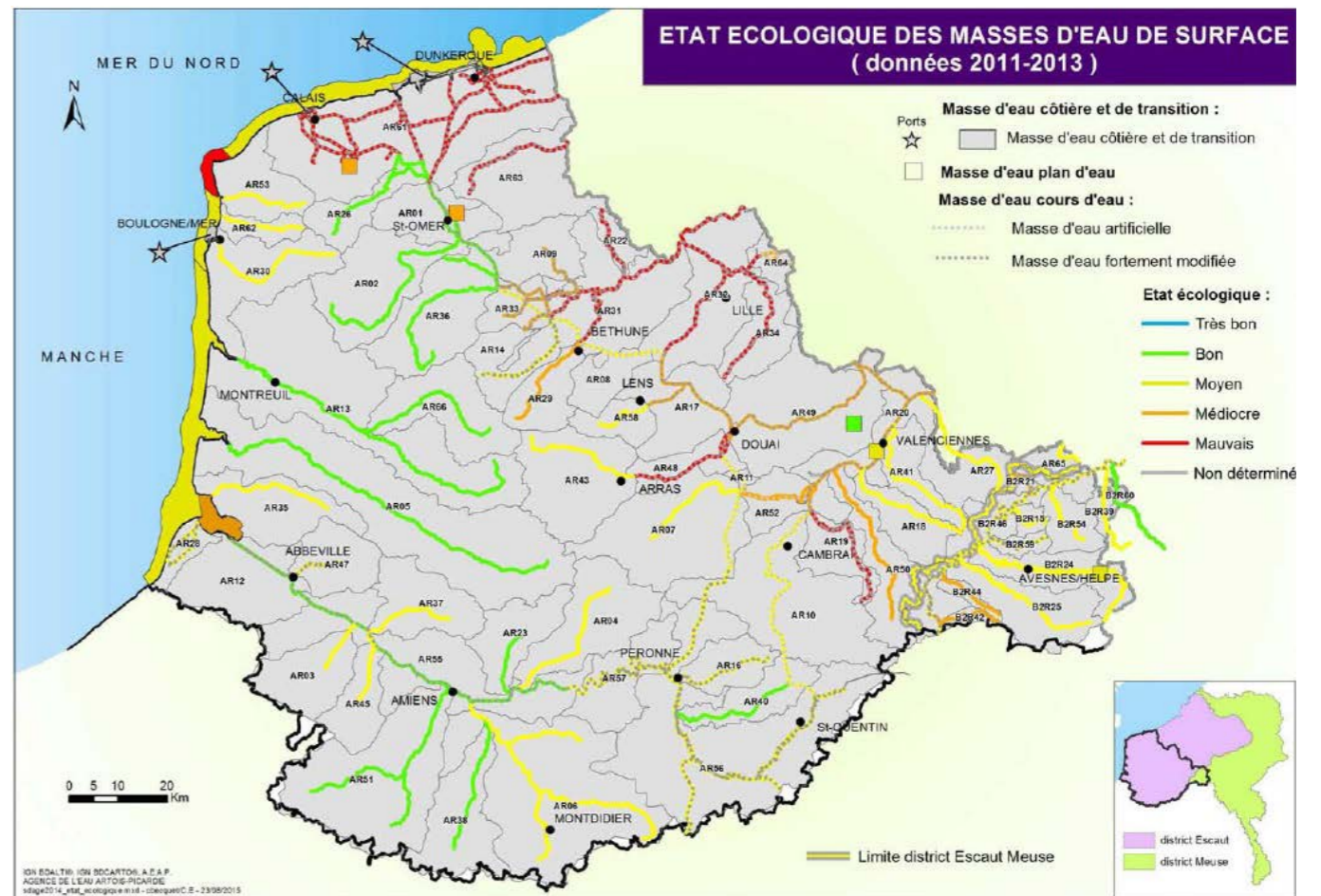
Hydrographie dans le périmètre d'étude éloigné
Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume

Octobre 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN



- | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|-------------|
| Projet | Eolienne existante | Hydrographie | Ruisseaux |
| | Eolienne projetée | | Cours d'eau |
| Aires d'étude | | | Plans d'eau |
| | Site d'implantation | | |
| | proche : 1 km | | |
| | intermédiaire : 6 km | | |
| | éloignée : 20 km | | |

Carte 19 : Cours d'eau sur le périmètre d'étude éloigné et captages à proximité du projet



Carte 20 : Etat écologique et chimique des cours d'eau (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

3.2.3.2. Eaux superficielles

3.2.3.2.1. Les cours d'eau

Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude proche du projet éolien d'Extension du Seuil de Bapaume.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le Sud du territoire est drainé par la Somme et son canal ainsi que par ses affluents : la Cologne et l'Omignon. A l'Est, la rivière Ancre prend sa source pour aller se jeter dans la Somme à Corbie (hors périmètre d'étude). Enfin, l'est du périmètre d'étude est influencé par le Canal du Nord qui permet de joindre la Somme et la Sensée.

Cf. Carte 19

3.2.3.2.2. Qualité des eaux superficielles

L'agence de l'eau Artois-Picardie mène régulièrement des campagnes de mesures de qualité de l'eau, en tenant compte des teneurs en macropolluants, en matières organiques et oxydables, des matières azotées et phosphorées, et des nitrates. Les dernières campagnes de mesures disponibles ont eu lieu en **2012-2013 pour l'état écologique et 2011 pour l'état chimique** (fiches Agence de l'Eau Artois-Picardie mises à jour le 23/01/2015).

La qualité des principaux cours d'eau cités précédemment sur le périmètre éloigné est donnée dans le tableau suivant :

Cours d'eau	Station de mesure	Etat écologique	Etat chimique
l'Ancre	Albert (80)	bon	mauvais
	Villers-Carbonnel (80)	moyen	non disponible
la Somme Rivière	Biaches (80)	bon	non disponible
	Bray-sur-Somme (80)	bon	mauvais
la Cologne	Doingt (80)	moyen	mauvais
le Canal du Nord	Allaines (80)	bon	non disponible
l'Omignon	Saint-Christophe-Briost (80)	bon	mauvais
la Somme Canalisée	Villers-Carbonnel (80)	moyen	non disponible
	Cléry-sur-Somme (80)	bon	non disponible
	Cappy (80)	bon	non disponible

Tableau 25 : Qualité des cours d'eau - Campagne 2011-2013 (source : AEAP)

L'état écologique des cours d'eau est classé entre bon et moyen selon les cours d'eau et les stations de mesures. L'état chimique est, lorsqu'il est mesuré, toujours mauvais. Nous pouvons néanmoins noter que l'état chimique est toujours déclassé par la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Cf. Carte 20

3.2.3.3. Captages d'eau potable

Aucun captage d'eau potable n'est situé dans le périmètre d'étude proche.

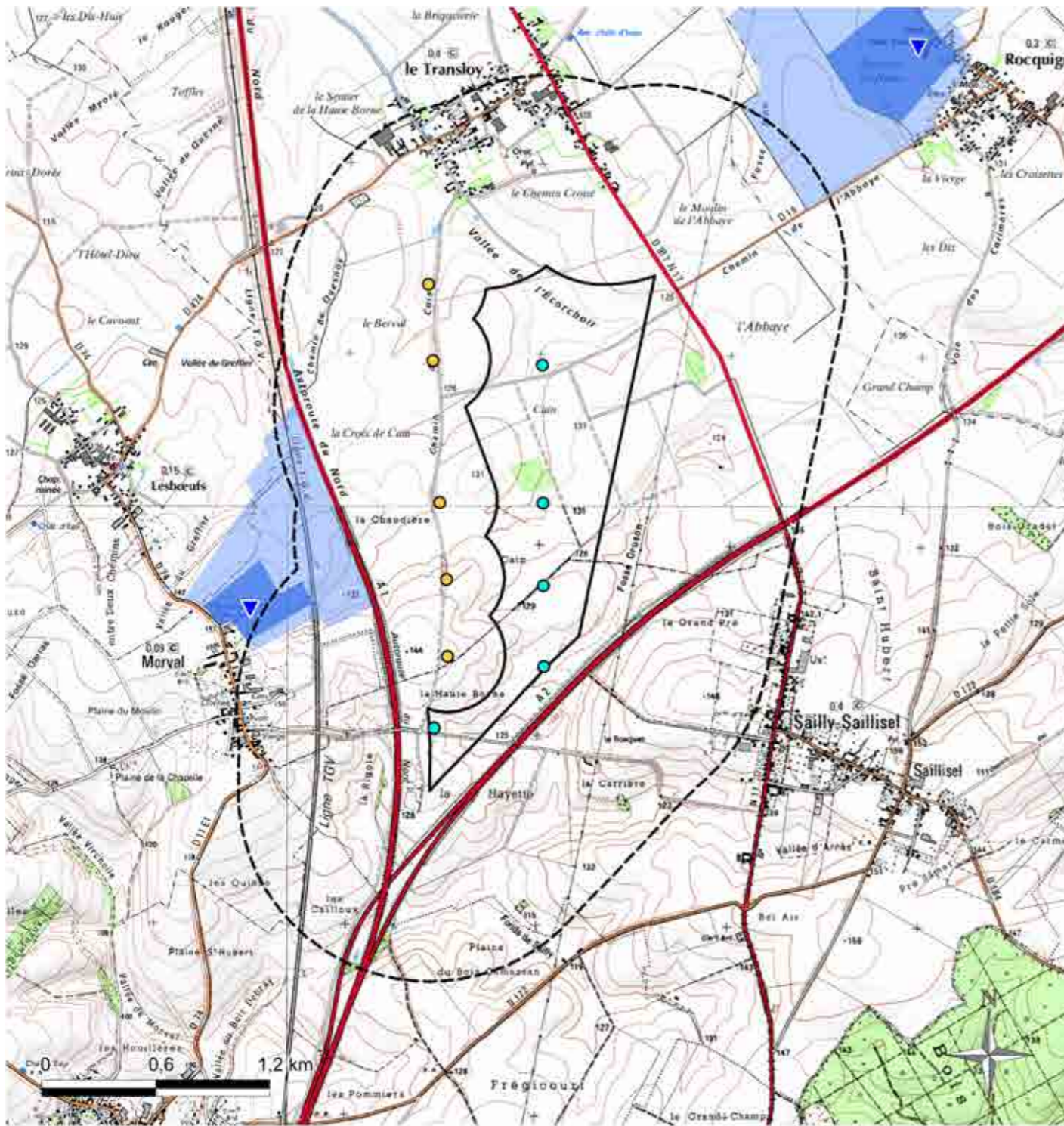
Toutefois deux captages se trouvent sur les communes concernées par le périmètre d'étude proche. Ces captages font l'objet de périmètres de protection rapproché et éloigné :

- **captage du Transloy**, arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.) du 14 novembre 2003, situé à 1 150 m de l'éolienne la plus proche (E5), avec des périmètres de protection rapproché et éloigné s'insérant légèrement dans l'aire d'étude proche
- **captage de Rocquigny**, arrêté préfectoral de D.U.P. du 1^{er} août 2007, situé à 2 580 m de l'éolienne la plus proche (E1), avec un périmètres de protection éloigné très légèrement à l'intérieur de l'aire d'étude proche.

L'implantation d'installation classée est interdite dans les périmètres de protection proche, et doit faire l'objet d'une vigilance particulière dans les périmètres de protection éloigné.

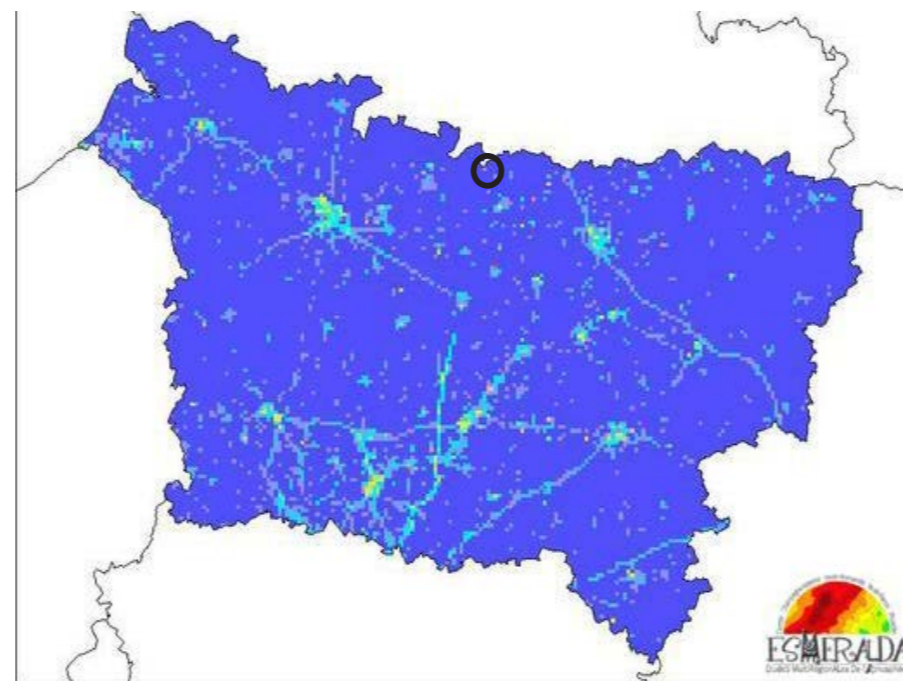
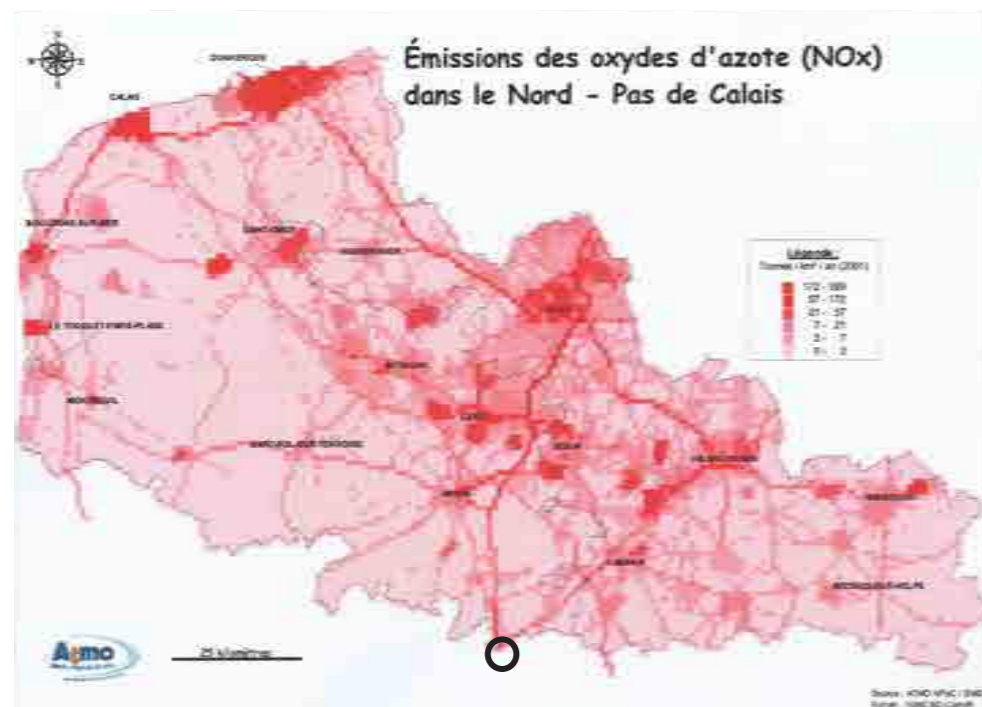
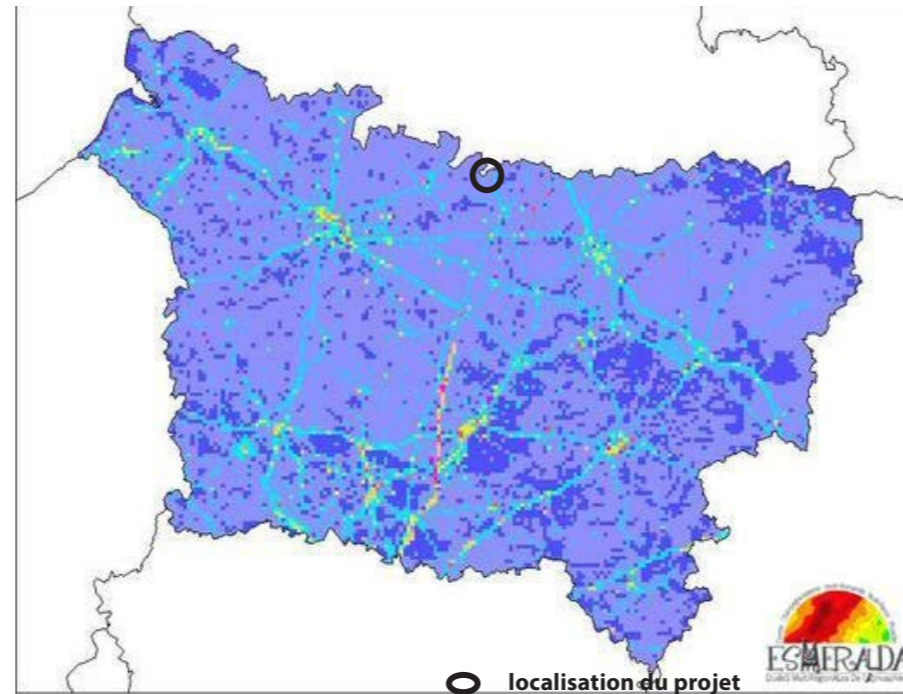
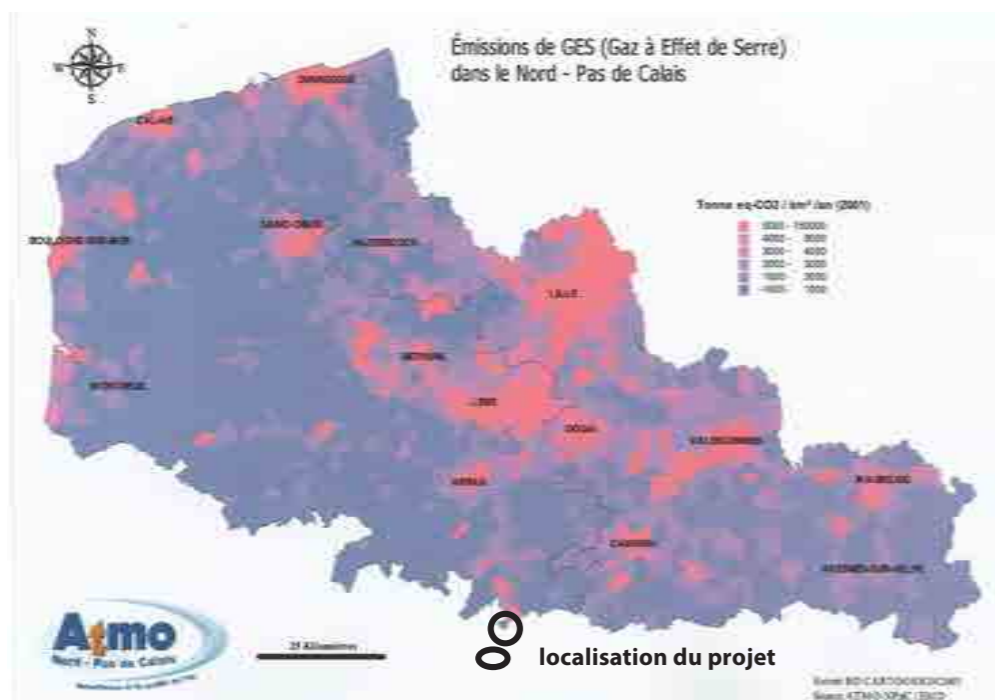
Cf. Carte 21

Cf. ANNEXE n°7 «Consultations»



Alimentation en eau potable sur le périmètre d'étude proche
 Projet éolien
 Extension Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN SCAN25
ECOTÉRA
 Développement 1443

Carte 21 : Captages d'eau potable présents sur le périmètre d'étude proche (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie / ARS)



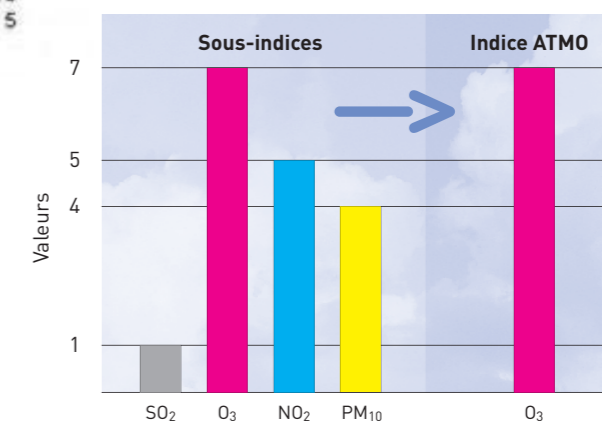
Les 10 classes de l'indice ATMO

L'indice ATMO final (caractérisant la qualité moyenne de l'air sur l'agglomération) est égal au sous-indice le plus élevé, ainsi déterminé pour chacun des 4 polluants. Les qualificatifs associés à l'indice ATMO final figurent dans le tableau 2. La qualité de l'air est d'autant plus dégradée que l'indice ATMO est élevé, et les indices supérieurs à 7 traduisent une mauvaise qualité de l'air.

Classe	Qualificatif
1	Très bon
2	Très bon
3	Bon
4	Bon
5	Moyen
6	Médiocre
7	Médiocre
8	Mauvais
9	Mauvais
10	Très mauvais

Tableau 2 : les 10 classes de l'indice ATMO et leur qualificatif.

Méthode de calcul de l'indice ATMO



Méthode de calcul de l'indice ATMO. Dans cet exemple l'ozone présente le sous-indice le plus élevé, l'indice ATMO final (7) sera celui du sous-indice ozone.

Carte 22 : Emission de polluants atmosphériques en Nord - Pas-de-Calais et Picardie
 (source : Cadastre des émissions de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais, Atmo Nord Pas-de-Calais, mai 2006 / Plan de surveillance de la Qualité de l'Air, Atmo Picardie, 2008)

Figure 28 : Classes et calcul de l'indice Atmo
 (Source : Bilan 2010 de l'indice Atmo, ADEME)

3.2.4. Air

3.2.4.1. Les principaux polluants de l'air

Les principaux polluants mesurés sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Polluants	Origine et sources	Effets sanitaires et sur l'environnement	Valeurs limites (protection santé)
Oxydes d'azote (NO _x) : - monoxyde d'azote (NO) - dioxyde d'azote (NO ₂) indice Atmo	Emis lors des phénomènes de combustion Transport routier (52%) Agriculture/Sylviculture (14%) Industrie (12%) Résidentiel/Tertiaire (8%) Transformation/Energie (8%) Autres transports (6%)	<u>Santé</u> dioxyde d'azote particulièrement nocif - gaz irritant pour les bronches - aggravation de l'asthme - favorise les infections pulmonaires chez les enfants <u>Environnement</u> effets négatifs - participent à la formation d'ozone (réchauffement climat) - phénomène de pluies acides - eutrophisation des sols	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ en moyenne horaire - ne pas dépasser plus de 18 fois/an -
Ozone (O ₃) indice Atmo	Polluant secondaire produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire qui induit des réactions chimiques complexes entre certains polluants dits primaires (oxydes d'azote et les composés organiques volatils)	<u>Santé</u> gaz agressif qui pénètre profondément dans les poumons et peut affecter les capacités respiratoires <u>Environnement</u> Effet néfaste sur la végétation et sur certains matériaux	120 µg/m ³ maximum journalier de la moyenne sur 8h - ne pas dépasser plus de 25 jours/an -
Dioxyde de soufre (SO ₂) indice Atmo	Transformation/Energie (51%) Industrie (34%) Résidentiel/Tertiaire (9%) Agriculture/Sylviculture (3%) Autres transports (2%) Transport routier (1%)	<u>Santé</u> Associé à de nombreuses pathologies respiratoires - inflammations bronchiques - altération de la respiration - toux <u>Environnement</u> Participe aux pluies acides	125 µg/m ³ en moyenne journalière 350 µg/m ³ en moyenne horaire - ne pas dépasser plus de 24 fois/an -
Particules en suspension (PM ₁₀) diamètre < 10 µm indice Atmo	Agriculture/Sylviculture (34%) Industrie (29%) Résidentiel/Tertiaire (22%) Transport routier (11%) Transformation/Energie (2%) Autres transports (2%)	<u>Santé</u> Effets dépendent de la taille des particules (plus elles sont fines et plus elles pénètrent profondément dans l'organisme) et de leur composition chimique (peuvent contenir des produits toxiques)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 50 µg/m ³ en moyenne journalière - ne pas dépasser plus de 35 fois/an -
Monoxyde de carbone (CO)	Industrie (36%) Résidentiel/Tertiaire (32%) Transport routier (20%) Agriculture/Sylviculture (8%) Autres transports (3%) Transformation/Energie (1%)	<u>Santé</u> Il se fixe sur l'hémoglobine et peut entraîner : - des troubles respiratoires - des maux de tête - des troubles cardiaques...	10 000 µg/m ³ maximum journalier de la moyenne sur 8h
Composés organiques volatils (COV) - aldéhydes - benzène - toluène - éthylbenzène - xylènes...	Benzène : Résidentiel/Tertiaire (75%) Transport routier (15%) Autres transports (5%) Agriculture/Sylviculture (2%) Industrie (2%) Transformation/Energie (1%)	<u>Santé</u> Le benzène est l'un des composés les plus nocifs de la famille des COV : risques cancérigènes <u>Environnement</u> Participe à la création de l'ozone et à la formation de particules fines	Benzène : 5 µg/m ³ en moyenne annuelle

Polluants	Origine et sources	Effets sanitaires et sur l'environnement	Valeurs limites (protection santé)
Métaux lourds - plomb - arsenic - cadmium - nickel - mercure...	Principalement industries (anciennement essence avec plomb) Sous forme de particules en suspension (sauf mercure gazeux)	<u>Santé</u> Accumulation dans l'organisme Peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires etc. <u>Environnement</u> Pollution des sols et de l'eau : contamination de la chaîne alimentaire	Plomb : 0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - benzo(a)pyrène...	Résidentiel/Tertiaire (68%) - chauffage au bois - Transport routier (25%) Sous forme de particules en suspension	<u>Santé</u> Composés organiques toxiques et persistants dans l'environnement Certains HAP sont cancérigènes et peuvent également affecter le système immunitaire	Benzo(a)pyrène 1 ng/m ³ en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM ₁₀

Tableau 26 : Présentation des principaux polluants de l'air

(source : Bilan de la qualité de l'air en France en 2009, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer)

3.2.4.2. Indice Atmo

L'indice Atmo, publié quotidiennement sur les sites de surveillance de la qualité de l'air pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, permet d'évaluer la qualité globale de l'air concernant les polluants les plus courants. Quatre types de polluants sont pris en compte et constituent des sous-indices : le dioxyde de soufre (SO₂), l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀). L'indice Atmo se divise en 10 classes, allant de 1 : «Très bon» à 10 : «Très mauvais».

Cf. Figure 28

Arras (station de saint-Laurent-Blangy), située à environ 30 km au nord du site, est l'agglomération la plus proche bénéficiant de l'indice Atmo. Ainsi, sur la période du 28/01/2015 au 26/01/2016, Arras compte 10 jours avec une très bonne qualité d'air (classe 2), 261 jours avec une bonne qualité d'air (classes 3 et 4), 37 jours avec une qualité d'air moyenne (classe 5), 23 jours avec une qualité d'air médiocre (classes 6 et 7), 7 jours avec une mauvaise qualité d'air (classe 8 et 9) et une journée avec une très mauvaise qualité de l'air (classe 10). Sur certaines périodes de l'année, la qualité de l'air n'a pas pu être mesurée.

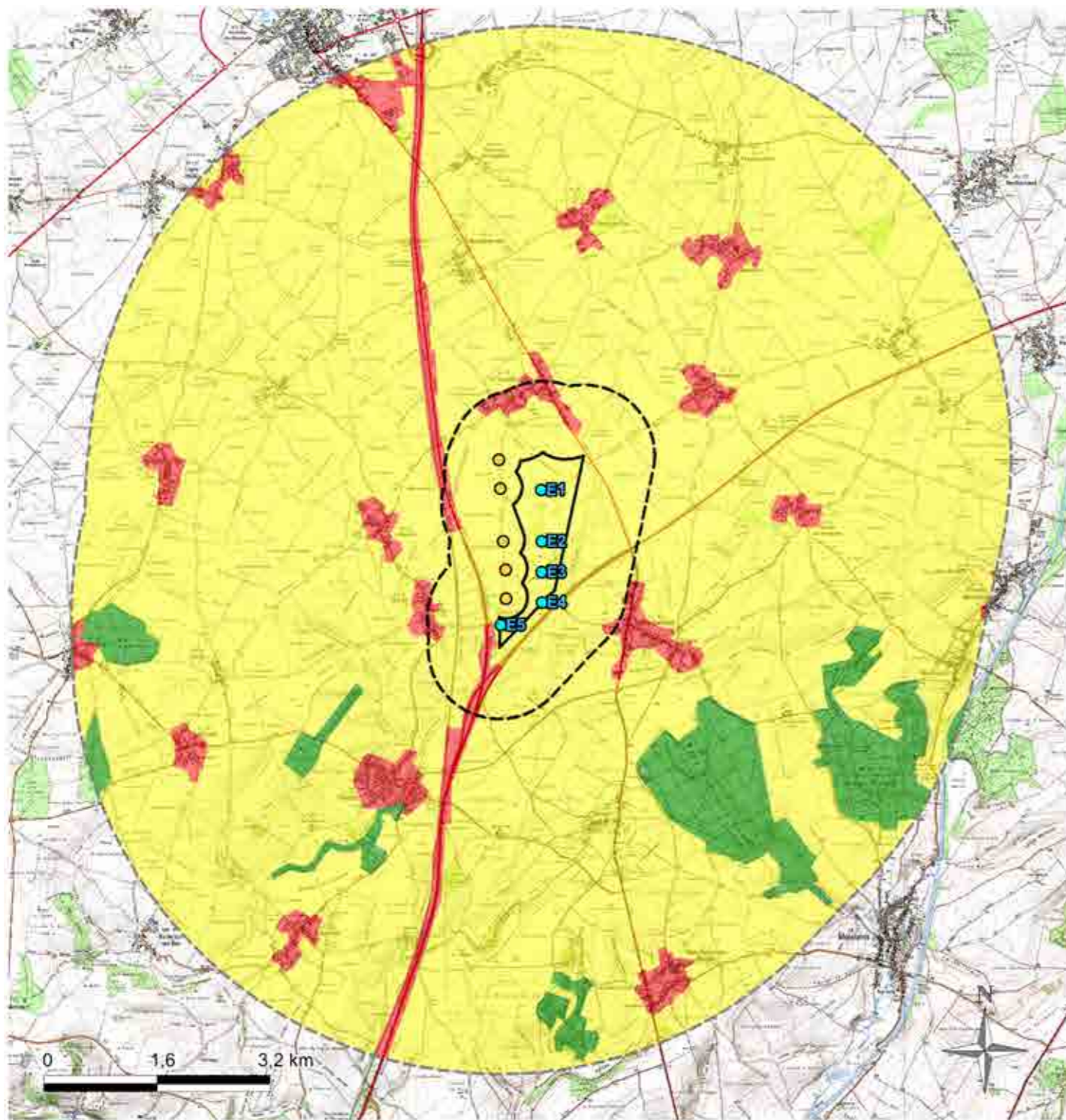
3.2.4.3. Qualité de l'air sur le site

L'association Atmo Nord Pas-de-Calais, en partenariat avec la région Nord Pas-de-Calais, l'ADEME et le Programme Régional d'Action pour l'Environnement, a édité en mai 2006 le «Cadastre des émissions de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais». De son côté, Atmo Picardie a édité en 2008 le «Plan de surveillance de la qualité de l'Air en Picardie». Ce document a pour objectif l'élaboration d'un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire et d'évaluer sa conformité avec les exigences des directives en vigueur.

Ces documents présentent notamment des cartes à l'échelle de la région illustrant les émissions des principaux polluants atmosphériques.

Les principales émissions au niveau du site sont les émissions de NO_x. On peut constater sur les cartes fournies que ces émissions suivent le tracé des autoroutes de Picardie et du Nord - Pas-de-Calais. Le site étant situé au croisement des autoroutes A1 et A2, on retrouve donc des émissions importantes de NO_x au niveau du site d'implantation.

Cf. Carte 22



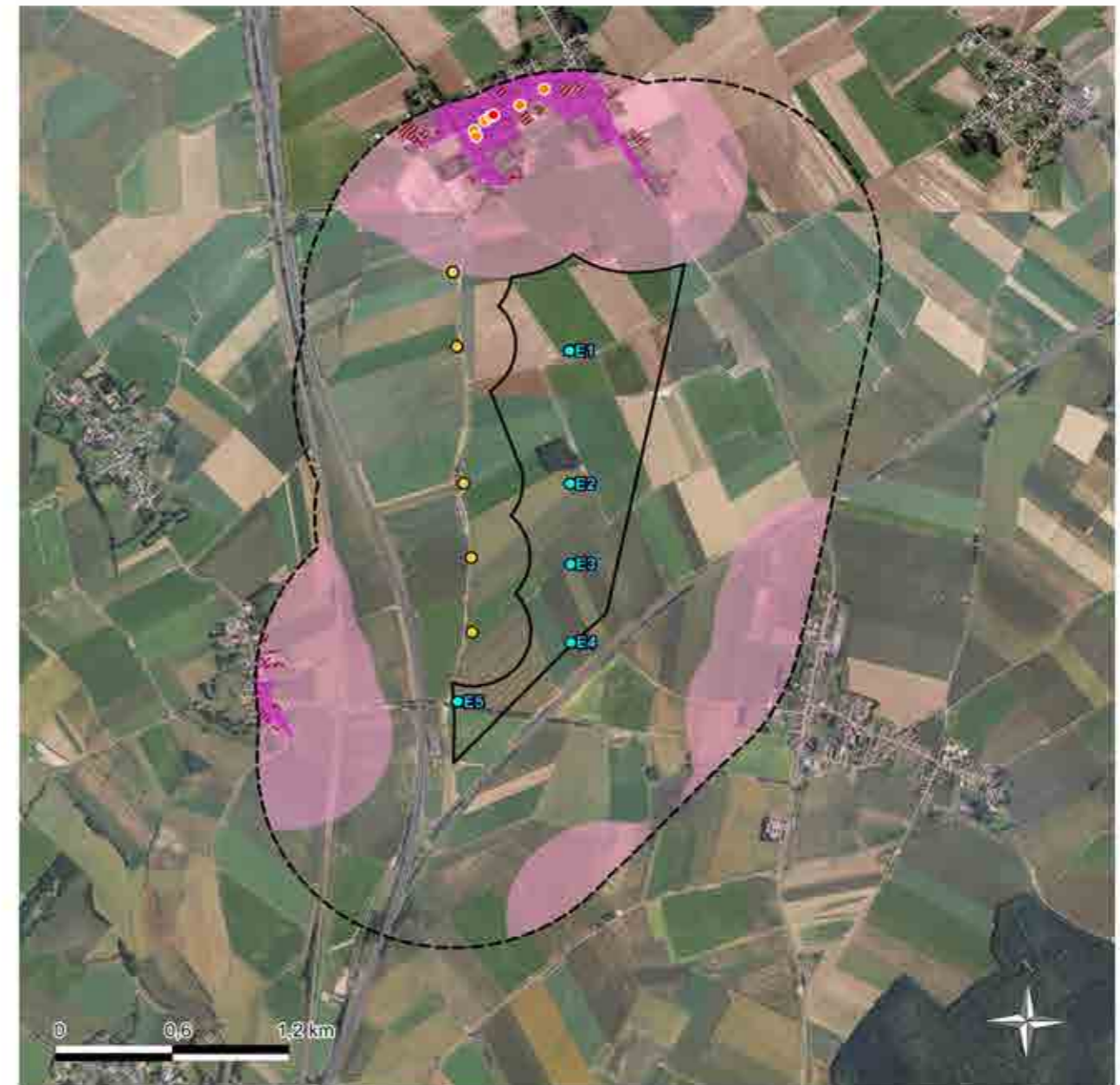
Occupation du sol sur le périmètre d'étude intermédiaire

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/80 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN SCAN 25



- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| Projet | Corine Land Cover 2012 |
| ● Eolienne projetée | ■ Zone artificialisée |
| ● Eolienne existante | ■ Zone agricole |
| Aires d'étude | ■ Zone boisée |
| □ Site d'implantation | ■ Zone humide |
| □ proche : 1 km | |
| □ intermédiaire : 6 km | |

Carte 23 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude intermédiaire



Urbanisation et habitat sur le périmètre d'étude proche

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN BDOrtho



- | | | |
|----------------------|------------------------------|--|
| Projet | ● Eolienne existante | ■ Distance réglementaire : 500 m |
| | ● Eolienne projetée | ■ Bâtiments agricoles |
| Aires d'étude | □ Site d'implantation | ■ Zones d'activités |
| | □ proche : 1 km | Etablissements recevant du public (ERP) |
| Urbanisation | ■ Habitat et bâti | ● Etablissement accueillant une popul. sensible (enfants, personnes âgées) |
| | ■ Zone d'urbanisation future | ● Autre établissement (administration, ...) |

Carte 24 : Zones bâties dans le périmètre d'étude rapproché

3.3. Milieu humain

3.3.1. Occupation des sols

Cf. Carte 23

3.3.1.1. Espaces urbanisés

3.3.1.1.1. Caractéristiques des espaces urbanisés

Les villages du périmètre d'étude proche sont principalement composés d'habitats groupés à l'exception du village de Morval qui peut être considéré comme un village-rue. Dans le périmètre d'étude proche, il existe assez peu d'habitat isolé.

Type de logement

D'après le recensement de 2012, sur les communes de l'aire d'étude proche, le parc de logements est essentiellement constitué de maisons (100 % sur les communes du Transloy, de Rocquigny, de Morval et de Lesboeuks, plus de 90 % sur dans les communes de Saily-Saillisel et Combles).

Il s'agit majoritairement de résidences principales (entre 83 et 90 % des logements) en propriété (environ 68 % à Saily-Saillisel, 74 % à Combles, 81 % à Rocquigny, 83 % à Lesboeuks, 86 % au Transloy, 91 % à Morval).

Il y a très peu de résidences secondaires.

Environ 10 % des logements sont vacants (à noter : seulement 4 et 5 % de logements vides à Lesboeuks et Morval contre 12,5 % au Transloy).

Globalement le parc de logements est plutôt ancien : sur quatre des six communes, plus de la moitié des habitations sont antérieures à 1946 et entre 9 et 12 % ont été construites après 1990. A Saily-Saillisel, seulement 41,5 % des résidences datent d'avant 1946 contre 22,9 % d'après 1991.

3.3.1.1.2. Zones urbanisables

Certaines communes de l'aire d'étude proche (Saily-Saillisel, Rocquigny et Lesboeuks) disposent de documents d'urbanisme définissant des zones urbanisables ou constructibles sur leur territoire.

Ces zones ont été cartographiées et prises en compte au même titre que celles déjà urbanisées. Aucune zone d'urbanisation future n'est prévue dans le périmètre d'étude proche. Les éoliennes respecteront donc les 500 m réglementaires à ces zones.

Cf. Carte 24

Cf. 8.1, «Documents d'urbanisme», page 403

3.3.1.1.3. Distance d'éloignement à l'habitat

La loi ENE issue du Grenelle II pour l'Environnement a imposé une distance d'éloignement réglementaire de 500 m entre les éoliennes et les habitations ou les zones destinées à l'habitat (distance auparavant seulement recommandée).

Plus récemment, la loi relative à la Transition énergétique pour la croissance verte impose que la distance entre les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la loi, soit appréciée au regard de l'étude d'impact, avec un minimum fixé à 500 m (article L553-1 du code de l'environnement).

La distance minimum réglementaire de 500 m par rapport aux habitations et aux zones d'urbanisation future est prise en compte dans l'établissement des contraintes du site.

3.3.1.2. Espaces agricoles

La région Hauts-de-France est une région essentiellement agricole. En effet, 75 % de la surface du département de la Somme et 69 % du Pas-de-Calais sont agricoles (d'après les données du recensement agricole de 2010).

L'agriculture occupe une grande part des surfaces sur le périmètre d'étude intermédiaire.

Les tableaux suivants apportent des précisions sur le secteur agricole pour les communes de l'aire d'étude proche :

Communes	Exploitations agricoles (siège sur la commune)			Superficie agricole utilisée moyenne par exploitation (ha)		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Le Transloy	15	18	30	924	861	869
Saily-Saillisel	8	12	17	686	856	637
Rocquigny	5	9	21	230	278	328
Morval	7	7	8	492	415	302
Combles	10	10	11	1 278	1 096	1 067
Lesboeuks	9	9	15	1 301	1 156	673

Tableau 27 : Exploitations agricoles sur les communes concernées
(source : Agreste, recensement agricole 2010)

Le nombre d'exploitations agricoles par commune baisse régulièrement, comme sur l'ensemble du territoire national. Parallèlement, la taille moyenne des exploitations augmente.

Communes	Terres labourables		Superficie toujours en herbe		Cheptel
	ha	% SAU	ha	% SAU	en unité gros bétail
Le Transloy	902	97,6 %	22	2,4 %	181
Saily-Saillisel	675	98,4 %	c	-	c
Rocquigny	226	98,3 %	c	-	c
Morval	463	94,1 %	29	5,9 %	230
Combles	1 248	97,7 %	28	2,2 %	28
Lesboeuks	1 292	99,3 %	c	-	92

Tableau 28 : Types de cultures et surfaces cultivées en 2010
(source : AGRESTE, recensement agricole 2010)

Le caractère « c » indique des données classées « confidentielles » afin de conserver le secret statistique.
SAU : Surface Agricole Utilisée

Comme dans le reste de la région Hauts-de-France, la majorité des exploitations agricoles présentent des activités de grandes cultures et assez peu d'élevages.

3.3.1.3. Espaces naturels et forestiers

A l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire, quelques bois sont recensés d'après la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover. Ces bois sont principalement situés au sud du périmètre d'étude intermédiaire. Il s'agit notamment du Bois Delville et du Bois des Troncs à Longueval, du Bois de Leuze et du Bois Douage à Combles, du Bois Marlière à Cléry-sur-Somme, du Bois Saint-Pierre-Vaast à Bouchavesnes-Bergen, du Bois des Vaux à Moislans. On peut également noter la présence d'un bosquet de 2,6 ha au sein du site d'implantation.

Ces espaces seront décrits en détails dans la suite de l'étude.

Cf. 3.4, «Milieu naturel», page 118

3.3.2. Population

3.3.2.1. Peuplement du territoire et évolution de la population

Le tableau suivant présente les données démographiques et les caractéristiques des communes du périmètre d'étude rapproché :

Communes	Superficie (km ²)	Densité de population en 2012 (hab/km ²)	Population municipale ¹ en 2012	Population en 2007	Taux de variation annuel entre 2007 et 2012
Le Transloy	10,4	40,8	424	417	+ 0,3 %
Sailly-Saillisel	9,4	51,4	483	446	+ 1,7 %
Rocquigny	3,7	76,2	282	289	- 0,5 %
Morval	2,4	42,5	102	85	+ 4,0 %
Combles	9,9	80,3	795	707	+ 2,5 %
Lesboeufs	6,0	25,3	151	164	-1,6 %
Pas-de-Calais	6 671,4	219,4	1 463 628	1 456 720	+ 0,1 %
Somme	6 170,1	92,6	571 154	565 909	+ 0,2 %
France	632 734,9	103,1	65 241 240	63 600 456	+ 0,5 %

Tableau 29 : Principales données démographiques
(source : INSEE, recensement de 2012)

¹ population municipale = population sans double compte

Sur l'aire d'étude proche, la commune la plus peuplée est Combles. On peut constater que les communes du périmètre d'étude proche ont généralement connu une baisse de population à la fin des années 1960. Une reprise plus ou moins forte de la croissance démographique est visible ensuite selon communes : en 1975 pour Morval, en 1982 pour Rocquigny et en 1990 pour le Transloy et Combles. La population de Lesboeufs est en revanche à peu près constante depuis 1975

Cf. Figure 29

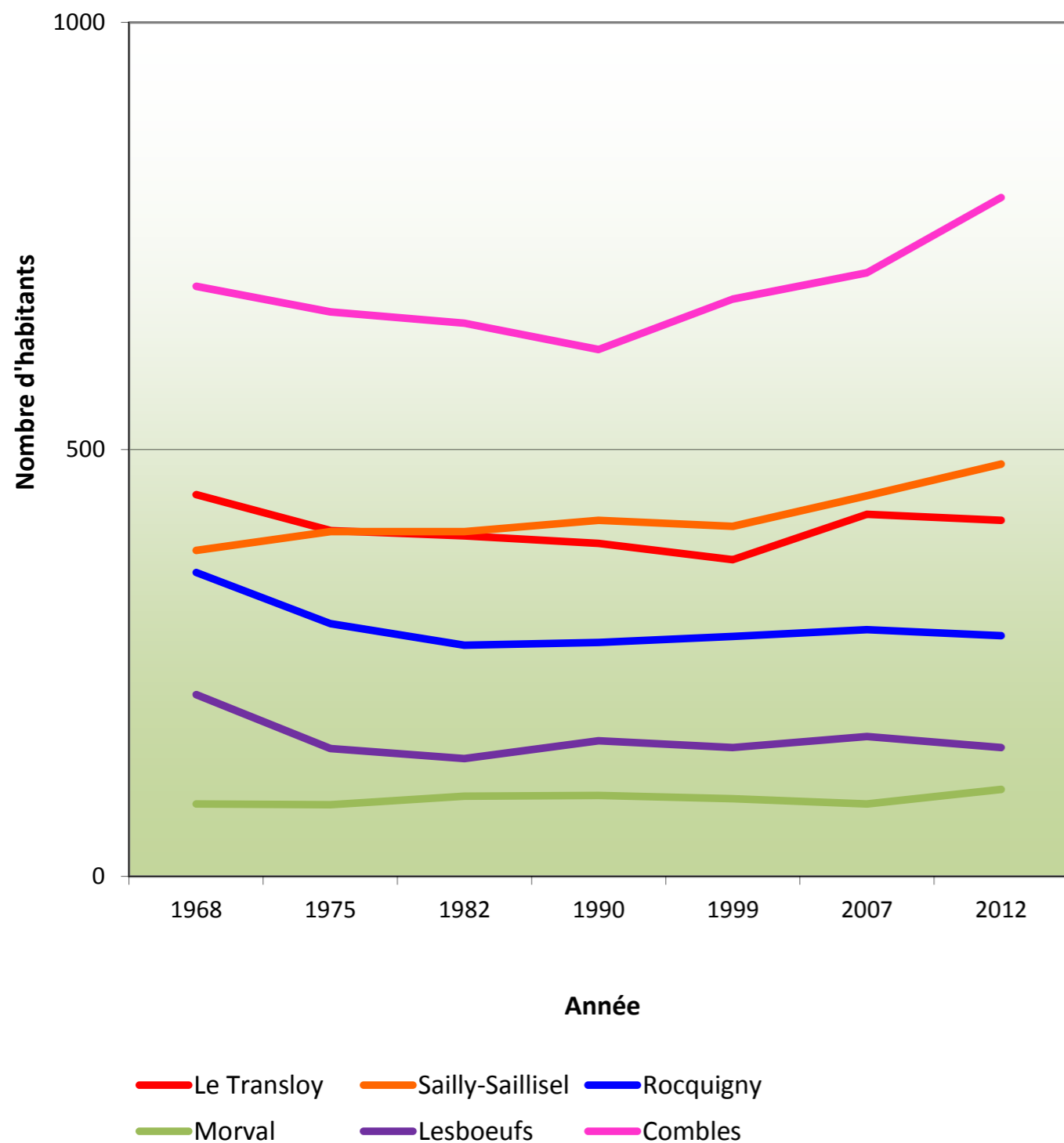


Figure 29 : Evolution de la population de 1968 à 2012, sur les communes de l'aire d'étude proche

3.3.2.2. Etablissements recevant du public et populations sensibles

Le terme **établissement recevant du public (ERP)**, défini à l'article R123-2 du code de la Construction et de l'Habitation, désigne en droit français les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des usagers autres que les employés (salariés ou fonctionnaires).

Cela regroupe un très grand nombre d'établissements tels que les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux, gares, etc. Les structures provisoires (chapiteau, structures gonflables, etc.) sont également prises en compte.

Les ERP sont classés suivant leur activité et leur capacité. L'activité, ou « type », est désignée par une lettre définie par l'article GN 1 du règlement de sécurité incendie dans les ERP.

Code	Types d'ERP
Etablissements installés dans un bâtiment	
J	Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées
L	Salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
M	Magasins de vente, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boisson
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles de danse et salles de jeux
R	Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de vacances, centres de loisirs sans hébergement
S	Bibliothèques, centres de documentation
T	Salles d'exposition à vocation commerciale
U	Établissements de soins
V	Établissements de divers cultes
W	Administrations, banques, bureaux
X	Établissements sportifs couverts
Y	Musées
Etablissements spéciaux	
PA	Établissements de Plein Air
CTS	Chapiteaux, Tentes et Structures toile
SG	Structures Gonflables
PS	Parcs de Stationnement couverts
OA	Hôtels-restaurants d'Altitude
GA	Gares Accessibles au public (chemins de fer, téléphériques, remonte-pentes...)
EF	Établissements flottants (eaux intérieures)
REF	Refuges de montagne
Immeubles de grande hauteur (IGH)	
GHA	Habitation
GHO	Hôtel
GHR	Enseignement
GHS	Dépôt d'archives
GHTC	Tour de contrôle
GHU	Usage sanitaire
GHW	Bureaux
GHZ	Usage mixte

Tableau 30 : Classement et nomenclature des ERP

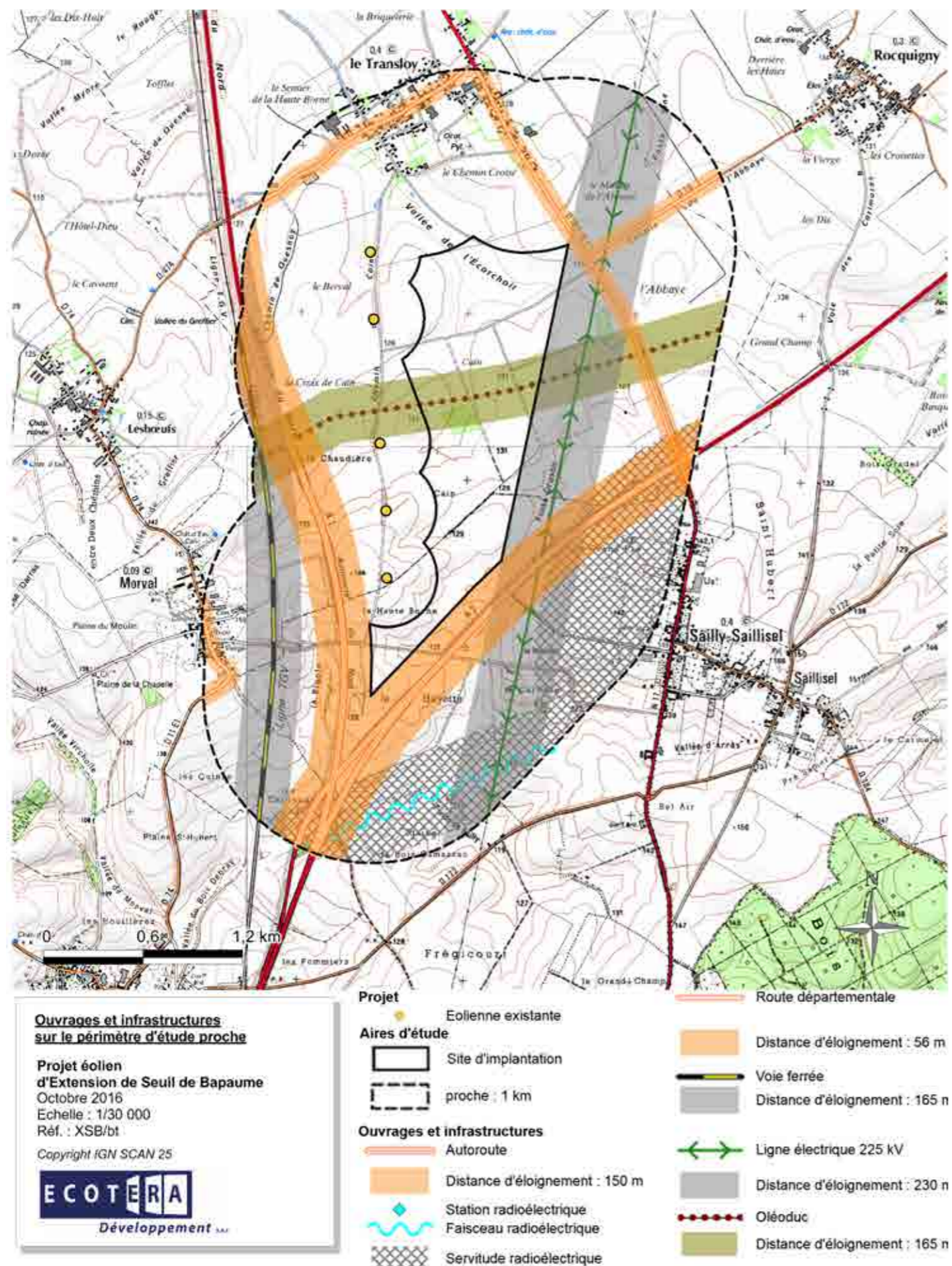
Dans le périmètre d'étude proche, seule la commune du Transloy dispose d'établissement recevant du public. Il s'agit d'une boucherie (code M, à 860 m du site d'implantation), d'un bar (M, 860 m), d'une carrosserie (M, 920 m), d'une mairie (W, 860 m), d'une église (V, 820 m) et d'une salle des fêtes (L, 790 m).

Certaines communes présentent également quelques ERP mais en dehors du périmètre d'étude proche.

Les établissements sensibles accueillent une population sensible, c'est-à-dire les enfants, les personnes âgées, handicapées ou fragilisées. Ils regroupent notamment les crèches, les écoles, les collèges et lycées, ainsi que les établissements spécialisés pour les personnes handicapées, les établissements de soins et les maisons de retraite.

L'école du Transloy (code R) est le seul ERP sensible du périmètre d'étude proche. Il est situé à environ 870 m du site d'implantation et à plus de 1 300 m de la première éolienne.

Cf. Carte 24



Carte 25 : Ouvrages, infrastructures et servitudes sur le périmètre d'étude proche

3.3.3. Activités économiques et emploi

3.3.3.1. Economie et secteurs d'activité

Les emplois par secteurs d'activités sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transports, services	Administration, fonction publique
Le Transloy	75,9 %	11,5 %	0,0 %	6,9 %	5,7 %
Sailly-Saillisel	0,0 %	72,3 %	4,0 %	10,9 %	12,9 %
Rocquigny	86,7 %	0,0 %	3,3 %	0,0 %	10,0 %
Morval	14,3 %	0,0 %	14,3 %	57,1 %	14,3 %
Combles	6,6 %	3,3 %	0,0 %	17,6 %	72,5 %
Lesboeuvs	35,7 %	54,8 %	0,0 %	9,5 %	0,0 %
Pas-de-Calais	2,6 %	14,7 %	7,5 %	40,0 %	35,1 %
Somme	4,1 %	17,4 %	6,0 %	38,2 %	34,3 %
France	2,8 %	12,8 %	6,9 %	46,0 %	31,4 %

Tableau 31 : Emploi par secteurs d'activité au 31 décembre 2013

(source : INSEE, recensement de 2012)

Les taux d'emploi par secteurs d'activités sont très disparates entre les communes de l'aire d'étude proche.

En effet, alors que la très grande majorité des emplois proposés au Transloy ou à Rocquigny (respectivement 75,9 % et 86,7 %) viennent du secteur agricole, aucun emploi de ce type n'est proposé à Sailly-Saillisel. Cela semble démontrer que les exploitations agricoles sur cette commune sont de petite taille et sont exploitées par leurs dirigeants. L'industrie représente en revanche une importante source d'emploi à Sailly-Saillisel du fait de la présence de l'usine Saati France. La commune de Lesboeuvs présente quant à elle environ un tiers d'agriculteurs pour la moitié des actifs travaillant dans le secteur de l'industrie. A Morval, la majorité des emplois proposés viennent du commerce, transports et services. A Combles, les entreprises de l'administration et de la fonction publique sont les principaux employeurs de la commune.

	Agriculteurs	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Cadres, prof. intellectuelles supérieures	Professions intermédiaires	Employés	Ouvriers
Le Transloy	14,9 %	15,3 %	0 %	13,1 %	18,9 %	37,8 %
Sailly-Saillisel	0 %	3,4 %	3,3 %	22,5 %	19,8 %	51,1 %
Rocquigny	0 %	0 %	0 %	26,7 %	13,3 %	60,0 %
Morval	41,1 %	0 %	0 %	20,6 %	0 %	38,3 %
Combles	4,0 %	12,2 %	6,0 %	10,1 %	52,6 %	14,5 %
Lesboeuvs	26,5 %	0 %	0 %	9,2 %	0 %	64,3 %
Pas-de-Calais	1,5 %	5,5 %	10,0 %	23,7 %	31,0 %	28,3 %
Somme	2,3 %	5,1 %	11,9 %	23,8 %	28,7 %	28,2 %
France	1,8 %	6,4 %	17,0 %	25,5 %	28,2 %	21,1 %

Tableau 32 : Emploi de la population active par catégories socio-professionnelles

(source : INSEE, recensement de 2012)

Les ouvriers représentent la majorité des catégories socio-professionnelles présentes sur l'aire d'étude proche sauf à Morval (41,4 % d'agriculteurs) et à Combles (52,6 % d'employés). Les employés sont sous-représentés par rapport aux moyennes départementale et nationale sauf à Combles. Peu de cadres et professions intellectuelles supérieures sont présents dans l'aire d'étude proche : il n'y en a pas au Transloy, à Rocquigny, à Lesboeuvs et à Morval, seulement 3 et 6,0 % à Sailly-Saillisel et Combles. A Sailly-Saillisel, Morval et Rocquigny, les professions intermédiaires sont dans les moyennes départementale et nationale, entre 20 et 27 %, contrairement au Transloy (13,1 %), à Lesboeuvs (9,2 %) et à Combles (10,1 %). Il n'y a pas

d'artisans, commerçants, ou chefs d'entreprise à Rocquigny, Lesboeufs et Morval et pas d'agriculteurs à Sailly-Saillisel et Rocquigny.

3.3.3.2. Emploi

Les communes du Transloy, Sailly-Saillisel, Lesboeufs et de Morval présentent des taux d'activités supérieurs aux moyennes départementales et nationales. En revanche, les taux d'activités de Rocquigny et Combles sont plus faibles qu'aux niveaux départemental et national. Concernant le taux de chômage, il est inférieur à 10 % (et donc aux moyennes départementale et nationale) pour le Transloy, Rocquigny et Morval. Sailly-Saillisel présente le taux de chômage le plus élevé avec 21,9 % de chômeurs. Les communes de Combles et de Lesboeufs présentent des taux équivalents à la moyenne départementale avec 15,3 % et 14,6 % de chômeurs contre 15,2 % dans la Somme.

	Total actifs	Taux d'activité	Taux de chômage
Le Transloy	204	77,7 %	9,0 %
Sailly-Saillisel	218	76,5 %	21,9 %
Rocquigny	100	62,9 %	7,0 %
Morval	44	78,8 %	7,3 %
Combles	301	67,0 %	15,3 %
Lesboeufs	107	73,8 %	14,6 %
Pas-de-Calais	641 878	68,4 %	16,7 %
Somme	260 155	70,4 %	15,2 %
France	30 467 940	72,8 %	13,2 %

Tableau 33 : Population active totale
(source : INSEE, recensement de 2012)

3.3.4. Axes et trafics routiers et ferrés

Le site d'implantation est traversée par une autoroute et plusieurs voies et chemins :

- la **voie communale de Morval à Sailly à Sailly-Saillisel**, sur le territoire de Sailly-Saillisel
- le **chemin rural du Bois du Camassin**, sur le territoire de Sailly-Saillisel
- **5 chemins d'exploitation**, sur le territoire du Transloy

L'aire d'étude proche est traversée par les autoroutes **A1 et A2** (qui ne proposent pas de sortie sur cette portion) et desservie par les routes départementales **RD917, RD19, RD11E1 et RD172**. On peut également noter la présence de la **ligne TGV Paris-Lille** à l'ouest du périmètre d'étude proche.

Trafic sur le site

Les Conseils Départementaux du Pas-de-Calais et de la Somme réalise régulièrement des comptages sur les routes départementales.

Le nombre de trains journaliers a été estimé grâce à l'atlas du réseau ferré en France édité par SNCF Réseau en mars 2015.

A noter : les trafics moyens journaliers donnés dans le tableau ci-dessous tiennent compte de la circulation dans les deux sens.

Axe	Point de comptage	Trafic moyen journalier (véhicules/jour)	Période de comptage
RD19	entre Lesboeufs et le Transloy	315	Juillet 2003
RD19	entre le Transloy et Rocquigny	623	Janvier 2015
RD917	entre le Transloy et Sailly-Saillisel	3488	Août 2013
RD11E1	entre Lesboeufs et Combles	<500	2014
RD172	Entre Sailly-Saillisel et Combles	< 500	2014
A1	entre Bapaume et le Transloy	40 391	2013
A2	entre Ytres et Havrincourt	21 368	2013
ligne TGV	entre Aéroport Charles de Gaulle et Arras	187	2013

Tableau 34 : Trafics routier et ferré sur le périmètre d'étude proche

N.B : Bien que le point de comptage de la ligne TGV soit situé entre l'aéroport Charles de Gaulle et Arras, il comprend l'ensemble des trains partant de Paris - Gare du Nord ou Aéroport Charles de Gaulle et desservant Arras, Lille, Calais, Bruxelles, Londres, etc.

Cf. Carte 25 et Annexe 7

3.3.5. Infrastructures, servitudes et contraintes

3.3.5.1. Infrastructures et ouvrages

Les ouvrages et infrastructures peuvent être associés de contraintes et servitudes techniques, et de certaines recommandations (non réglementaires) d'éloignement propres à l'éolien.

Dans le périmètre d'étude proche, les infrastructures et ouvrages présents sont les suivants :

- les autoroutes A1 et A2
- les routes départementales RD 19, RD 917, RD11E1 et RD 172
- la voie TGV Paris-Lille
- une ligne haute tension de 225 kV
- l'oléoduc de Défense Commune «Le Havre - Cambrai».

Les distances d'éloignement aux infrastructures et ouvrages, appliquées au projet sont présentées dans le tableau suivant.

A noter : les services de l'Etat et les gestionnaires de réseaux émettent des préconisations, mais **les ouvrages et infrastructures en présence ne font l'objet d'aucune distance d'éloignement réglementaire.**

Infrastructures et ouvrages	Distances d'éloignement appliquées
Autoroute	164,5 m - hauteur totale d'une éolienne -
Route départementale	58,5 m - pour éviter le surplomb : longueur de pale d'une éolienne -
Voie ferrée	164,5 m - hauteur totale d'une éolienne -
Ligne haute tension	230 m - préconisation du gestionnaire RTE : 1,4 x hauteur totale d'une éolienne -
Oléoduc de défense commune	164,5 m - hauteur totale d'une éolienne -

Tableau 35 : Distances d'éloignement appliquées pour l'implantation des aérogénérateurs

Cf. Carte 25

3.3.5.2. Contraintes radars

3.3.5.2.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, définit deux procédures radars :

1 - Radars civils (météorologiques, de l'aviation civile, portuaires) : «L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens» (Article 4).

Ainsi, **concernant les radars de l'aviation civile et des ports**, les éoliennes respectent des **distances d'éloignement définies** ou l'exploitant dispose d'un accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

Radars civils	Distances d'éloignement réglementaires
Radars de l'aviation civile	
Radar primaire de l'aviation civile	30 km
Radar secondaire de l'aviation civile	16 km
VOR (Visual Omni Range) de l'aviation civile	15 km
Radars des ports (navigations maritimes et fluviales)	
Radar portuaire	20 km
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10 km

Tableau 36 : Distances d'éloignement réglementaires aux radars de l'aviation civile et des ports

Concernant les radars météorologiques, l'implantation des éoliennes est interdite à l'intérieur des **zones de protection**, définies dans le tableau ci-après, sauf avis favorable délivré par l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. Par ailleurs, les éoliennes respectent les **distances d'éloignement** indiquée dans le tableau ci-après, sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement préconisées.

Radars civils	Distances de protection	Distances minimales d'éloignement
Radar météorologique de bande de fréquence C	5 km	20 km
Radar météorologique de bande de fréquence S	10 km	30 km
Radar météorologique de bande de fréquence X	4 km	10 km

Tableau 37 : Distances d'éloignement réglementaires aux radars météorologiques

2 - Radars militaires : accord écrit de la zone aérienne de défense compétente **relatif à la configuration du parc.**

Les critères d'autorisation d'un parc éolien par la Défense sont repris dans la **circulaire interministérielle du 3 mars 2008** relative aux «perturbations par les aérogénérateurs du fonctionnement des radars fixes de l'Aviation civile, de la Défense nationale, de Météo-France et des ports et navigation maritime et fluviale (PNM)» définit les règles d'implantation des éoliennes vis-à-vis de ces radars. Elle précise également que les services des opérateurs radars doivent être sollicités pour avis lors de l'instruction des demandes de permis de construire d'éoliennes.

La circulaire s'appuie sur des **études de l'Agence nationale des Fréquences (ANFR)** qui préconisent le respect de distances et la définition de zones d'interdiction, de protection et de coordination vis-à-vis des radars, et notamment les radars militaires (**rapport CCE5 n°2 du 2 mai 2006 de l'ANFR**).

Elle précise que «tout projet d'implantation d'un aérogénérateur dans une zone de protection et qui serait en covisibilité avec un radar d'un des opérateurs radars cités précédemment fera l'objet d'un avis défavorable de la part des opérateurs radars. En outre, tout projet d'éolienne située dans une zone de coordination fera l'objet d'une concertation particulière pouvant aboutir à un avis favorable ou défavorable.», sur la base des critères d'implantation suivants :

Angle de site ayant pour origine le foyer de l'antenne	Distance entre un aérogénérateur et un radar en covisibilité			
	< 5 km	entre 5 et 20 km	entre 20 et 30 km	> 30 km
Radars de haute et moyenne altitude (HMA)				
< ou = 0,5°		coordination	autorisation	
> 0,5°	protection		coordination	
Radars de basse altitude (BA)				
< ou = 0°		coordination	autorisation	
> 0°	protection		coordination	

Tableau 38 : Règles d'implantation des aérogénérateurs vis-à-vis des radars de la Défense

La circulaire interministérielle du 3 mars 2008 figure en annexe de l'étude d'impact.

Cf. ANNEXE n°10 «Annexes liées aux contraintes radars et aéronautiques»

Par ailleurs suite à une campagne d'essais menée en 2009, la Défense a affirmé, dès novembre 2009 les critères d'acceptabilité des projets éoliens en zone de coordination. Ces contraintes sont précisées aux porteurs de projets dans le cadre des consultations et avis qu'ils sollicitent. Un exemple d'avis de la Défense est fourni en annexe de l'étude d'impact : il intègre une annexe intitulée «**Contraintes Défense en zone de coordination**» précisant les règles en vigueur, notamment : «*en zone de coordination, la Défense demande donc la limite du nombre d'éoliennes à une dizaine par parc (pour limiter les créations de faux plots et de fausses pistes) et l'implantation des parcs sur des axes radiaux du radar (pour limiter le secteur angulaire perturbé, sachant qu'un angle maximal de 1,5° est accepté), séparés de 5°entre eux*». **Cf. ANNEXE n°10 «Annexes liées aux contraintes radars et aéronautiques»**

Ces critères d'angles demeurent inchangés à ce jour.

3.3.5.2.2. Récentes évolutions réglementaires : l'autorisation unique

Dans le cadre de la demande d'autorisation unique, l'article 8 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014 confirme la nécessité d'obtenir, le cas échéant, les accords des services de l'Armée et de l'Aviation civile concernant la localisation et la configuration de l'installation :

«**Art. 8** - Le cas échéant, le dossier de demande mentionné à l'article 4 est complété par les pièces suivantes, lorsque le demandeur les détient :

- 1° **L'autorisation spéciale du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction susceptible, en raison de son emplacement et de sa hauteur, de constituer un obstacle à la navigation aérienne** en application de l'article L.6352-1 du code des transports ;
- 2° **L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située dans l'étendue du champ de vue** mentionné à l'article L.5112-1 du code de la défense ;
- 3° **L'accord du ministre de la défense, lorsque le projet porte sur une construction située à l'intérieur d'un polygone d'isolement** mentionné à l'article L.5111-6 du code de la défense ;
- 4° **L'accord des services de la zone aérienne de défense compétente concernant la configuration de l'installation, pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;**
- 5° **Pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, l'accord des opérateurs radars et de VOR lorsqu'il est requis, au titre de la sécurité de la navigation aérienne et de la sécurité météorologique, par les prescriptions fixées par l'arrêté ministériel pris en application de l'article L.512-5 du code de l'environnement.**

3.3.5.2.3. Contraintes radars autour de l'installation projetée

Dans un rayon de 30 km autour du site d'implantation du projet d'Extension de Seuil de Bapaume se trouve l'ancien radar militaire de Cambrai-Epinoy. Il est situé à 26,8 km du site d'implantation.

A noter : la base militaire de Cambrai Epinoy (BA 103) a fermé en juin 2012. Il n'y a donc plus d'activité aérienne sur site. Le radar doit être démonté courant 2014 : les contraintes associées disparaîtront alors.

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est aujourd'hui concerné par les contraintes liées à ce radar : zones d'exclusion et de coordination et servitude T7. Mais comme précisé précédemment, ces contraintes ont été levées depuis le départ du radar.

Ainsi, le radar militaire en activité le plus proche du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est le radar de Luceux, dans la Somme, situé à plus de 35,5 km du projet où le nouveau radar est d'ailleurs en place.

A noter également que l'Armée et la Préfecture autorisent d'ores-et-déjà l'implantation de projets éoliens dans les zones de protection (20 km) et de coordination (30 km) du radar militaire de Cambrai Epinoy : c'est le cas du parc de la Chaussée Brunehaut, sur Haussy (société Les VENTS du Solesmois, situé à 21 km du radar de Cambrai et à 72 km de celui de Luceux) ; ou encore du parc de l'Enclave, sur Boursies, Doignies et Moeuvres (société RP Global, situé à 10 km du radar de Cambrai et 40 km de celui de Luceux). Les avis de la Défense et/ou les arrêtés d'autorisation de ces projets figurent en annexe de l'étude d'impact.

Cf. ANNEXE n°10 «Annexes liées aux contraintes radars et aéronautiques»

La carte ci-contre reprend les contraintes radars dans l'environnement proche et lointain de l'installation projetée.

Cf. Carte 26

3.3.5.2.4. Autorisations requises

Dans le cadre du projet d'Extension de Seuil de Bapaume :

- l'installation respecte les distances d'éloignement réglementaires vis-à-vis des radars civils et militaires en activité à proximité, ou, le cas échéant, les prescriptions et exigences (non réglementaires) des opérateurs ;
- l'installation n'est pas localisée dans l'étendue du champ de vue mentionné à l'article L.5112-1 du code de la Défense ;
- l'installation n'est pas localisée à l'intérieur d'un polygone d'isolement mentionné à l'article L.5111-6 du code de la Défense.

Par conséquent, les accords mentionnés aux alinéas 2, 3 et 5 de l'article 8 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014 ne sont pas requis.

En revanche, au regard de la hauteur, de la localisation et de la configuration du parc éolien projeté, Les Vents du Bapalmois a sollicité les accords mentionnés aux alinéas 1 et 4 de l'article précité.

L'avis écrit de la Zone aérienne de défense Nord n'a pas été réceptionné à ce jour. Il a été sollicité le 10 octobre 2016 et figure en annexe de ce document. Dès réception, il sera transmis à l'administration instruisant ce dossier.

La Direction Générale de l'Aviation Civile n'émet plus de consultation à destination des porteurs de projet. Elle répond seulement à la consultation des services de l'Etat dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation unique.

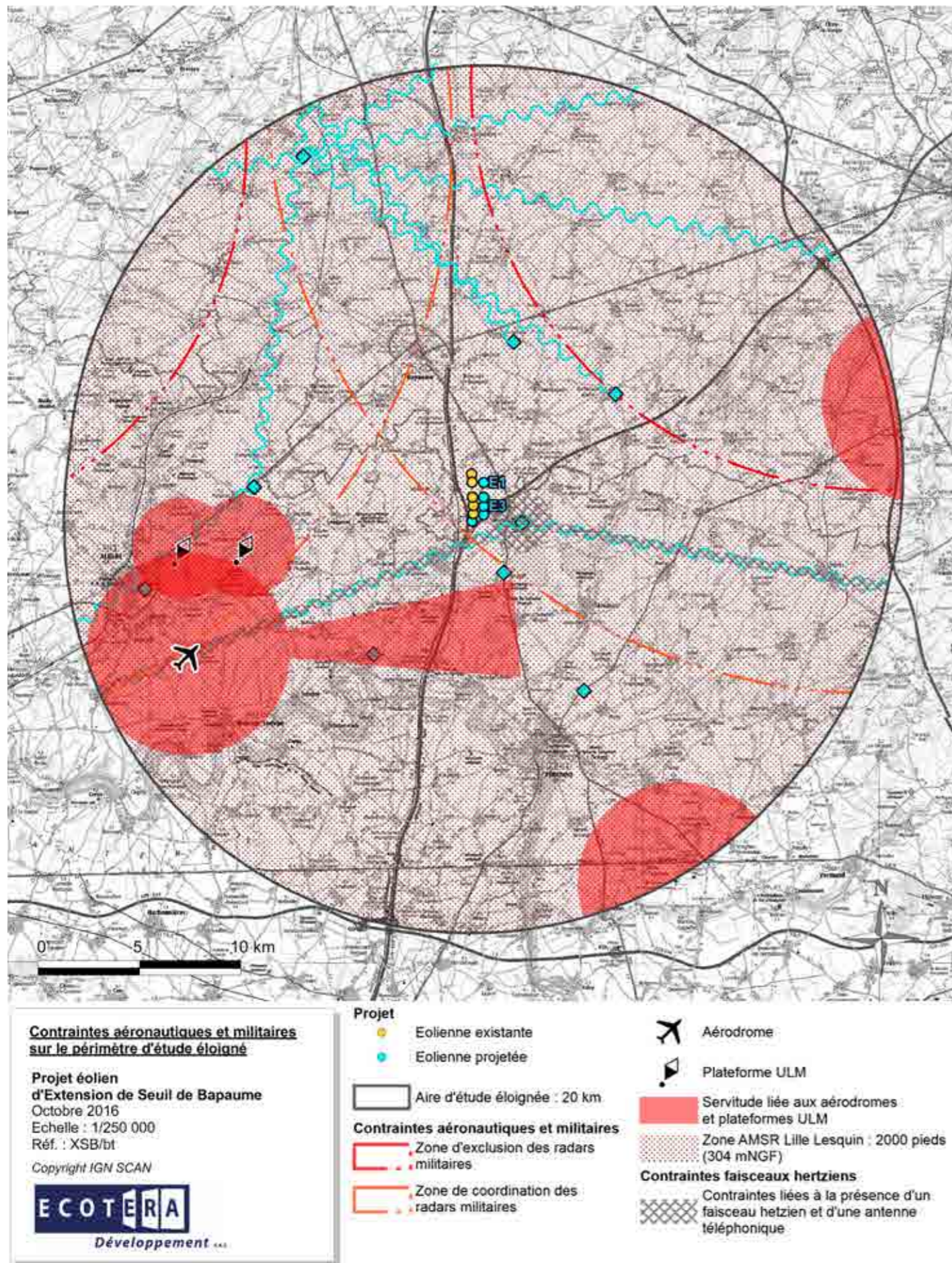
Il est à noter que, selon le décret n°2014-450 du 2 mai 2014, le demandeur fournit ces pièces au moment du dépôt lorsqu'il les détient. En effet, ces avis écrits ne sont pas obligatoires le jour du dépôt du dossier de demande d'autorisation unique. Le représentant de l'Etat peut solliciter les accords mentionnés à l'article 8 si le dossier ne les comporte pas au moment du dépôt (cf. article 10 du décret).

Cf. ANNEXE n°7 «Consultations»

3.3.5.3. Contraintes aéronautiques

3.3.5.3.1. Réglementation en vigueur à la date de dépôt du présent dossier

Les contraintes aéronautiques protègent les aéroports et aérodromes, les hélistations et les aérostations, les plates-formes ULM ainsi que les itinéraires. Elles sont fixées par la réglementation et rappelées dans la **Circulaire ministérielle du 12 janvier 2012** relative à l'instruction des parcs éoliens par les services de l'aviation civile, et reprises dans le tableau suivant.



Carte 26 : Contraintes aéronautiques et radars dans l'aire d'étude éloignée

Liste des contraintes aéronautiques	Distances d'éloignement réglementaires ou contrainte spécifique
Balise de radionavigation VOR (VHF Omni Range)	15 km règles d'implantation si < 15 km : 1 éolienne entre 5 et 10 km et 5 éoliennes entre 10 et 15 km
Aérodrome	5 km
Plate-forme ULM	2,5 km
Hélistation	1,5 km
Aérostation	1 km
AMSR (Altitude Minimale de Sécurité Radar)	<i>contrainte spécifique</i>
MSA (Altitudes minimales de secteur)	<i>contrainte spécifique</i>
TAA (altitudes d'arrivée en région terminale)	<i>contrainte spécifique</i>
PSA (Plans de servitudes aéronautiques)	<i>contrainte spécifique</i>
PSR (Plans de servitudes radioélectriques)	<i>contrainte spécifique</i>
Itinéraires à vue	<i>contrainte spécifique</i>

Tableau 39 : Distances d'éloignement réglementaires liées aux contraintes aéronautiques

Cette circulaire précise également les modalités de pré-consultation (lors du développement) et de consultation (lors de l'instruction) des services de l'aviation civile par les porteurs de projets éoliens. Cependant, devant faire face à l'afflux des demandes en régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie notamment, et à la difficulté de gestion d'un grand nombre de dossiers, la **Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord a transmis à tous les porteurs de projets, le 2 août 2013, la liste des éléments susceptibles de générer des contraintes aéronautiques avec leurs coordonnées exactes.**

L'objectif est de permettre aux développeurs de vérifier eux-mêmes la faisabilité d'un projet éolien au regard de toutes les contraintes aéronautiques identifiées. La pré-consultation n'est donc plus systématique si le projet se situe en dehors des contraintes aéronautiques, au-delà des distances d'éloignement réglementaires. L'Aviation civile reste néanmoins consultée et doit préjuger d'un avis lors de l'instruction du dossier de demande d'autorisation unique.

3.3.5.3.2. Contraintes aéronautiques autour de l'installation projetée

Sur la carte ci-contre figurent les principales contraintes aéronautiques existant aujourd'hui sur l'aire d'étude éloignée. Certaines, de par leur complexité ou leur localisation (proche des aéroports), n'ont pas pu être cartographiées, mais elles se situent toutes en dehors du site d'implantation du projet (il s'agit des contraintes MSA, TAA, PSA, PRS et des itinéraires à vue).

Cf. Carte 26

Le site du projet d'Extension de Seuil de Bapaume n'est concerné que par la contrainte AMSR de l'aéroport de Lille-Lesquin. Une altitude maximale de 304 m NGF est fixée par les services de l'aviation civile dans le secteur pour des raisons de contraintes de circulation aérienne de l'aéroport.

A noter : comme détaillé par la suite, l'altitude sommitale des éoliennes projetées respecte bien le seuil de 304 m NGF de l'AMSR de l'aéroport de Lille-Lesquin.

Cf. Tableau 166, page 258

Pour rappel, l'accord du ministre de l'aviation civile a été sollicité le 02 août 2016, dans le cadre de l'alinéa 1° de l'article 8 du décret n°2014-450 du 2 mai 2014. Il ressort de cette consultation que les services de l'aviation civile ne fournisse plus de réponse aux porteurs de projet dans le cadre de l'autorisation unique. Seule une réponse à une consultation des services de l'Etat sera apportée.

Cf. ANNEXE n°7 «Consultations»

3.3.5.4. Servitudes radioélectriques

A l'échelle de l'aire d'étude proche se trouvent le faisceau hertzien TDF Sailly-Saillisel-Dury ainsi que l'antenne de téléphonie mobile et radio de Sailly-Saillisel. Une distance de sécurité de 250 m est conservée autour du faisceau hertzien et de 1 500 m autour de l'antenne.

3.3.6. Bruit

Etude de bruit Acapella

3.3.6.1. Généralités sur la notion de bruit

Un bruit est caractérisé par :

- sa **puissance**, exprimée en décibels (dB) ou plus souvent en décibels pondérés «A» dB(A).
- sa **fréquence** (nombre de vibrations par seconde), exprimée en Hertz (Hz), qui indique si le bruit est grave (20 à 200 Hz), médium (200 à 2 000 Hz) ou aigu (2 000 à 20 000 Hz)
- sa **durée**.

L'échelle des décibels est logarithmique et la présence de plusieurs sources sonores induisent une logique particulière.

Cf. Figure 30 et Figure 31

3.3.6.2. Glossaire

Voici quelques définitions, issues de la norme NF-S 31-010, de termes techniques acoustiques souvent employés dans ce document :

■ Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

- 40 dB + 40 dB = 43 dB ;
- 40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.

■ Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

À noter 2 règles simples :

- L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

■ Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence (f2) est le double de la plus basse (f1) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = 3\sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

f_c : fréquence centrale

$\Delta f = f_2 - f_1$

■ Niveau de bruit équivalent Leq

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LA,eq.

■ Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

■ Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

■ Émergence acoustique

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq, \text{ambiant}} - L_{eq, \text{résiduel}}$$

$$E = L_{eq, \text{éoliennes en fonctionnement}} - L_{eq, \text{éoliennes à l'arrêt}}$$

$$E = L_{eq, \text{état futur prévisionnel}} - L_{eq, \text{état actuel (initial)}}$$

■ Niveau fractile

Anciennement appelé indice statistique percentile Ln. Le niveau fractile Ln représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice LA,50 employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

■ Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

■ Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : Href = 10 m

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des vitesses et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques peuvent être assimilées à des vitesses «virtuelles», représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur K = constante qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.

■ Norme NFS 31-010

La norme NFS 31-010 «Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage» de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J «Bruit dans l'environnement» d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation «Bruit de voisinage». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

■ Projet de norme NFS 31-010

Le projet de norme intitulé «Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne» indique la méthodologie à appliquer, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

3.3.6.3. Généralités

3.3.6.3.1. Contexte réglementaire

Arrêté du 26 août 2016 - ICPE

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien complémentaire à la norme NFS 31- 010 est également en cours de validation (norme NFS 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet dans sa version de juillet 2011. Les versions successives suivantes ont ainsi été datées de juillet 2011 et affectées d'un numéro de version

Mise en application

«L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date.»

«Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté : les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 correspondant à la section « Bruit » sont applicables au 1er janvier 2012.»

Critères d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementaire lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22 h / 7 h)
$L_{amb} > 35$ dBA	5 dBA	3 dBA

Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22 h / 7 h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : «Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle. Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

L_{eq} sur la bande de 1/3 octave considérée - L_{eq} sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches* est supérieure à :

Tonalité marquée - Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 800 Hz
10 dB	5 dB

*Les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

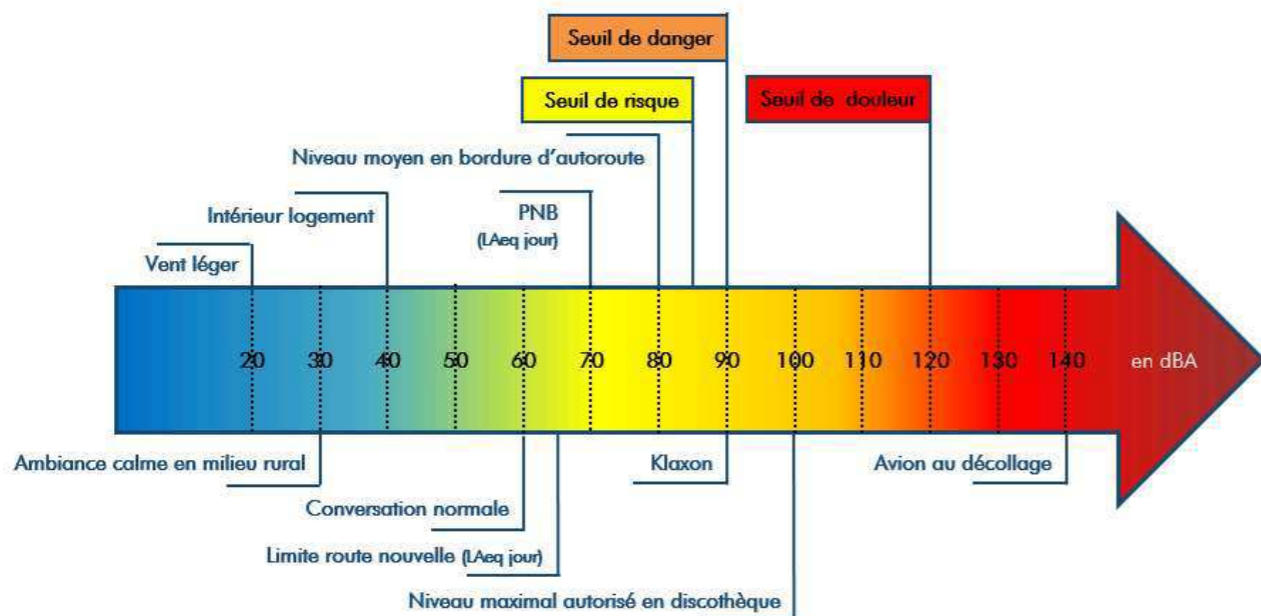


Figure 30 : Echelle sonore

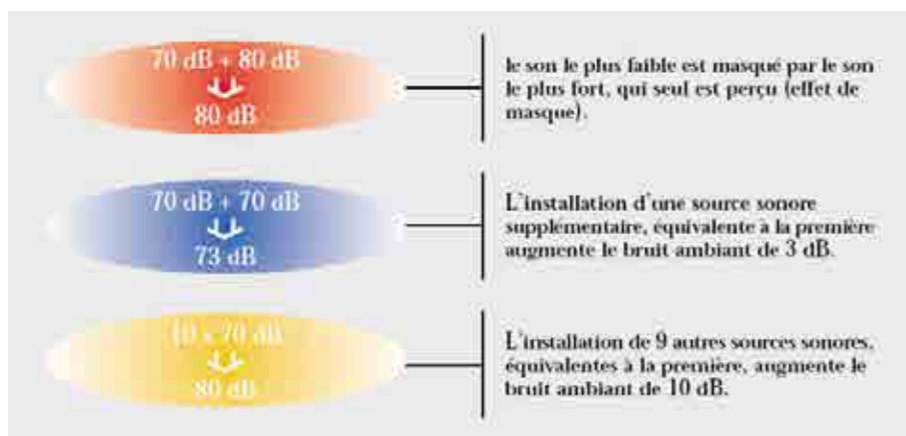


Figure 31 : Notion d'«addition acoustique» (source : Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME)

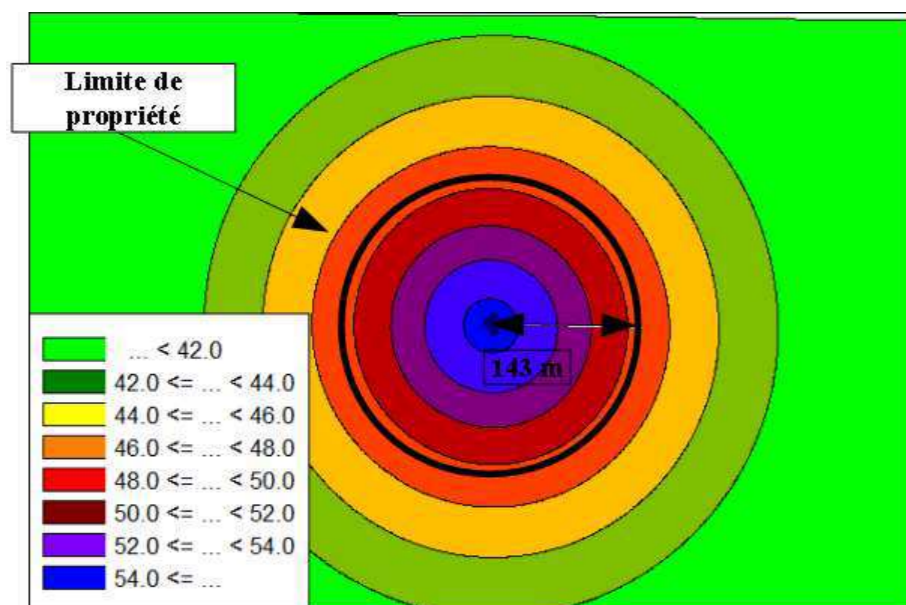


Figure 32 : Représentation de la propagation du son autour d'une éolienne et de sa limite de propriété

Incertitudes

«Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions (...) de la norme NFS 31-114 dans sa version de décembre 2012.»

Ce projet de norme énonce la mise en place d'une incertitude :

«L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considérée et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.»

3.3.6.3.2. Enjeux des études d'impact

Problématiques liées aux études d'impact de parcs éoliens

Une spécificité importante de l'activité éolienne est liée à une dépendance importante des phénomènes extérieurs et notamment le vent.

En effet, le vent influe non seulement sur la production des machines donc sur le niveau sonore qu'elles émettent mais aussi sur le bruit résiduel (bruit dans la nature) et sur le bruit ambiant (influence du vent portant ou non).

Le vent peut aussi faire varier la durée de fonctionnement des machines (une machine démarre généralement vers 3-4 m/s).

D'autres facteurs influent également tels que l'activité humaine, la saison, l'heure dans la journée, le bruit des animaux et les oiseaux notamment.

Ces variations continues de l'environnement extérieur mais aussi de l'activité éolienne en elle-même, induisent une difficulté de prise en compte de l'ensemble de ces facteurs.

Néanmoins, nous nous efforçons de prendre en compte dans la mesure du possible, ces paramètres qu'il est nécessaire de simplifier dans la suite de cette étude.

Seuil d'application de la réglementation et niveau de bruit ambiant

Il existe des conditions pour lesquelles les niveaux de bruit ambiant calculés sont inférieurs à 35dB(A). Il s'agit du seuil au-dessus duquel, les émergences admissibles peuvent être définies.

Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35dB(A) (généralement de nuit par vent faible dans des secteurs particulièrement calmes), il n'y aurait alors pas infraction au sens réglementaire quelles que soient les émergences même importantes.

Problématiques liées à la limite de propriété

Le respect de la réglementation induit des niveaux de bruit ambiant maximum « en limite de propriété » qui diffèrent selon la période : 70 dB(A) maximum de jour et 60 dB(A) maximum de nuit. Cette définition de la limite de propriété est toute relative et la méthode de calcul est spécifiée dans la norme.

Au niveau de l'étude d'impact, le niveau en limite de propriété nécessite de connaître non seulement le bruit de la ou des machine(s) mais aussi le bruit résiduel à long terme dans l'environnement, en tous points sur le périmètre complet de limite de propriété de chaque machine, soit une infinité de points au niveau desquels les niveaux résiduels sont potentiellement différents. Il est alors strictement impossible de calculer les niveaux de bruit ambiant en limite de propriété.

Toutefois, l'impact des machines actuelles aux distances définies par la norme permet d'affirmer qu'en fonctionnement normal, le niveau induit est inférieur aux niveaux maximums réglementaires.

Ainsi pour obtenir un dépassement des niveaux limites, il faudrait que le bruit résiduel soit lui-même supérieur à cette limite. Le dépassement constaté ne serait donc pas imputable au fonctionnement des machines (à l'instar des machines proches d'industries ou d'autoroutes, ...) mais lié aux niveaux de bruit résiduel.

Les niveaux en limite de propriété feront l'objet de mesure de réception en des points particuliers qui seront à définir (puisque'il existe une infinité de point en limite de propriété).

L'illustration ci-contre est une visualisation d'un calcul réalisé sur le logiciel de modélisation acoustique CadnaA qui vise à illustrer la propagation du bruit autour d'une éolienne.

Cf. Figure 32

Une éolienne est placée au centre d'un terrain plat, la machine étant de type classique de 80 m de haut, pour son niveau de puissance acoustique maximum (à hauteur de moyeu) de 102 dB(A). La distance calculée de « limite de propriété » est de 141 m à partir du pied des machines [1,2 x (80m (hauteur de mât) + 41m (demi-rotor)] pour un niveau sonore de 47 dB(A) en ce point (à 1,5 m du sol).

Enfin, pour compléter notre explication, le tableau ci-après indique des niveaux de bruit ambiant en limite de propriété pour l'éolienne type (80 m de haut, niveau sonore en limite de propriété de 47 dB(A)) sur la base d'hypothèses de bruit résiduel. Les niveaux sonores sont indiqués en dB(A).

Niveau de bruit résiduel	Contribution maximale de la machine en limite de propriété (141 m)	Niveau de bruit ambiant en limite de propriété	Dépassement jour	Dépassement nuit
0	47	47	non	non
5	47	47	non	non
10	47	47	non	non
15	47	47	non	non
20	47	47	non	non
25	47	47	non	non
30	47	47	non	non
35	47	47	non	non
40	47	48	non	non
45	47	49	non	non
50	47	52	non	non
55	47	56	non	non
60	47	60	non	oui
65	47	65	non	oui
70	47	70	oui	oui
75	47	75	oui	oui
80	47	80	oui	oui
85	47	85	oui	oui
90	47	90	oui	oui

Lorsque le niveau de bruit résiduel est inférieur mais très proche de la valeur limite de jour ou de nuit, l'ajout du bruit de la machine peut induire un dépassement. Néanmoins, la part du bruit induit par la machine dans ce niveau ambiant serait minime et ce dépassement est lié quasi exclusivement au bruit résiduel.

Régime transitoire

Le fonctionnement des machines étant lié à la présence de vent (vitesse et orientation), il peut arriver que les machines ne tournent pas continuellement au cours de la journée. En cas de contrôle de mesure, la norme prévoit l'application d'un terme correctif en fonction de la durée de fonctionnement des machines.

Cependant, dans le cadre de cette étude d'impact, les variables que sont la durée et le régime de fonctionnement des éoliennes sont difficilement évaluables. En effet, le fonctionnement et la vitesse de rotation et donc les niveaux de bruit émis par l'éolienne peuvent varier significativement d'heure en heure voir de minute en minute du fait de la variabilité des vitesses de vent. C'est pourquoi, de manière restrictive, nous considérons que le parc fonctionne de manière constante et donc sans intermittence : le terme correctif n'est pas intégré dans les valeurs limites réglementaires.

Il faudra alors intégrer en phase de contrôle du parc ce terme correctif dans les émergences admissibles, correspondant à la durée réelle d'apparition du bruit.

Tonalités marquées

Les tonalités marquées sont à analyser sur la base d'une mesure réalisée en 1/3 d'octave afin de mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle du bruit des machines.

Plusieurs éléments rendent l'évaluation des tonalités marquées impossible au stade de l'étude d'impact où nous calculons les contributions sonores des machines :

- les constructeurs ne disposent que très rarement de résultats en bande de 1/3 d'octaves et ne s'engage pas sur les résultats lorsqu'ils peuvent les fournir ;
- la norme de calcul des contributions (ISO 9613) présente les données d'absorption de l'air (dB/km) en bande d'octave et non en bande de 1/3 d'octave. Ce paramètre étant le plus influent sur les résultats au point de réception, il est impossible de réaliser des calculs en bande de 1/3 d'octave sans données normatives validées et applicables d'atténuation du niveau avec la distance en 1/3 d'octave ;
- le bruit émis par toutes les éoliennes sur lesquelles nous avons travaillé (Siemens, Nordex, Vestas, Enercon, Repower-Senvion, ...) présente des spectres de niveaux de puissance particulièrement plats entre 125 et 4000 Hz notamment.

11.1.3 Noise Curves, Noise Mode 0		
Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: 1.225 kg/m^3	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] (Blades without optional serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] (Blades with optional serrated trailing edge)
3	92.5	91.3
4	93.0	91.6
5	95.5	93.5
6	99.0	96.5
7	102.4	99.8
8	105.5	102.8
9	107.6	105.0
10	108.3	105.7
11	108.3	105.7
12	108.3	105.7
13	108.3	105.7
14	108.3	105.7
15	108.3	105.7
16	108.3	105.7
17	108.3	105.7
18	108.3	105.7
19	108.3	105.7
20	108.3	105.7

Table 12-3: Noise curves, noise mode 0

Tableau 159 : Niveaux de puissance acoustique globaux par vitesses de vent mesurées à hauteur de moyeu VESTAS V117-3.3 MW - Mode 0 - pas de bridage
(source : VESTAS)

Il est donc impossible au stade de l'étude d'impact d'estimer les tonalités marquées et de plus le risque d'apparition est proche de zéro dans le cas d'un fonctionnement normal d'une machine. Il semble toutefois judicieux de le vérifier à la mise en service du parc et de suivre l'évolution de la situation au cours du temps (en effet, l'apparition d'une tonalité marquée est bien souvent induit par le dysfonctionnement d'un équipement à l'instar d'une fuite dans un réseau de ventilation à haute pression).

Incertitudes

L'ensemble des paramètres (mesure, variation dans le temps, bruit des machines, calculs, ...) pris en compte dans l'étude induisent une incertitude par cumul d'incertitudes.

Cette incertitude est très difficile à quantifier mathématiquement. Le projet de norme aborde ce sujet et propose des pistes de calcul mais les paragraphes à ce sujet font toutefois encore l'objet de discussions en commission de rédaction.

Les calculs proposés dans le projet de norme ne sont pas aujourd'hui directement exploitables. Des illustrations devraient également être produites à l'avenir afin d'expliquer la méthode de calcul des incertitudes. Ce sujet est très complexe et le calcul des incertitudes est d'ailleurs le principal élément qui retarde la validation et la sortie définitive de la norme.

Il convient donc de retenir que cette étude vise à estimer des risques et non à déterminer précisément les valeurs d'émergences qui seront mesurables in situ. L'étude ne contient d'ailleurs pas de calcul d'incertitudes en discussion encore aujourd'hui.

Perception, gêne et réglementation

Il est à noter que la variabilité des conditions météorologiques ainsi que des niveaux de bruit résiduel mesurés à l'extérieur pourraient rendre le parc éolien audible en certaines zones extérieures et certaines périodes particulièrement calmes (toute fin de journée et nuit principalement, par vent faible et/ou vent portant).

Un non-respect de la réglementation lors de ces périodes n'est pas nécessairement une conséquence de ce constat. Les critères de limite d'émergence et les méthodes de calcul des émergences induisent que les machines peuvent être audibles dans certains cas.

De plus, un respect de la réglementation et des émergences limites n'est pas forcément la garantie de l'absence de gênes chez les riverains à proximité. Certaines personnes sont en effet plus sensibles que d'autres du fait notamment de la manière dont elles considèrent la source de bruit, il s'agit alors plus d'une cause psycho-sociologique. Par exemple, dans le cadre des bruits de voisinage, un bruit qui présente le même niveau sonore émis par son voisin peut être plus ou moins gênant en fonction de la relation qu'on entretient avec ce voisin.

Choix des positions des points

Nous retenons des positions représentatives d'une ambiance sonore et d'une zone potentielle d'exposition au bruit du projet, après analyse de la sensibilité du site.

Le choix est fait à partir de différents critères :

- proximité entre le parc éolien projeté et les habitations environnantes ;
- présence d'éléments masquant ou non pouvant avoir une incidence sur les niveaux de bruit mesurés (vue directe ou non par exemple, topographie, construction, écrans naturels ou artificiels...);
- présence de sources sonores potentielles identifiables (voie routière, activité industrielle, agricole, bruit de nature...);
- limitation de l'exposition du matériel de mesure au vent direct.

La position des points de mesure est également subordonnée à l'acceptation des riverains à accueillir l'appareillage de mesure dans leur propriété ou à l'existence d'un emplacement à proximité représentatif.

On cherche donc à identifier les zones les plus sensibles tant en bruit résiduel faible qu'en exposition au projet la plus importante. Ces choix sont contraignants pour le projet.

Par exemple, nous cherchons systématiquement les logements au niveau desquels la végétation est moins présente et où, par conséquent, les niveaux de bruit induit par la nature sont potentiellement les plus faibles.

L'ensemble de ces différents critères de sélection permettent de considérer la mesure comme représentative en terme de bruit résiduel de la zone dans laquelle elle est réalisée.

Au cas par cas, il peut arriver que le point retenu pour les calculs d'impact dans cette zone représentative, soit différent du point de réalisation de la mesure de bruit résiduel : l'objectif est en effet de retenir la contribution la plus élevée calculée sur la zone (souvent le point le plus proche des machines).

Ces choix méthodologiques sont contraignants pour le projet.

Réalisation des mesures de bruit résiduel

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres de classe 1 d'une dynamique permettant la mesure à partir de 20dB(A). Les mesures sont réalisées en niveau global avec la pondération A. Une mesure est stockée toutes les secondes.

L'appareil est placé à l'extérieur à minima à 2 mètres de toute paroi et à environ 1,5m du sol.

Il est nécessaire que les mesures soient réalisées à des vitesses de vent permettant le fonctionnement des éoliennes et plus précisément sur la gamme de vitesses de vent comprises entre le seuil de déclenchement de l'éolienne jusqu'à la vitesse correspondant à son niveau de puissance acoustique maximal. En général, la gamme de vitesse de vent recherchée est comprise entre 3 et 7-8-9m/s à 10m de hauteur.

Ces mesures de bruit sont réalisées sur une période représentative incluant des périodes de jour et de nuit. La durée globale d'une mesure varie en fonction des projets allant de 6-7 jours à plusieurs semaines.

Variabilité du résiduel

Même si potentiellement réalisées sur des durées significatives (plusieurs jours à plusieurs semaines de mesures), les mesures de bruit résiduel demeurent un échantillon réalisé à un instant t, au regard d'un cycle annuel complet.

Des variations de niveau sonore sont probables en fonction de différents paramètres tels que :

- l'activité humaine à proximité (activité agricole, circulation routière...);
- l'activité de la faune (en fonction de la saison, du temps, de la période dans la journée...);
- la végétation (le bruit de vent dans la végétation en fonctionnement notamment de la saison);
- la nature du vent (type, direction, force, portant ou non des sources de bruit environnantes);
- les conditions climatiques (brouillard, pluie...);
- l'évolution de l'environnement du site (nouvelle construction par exemple).

Ce point capital relativise la valeur retenue dans l'étude d'impact du bruit résiduel qui est donc une tendance sur la base d'un échantillon de mesures donné.

Choix au niveau de l'étude

Étant donné la grande diversité des phénomènes et la simplification nécessaire, il est nécessaire de réaliser de nombreux choix.

Au niveau de l'étude d'impact, l'analyse critique de l'acousticien quant à la mesure et aux résultats reste à son appréciation afin de juger la représentativité des valeurs déterminées.

A l'instar de l'éveil des oiseaux ou du bruit agricole, l'analyse des mesures de bruit résiduel peut induire l'exclusion de certaines données jugées non représentatives. L'acousticien peut aussi retenir parfois des niveaux de bruit sur certaines classes de vitesses de vent alors que le nombre d'échantillons est inférieur à ce que demande le projet de norme ou directement des valeurs sur les vitesses de vent moyennes.

Ces choix méthodologiques sont, lorsqu'ils sont opérés, systématiquement contraignants pour le projet.

Modélisation et calculs prévisionnels

L'évaluation des niveaux sonores prévisionnels induits par le parc est réalisée par calcul informatique.

La simulation est effectuée sur CadnaA logiciel développé par Datakustic et commercialisé par Acoem-01dB. Nous utilisons le module de calcul de bruit industriel dont le mode de calcul est défini à partir des normes ISO 9613-1 : atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre (Partie 1 : Calcul de l'absorption atmosphérique 1993 et ISO 9613-2 : atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre et Partie 2 : Méthode générale de calcul 1993).

Le modèle de calcul normatif ISO 9613 impose de s'écarter des conditions réelles et de considérer la vitesse du vent comme indépendante de la hauteur. De plus, les conditions de propagation de vent sont les mêmes dans toutes les directions et sans conditions météorologiques particulières. Il n'y a pas de notion de vent portant ou vent contraire.

Du fait de la méthode, le résultat du calcul à grandes distances (>300m) pour des sources en hauteur (80-100m) reste potentiellement entaché d'écart avec la réalité et d'incertitudes non négligeables.

Ce décalage est lié à la différence entre l'énorme complexité de la réalité et le modèle de calcul de propagation de bruit qui, bien que complexe, reste une simplification de la réalité. Il convient donc de relativiser les résultats obtenus de niveaux induits par ces modélisations.

Le but de la simulation acoustique n'est pas de déterminer avec exactitude le niveau acoustique attendu mais bien d'évaluer l'influence des éoliennes sur leur environnement et les risques associés.

Ce calcul permet de vérifier la sensibilité des différents secteurs habités par rapport au bruit des éoliennes, de déterminer un niveau de risque par rapport à la réglementation et plus globalement d'apprécier la compatibilité du projet avec son environnement.

Risques d'effet de cumul de parc

En fonction du secteur d'implantation, de l'existence de parcs et de projets en proximité du site, du type de machines mais surtout des distances, il peut parfois exister des effets de cumul potentiel du bruit généré par différents parcs en place ou en projet.

L'arrêté du 26 août 2011 précise, dans le cas de plusieurs parcs en cohabitation, que :

- **Cas 1 :** le nouveau projet est une extension d'un parc existant sous la même entité : l'impact à prendre en compte est sans conteste l'impact de l'ensemble du parc de la même entité incluant les nouvelles machines. Donc le résiduel à prendre en compte est dans ce cas-ci le bruit résiduel sans fonctionnement du parc dans sa globalité.
- **Cas 2 :** le nouveau projet est inclus dans un parc existant ou situé à proximité mais pas sous la même entité (les exploitants sont en effet différents et indépendants). Dans ce cas-là, l'impact du projet doit se faire à partir des niveaux existants à l'instant T donc le bruit résiduel incluant le parc existant.

Etude des moyens compensatoires

Dans le cadre de l'étude, il peut être proposé des moyens compensatoires pour réduire l'impact du projet. Pour les éoliennes, les moyens compensatoires sont soit le bridage, soit l'arrêt d'une voire de plusieurs machines sur une période donnée.

Les bridages permettent mécaniquement la diminution du bruit généré par la machine à des vitesses de vent données. Ces mécanismes et donc leur efficacité varient suivant les modèles de machine.

Le but dans l'étude d'impact est de montrer qu'il existe des solutions pour limiter le risque. Le bridage (ou l'arrêt de machine) pourra être envisagé au niveau des études dans les cas modérés à forts.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes, des incertitudes sur les méthodes de calculs, de la grande variabilité de bridage possible, il est nécessaire ensuite de valider sur place par des constatations, non seulement la nécessité d'un bridage ou non mais également la méthode de bridage à retenir.

Dans tous les cas, ces solutions devront être validées par une mise au point à la suite de mesure sonores sur site, constatant des dépassements d'émergences. Les bridages éventuellement étudiés au stade des études ne sont là que pour montrer qu'il y a une solution possible dans le cas d'un éventuel problème.

3.3.6.4. Contexte du projet et caractérisation de l'état initial

3.3.6.4.1. Présentation du projet et identification des points de mesure

Présentation du projet

Le projet comprend 5 éoliennes qui sont situées sur les communes de Le Transloy et Saily-Saillisel, dans le Pas-de-Calais et la Somme, à une distance minimale d'environ **870 mètres de l'habitation la plus proche (il s'agit de l'habitation en bordure de l'entrée Sud de Morval, point 5, située à 870 m de l'éolienne la plus proche E5)**.

Les 5 éoliennes projetées sont de marque VESTAS type V117 3,3 MW (117 m de diamètre de rotor, 3,3MW de puissance nominale et 106 m de hauteur au moyeu).

Effet de cumul de projets

Il s'agit d'un projet d'extension de parc existant de 5 éoliennes, situées sur la commune de Le Transloy, autorisé en 2009 et en service depuis 2014. La société EDF Energies Nouvelles en gère l'exploitation et une autre société gèrera le parc projeté et étudié dans la présente étude. C'est pourquoi, dans le cadre de l'étude acoustique du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, le bruit des 5 éoliennes déjà construites est intégré au bruit résiduel mesuré. Il appartient en effet à chacun des exploitants que son installation (un parc constitué de plusieurs machines) respecte les émergences réglementaires vis-à-vis du bruit résiduel sans son installation (mais en présence du bruit des parcs des autres exploitants), comme le précise l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 : « Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites [...] ».

Il convient de préciser que les 5 éoliennes existantes sont pour certains points de mesures, plus proches (environ 740 m) des habitations que les éoliennes projetées (870 m).

Par ailleurs, la présence des 5 éoliennes existantes explique l'évolution linéaire des niveaux de bruit résiduel (cf Annexes), représentative du fonctionnement d'un parc éolien à proximité.

Données d'entrée

Tous les calculs prévisionnels sont effectués à partir des valeurs de puissance acoustique fournies par la société les Vents du Bapalmois, provenant de Vestas et disponibles en annexe.

Les niveaux de puissance acoustique fournis par Vestas sont :

- les niveaux globaux à partir de 3 m/s pour V117-3.3 MW pour une vitesse de vent mesurée à hauteur de moyeu

Cf. Tableau 159

- les niveaux par bandes de tiers d'octave à partir de 3 m/s pour V117-3.3 MW pour une vitesse de vent mesurée à hauteur de moyeu. **Cf. Tableau 160**



Carte 27 : Carte d'implantation des points de mesure de bruit résiduel

- **Point 3** : Maison isolée le long de la route D172 entre Sully-Saillisel et Combles - au sud-ouest du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 1 390 m
- **Point 4** : maison le long de la route de Morval (D74) à Combles - au sud-ouest du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 2 230 m
- **Point 5** : maison le long de la rue principale (D11) à Morval - au sud-ouest du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 870 m
- **Point 6** : maison au croisement de la rue de Saumur et du chemin croisé à Le Transloy - au nord du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E1) = 960 m
- **Point 7** : maison le long de la rue de Péronne (N17/D917) à Le Transloy - au nord du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E1) = 1 010 m
- **Point 8** : maison le long de la rue de l'Abbaye (D19) à Rocquigny - au nord-est du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E1) = 2 260 m

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

Récapitulatif des niveaux de bruit résiduel

Les tableaux ci-dessous récapitulent les niveaux de bruit résiduel retenus pour chaque point de mesure. Ces valeurs sont données arrondies à 0,5 dB(A) près.

Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période DIURNE								
Vitesses de vent standardisées à Hréf=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point 1 Sully-Saillisel Nord	51,0	51,5	52,0	53,0	53,0	54,0	53,5	53,5
Point 2 Sully-Saillisel Sud	47,0	47,5	47,0	47,5	48,0	49,5	50,5	50,5
Point 3 Maison isolée RD 172	43,5	43,0	44,5	45,0	47,0	48,5	49,0	49,0
Point 4 Combles	44,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,5	45,5
Point 5 Morval	47,0	47,0	47,0	46,5	46,5	46,5	47,5	47,5
Point 6 Le Transloy sud-ouest	44,5	44,5	45,0	47,0	47,5	50,0	50,5	50,5
Point 7 Le Transloy sud-est	44,0	45,5	46,5	47,0	48,5	49,0	51,5	51,5
Point 8 Rocquigny	44,5	45,5	45,5	46,5	46,5	48,0	49,0	49,0

Tableau 42 : Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période diurne

Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période NOCTURNE							
Vitesses de vent standardisées à H _{réf} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Point 1 Sailly-Saillisel Nord	43,5	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,5
Point 2 Sailly-Saillisel Sud	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	43,0	45,0
Point 3 Maison isolée RD 172	41,0	41,0	41,5	42,5	43,0	45,0	46,5
Point 4 Combles	41,0	42,5	42,5	43,0	42,0	43,0	43,0
Point 5 Morval	44,5	45,0	44,5	44,0	43,0	43,5	44,5
Point 6 Le Transloy sud-ouest	42,0	43,5	44,5	46,0	46,5	48,5	49,0
Point 7 Le Transloy sud-est	37,0	39,0	40,0	42,5	44,0	46,5	48,0
Point 8 Rocquigny	36,0	38,5	39,5	41,5	42,0	43,5	46,0

Tableau 43 : Indicateurs de bruit résiduel en dB(A) en fonction de la vitesse de vent - Période nocturne

Conditions météorologiques

Du 12 Mai au 11 Juin 2015 : Temps dégagé à nuageux – Températures comprises entre 4 (minimum observé de nuit) et 32°C (maximum observé de jour) – Vent faible à soutenu principalement de secteur Sud-Ouest à Nord - Quelques périodes de pluie retirées des mesures.

Ces conditions de vent sont bien représentatives des conditions de vent fréquentes dans la région.

Les conditions météorologiques précises sont indiquées en Annexe.

Traitement normatif des mesures

En période de jour comme de nuit, la durée des mesures ainsi que les conditions de vent relevées ont permis d'obtenir un grand nombre d'échantillons représentatifs et ainsi de déterminer les niveaux de bruit résiduel conformément au projet de norme 31-114 sur la gamme de vitesse de vent recherchée à savoir entre 3 et 7-8-9m/s.

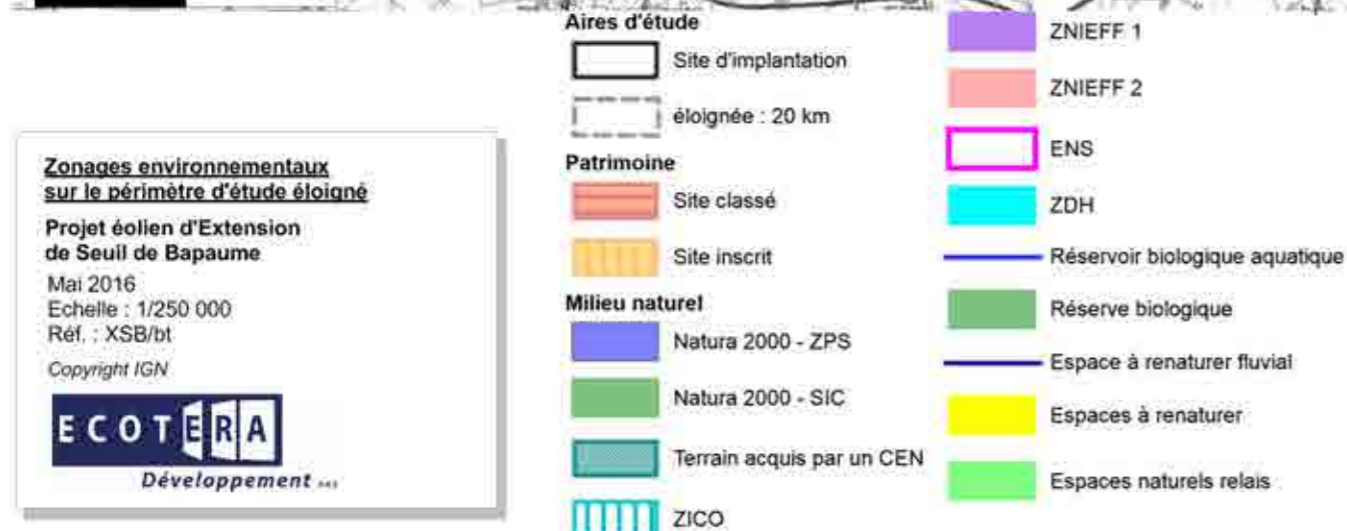
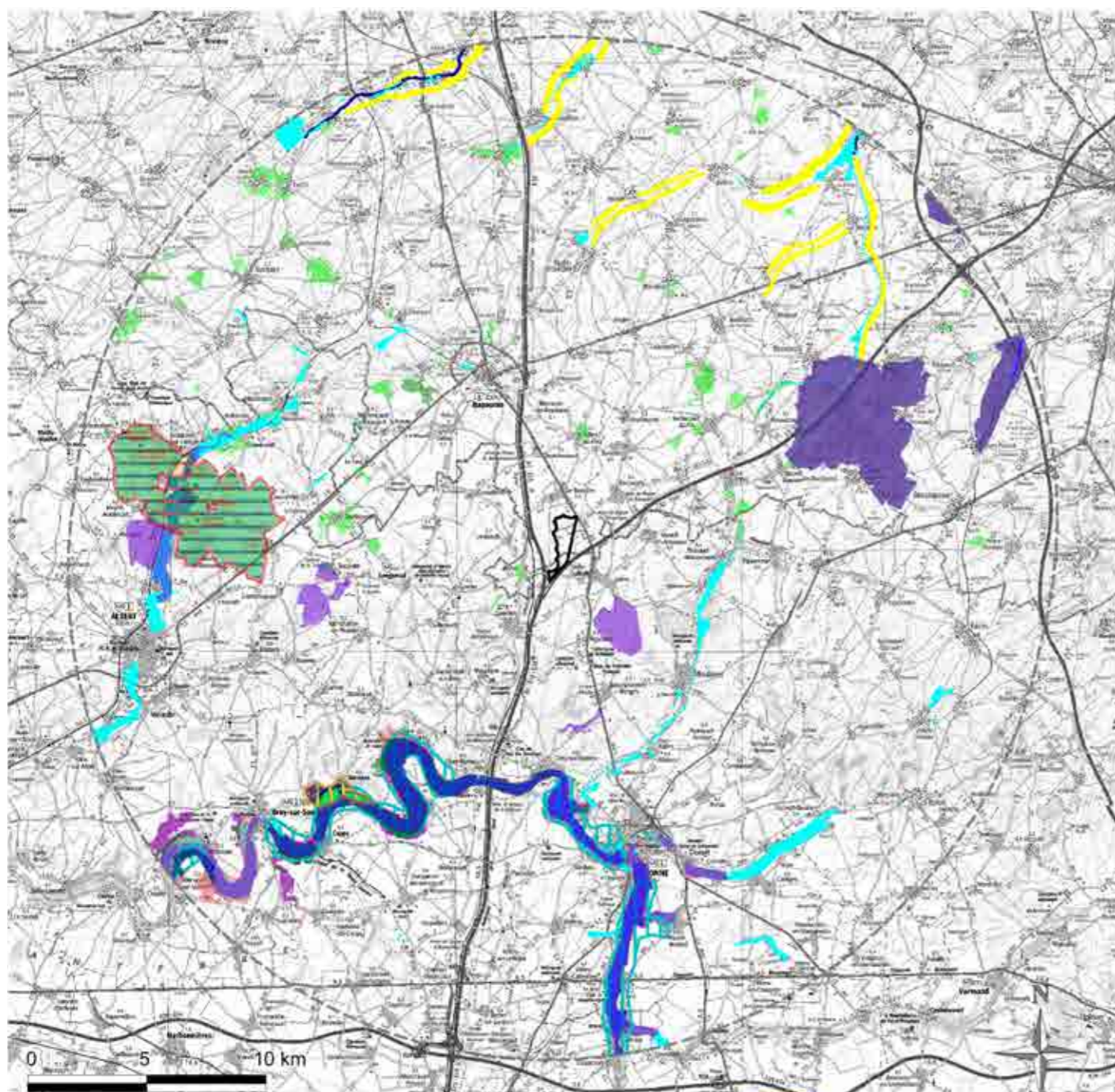
Pour rappel, les machines atteignent leur niveau de puissance acoustique maximal à 8-9m/s : au-delà de cette vitesse de vent, les niveaux de bruit émis par les machines stagneront tandis que les niveaux de bruit résiduel continueront à augmenter avec les vitesses de vent. La gamme de vitesses de vent considérée ici est alors la plus sensible.

Nous avons supprimé totalement de l'analyse les périodes particulièrement bruyantes (pluie, oiseaux, ...) et considérées comme n'étant pas représentatives. Ces périodes auraient pu avoir tendance à rehausser quelque peu les niveaux de bruit résiduel : exclure les périodes les plus bruyantes revient à considérer les périodes les plus calmes donc les plus sensibles. On remarque d'ailleurs en annexe que la plupart des échantillons supprimés en période de nuit présentent des niveaux globalement plus importants : il s'agit essentiellement d'échantillons mesurés entre 5h et 7h, période qui peut être perturbée par le chœur matinal (chant des oiseaux le matin).

Du fait du tri effectué sur les mesures (par mesure météo, observations sur site, analyse indices fractiles et d'évolution temporelle, etc.), nous avons considéré ici une classe homogène par période réglementaire.

La classe retenue présente les caractéristiques suivantes de jour comme de nuit : période de fin de printemps, vents de secteur Ouest-Sud-Ouest, pas de pluie, pas d'événement acoustique particulier.

De plus, au regard du nombre de couples de jour et de nuit et de la large gamme de vitesses de vent rencontrée lors des mesures, la majorité des valeurs de niveaux de bruit résiduel retenues sont fixées par interpolation.



Carte 28 : Zonages environnementaux : localisation des zones de gestion, d'inventaire et de protection

3.4. Milieu naturel

Expertise écologique de O2 Environnement

A noter : un **lexique écologique** définissant les termes employés se trouve en fin du présent dossier.

Cf. «**Sigles et lexique**»

3.4.1. Protection et conservation de la biodiversité

3.4.1.1. Zonages environnementaux

L'article L110-1 du code de l'environnement stipule que :

«Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation. Ce patrimoine génère des services écosystémiques et des valeurs d'usage.

Les processus biologiques, les sols et la géodiversité concourent à la constitution de ce patrimoine.

On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants.»

3.4.1.1.1. Cartographie des zonages environnementaux à l'échelle du périmètre d'étude éloigné

La carte suivante reprend l'ensemble des zonages environnementaux recensés dans les quatre périmètres emboîtés (site d'implantation, aires d'étude proche, intermédiaire et éloignée).

Cette carte fait clairement apparaître que le site de projet est localisé en dehors du réseau des espaces naturels remarquables, protégés ou inventoriés de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais.

Cette situation s'explique par le positionnement géographique du projet sur un plateau loin des vallées alluviales de la Somme et de ses affluents et des grands massifs boisés.

Cette implantation est donc très favorable au projet puisqu'elle garantit une situation de départ sans contrainte majeure liée au réseau de sites protégés, gérés ou inventoriés. Cela indique également que le patrimoine naturel est, a priori, moins remarquable.

Cela reste évidemment une indication et ne garantit pas l'absence d'espèces animales ou végétales remarquables, voire protégées.

C'est le travail de l'expertise écologique qui va, à présent, se dérouler et va s'attacher à démontrer que le site de projet n'est pas défavorable, sur le plan de la biodiversité, à la mise en place d'un parc éolien.

Cf. Carte 28

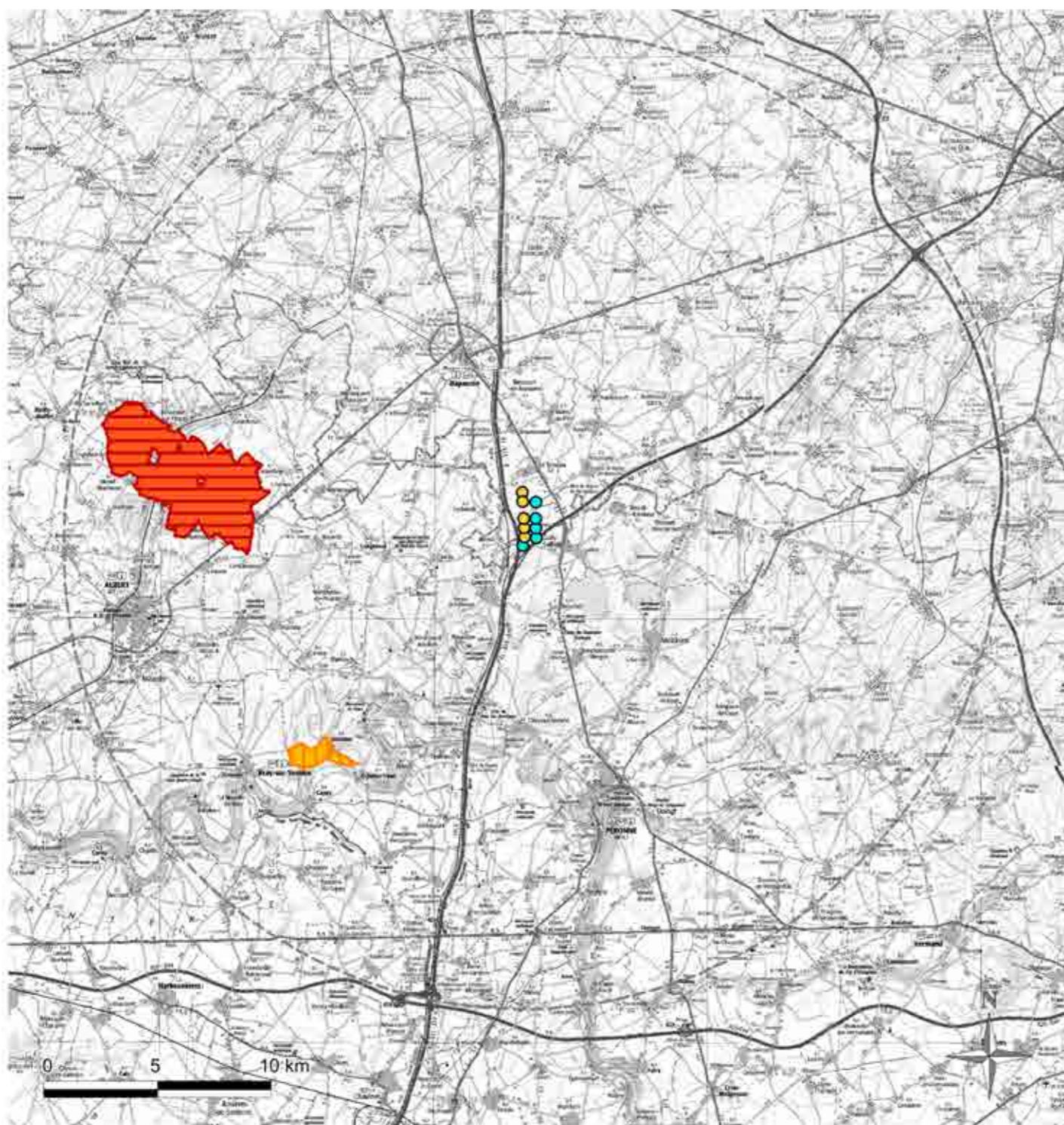
3.4.1.1.2. Liste des zonages environnementaux

La table de bioévaluation sitologique globale suivante reprend l'ensemble des zonages environnementaux recensés dans les quatre périmètres emboîtés (proche, intermédiaire, éloigné et très éloigné).

Protection ou inventaire	Nom de la zone	Distance au site
Zones de protection forte (périmètres réglementaires)		
Arrêté Préfectoral de Biotope/Géotope	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Réserve biologique	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Réserves naturelles nationale et régionale	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Parc national	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Autres zones de protection légale		
Aires marines protégées	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Réserve nationale de chasse et faune sauvage	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Site classé et site inscrit (loi 1930)	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● Site classé n°80-41 : Trois mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont-Hamel et leurs perspectives..... ● Site inscrit n°80-36 : Suzanne : Ensemble formé par le village, le château et son parc, l'église et les gisants ainsi que les voies adjacentes..... 	11,4 km 11,5 km
Zonages de protection foncière ou contractuelle, sites gérés sous contrat, charte, protection foncière, Directives européennes et accords internationaux		
Aire d'adhésion des parcs nationaux	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Espaces naturels sensibles (ENS) des départements	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● Marais de Halles..... ● Etangs de Fargny..... ● Notre Dame de Vaux..... ● Eclusier-Vaux..... ● Etang de Frise..... ● La Montagne..... ● Eclusier-Vaux..... ● Le Marais de Cappy..... ● Méricourt-sur-Somme..... 	9,1 km 8,5 km 9,1 km 9,0 km 9,9 km 11,1 km 11,1 km 14,3 km 18,4 km
Natura 2000 : Site d'Importance Communautaire (SIC)/ Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● FR2200357 : Moyenne vallée de la Somme..... 	7,4 km
Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● FR2212007 : Etangs et marais du bassin de la Somme..... 	7,4 km
Natura 2000 Mer	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Site du Conservatoire du littoral (CELRL)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Sites acquis par le Conservatoire des espaces naturels (CEN)	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● Notre-Dame de Vaux..... ● Le marais de Halles..... ● La Montagne..... ● Le marais des Villes..... 	9,0 km 9,1 km 11,8 km 18,4 km
Zones protégées par un classement au Plan Local d'Urbanisme (PLU)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
<i>Communes concernées par l'aire d'étude proche</i>		
Zones concernées par un zonage au Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Zones de connaissance et d'inventaire (périmètres d'alerte)		
Zones d'Importance Communautaire pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km) <ul style="list-style-type: none"> ● Etangs et marais du bassin de la Somme..... 	7,7 km

Protection ou inventaire	Nom de la zone	Distance au site
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) - 2 ^{ème} génération -	<u>Périmètre d'étude écologique intermédiaire (6 km)</u>	
	● Bois de Saint-Pierre-Vaast.....	1,9 km
	● Larris de la vallée Malamain à Cléry-sur-Somme et Bouchavesnes-Bergen.....	5,3 km
	<u>Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km)</u>	
	● Bois de Bourlon.....	19,3 km
	● Bois Couillet et coteaux de Villers-Plouich.....	17,0 km
	● Bois d'Havrincourt.....	9,0 km
	● Bois de Contalmaison, Mametz, Bazentin.....	8,2 km
	● Vallée de l'Ancre entre Beaumont-Hamel et Aveluy et cours supérieur de l'Ancre.....	15,0 km
	● Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme.....	7,4 km
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2) - 2 ^{ème} génération -	<u>Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km)</u>	
	● Le complexe écologique de la vallée de la Sensée..... ● Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville.....	19,7 km 7,4 km
Zone de connexion biologique (ZOCOB) et Trame Verte et Bleue (TVB)	<u>Périmètre d'étude écologique intermédiaire (6 km)</u>	
	● Plusieurs corridors biologiques recensés notamment inter ou intra-forestiers..... <u>Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km)</u> ● Plusieurs corridors biologiques recensés : corridors intra ou inter forestiers, corridors à batraciens, rivières, corridors alluviaux, corridors intra ou inter tourbières alcalines.....	
Zonages de labellisations nationale, européenne ou mondiale (périmètres labellisés)		
Agenda 21 et développement durable	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Parc Naturel Régional (PNR)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Réserve de biosphère	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Zones humides d'importance internationale (réseau RAMSAR)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Zonages des politiques régionales d'aménagement du territoire (périmètres de planification)		
Espaces concernés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Cf. 8.3.3.4, «Les zones humides identifiées dans le SDAGE», page 413	-
Zone à dominante humide (SDAGE)	<u>Périmètre d'étude écologique intermédiaire (6 km)</u>	
	● Nombreuses zones à dominante humide recensées : 1 formation forestière à forte naturalité et des terres arables..... <u>Périmètre d'étude écologique éloigné (20 km)</u> ● Nombreuses zones à dominante humide recensées : eaux courantes, prairies, plans d'eau, formations forestières à forte naturalité, taillis hygrophiles, terres arables, végétations herbacées vivaces, etc.	5,8 km
Espaces concernés par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Cf. 8.3.3.6, «Les zones humides remarquables identifiées dans le SAGE», page 414	-
Espaces concernés par le Schéma Régional Climat Air et Energie (SRCAE) et Schéma Régional Eolien (SRE)	Cf. 8.3.4, «Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie», page 414	-
Espaces concernés par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Cf. 8.4.4.3, «Le schéma de cohérence écologique (SRCE) du Nord - Pas-de-Calais», page 425	-
Espaces concernés par le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT)/ Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Espaces concernés par la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et la Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable (DTADD)	<i>périmètres d'étude non concernés</i>	-
Espaces concernés par la Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP)	Cf. 3.4.1.2, «Sites sous protection forte», page 121	-

Tableau 44 : Table de bioévaluation sitologique globale



Carte 29 : Localisation des sites sous protection forte et sous protection légale

3.4.1.2. Sites sous protection forte

Les sites d'intérêt naturel et paysager ont été recensés dans un périmètre de 20 km autour du site d'implantation des éoliennes.

Seules les protections fortes au titre de la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP) sont été prises en considération dans ce chapitre.

La SCAP entend par protection forte :

- les cœurs de Parcs nationaux,
- les Arrêtés de protection de biotope ou de géotope,
- les Réserves naturelles nationales,
- les Réserves naturelles régionales,
- les Réserves biologiques.

3.4.1.2.1. Les cœurs de parcs nationaux

Un parc national est une portion de territoire qui est classée par décret et à l'intérieur de laquelle la faune, la flore et le milieu naturel en général sont préservés des activités humaines.

Leur intérêt peut être également touristique. La protection de la nature sauvage pour la postérité est également érigée en symbole du patrimoine naturel national.

Aucun parc national n'est situé dans les aires d'étude du projet.

3.4.1.2.2. Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Aucun site bénéficiant d'un Arrêté préfectoral de protection de biotope ou de géotope (APPB) n'est situé dans les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien.

3.4.1.2.3. Les réserves naturelles nationales

Aucun site bénéficiant d'une protection et d'une gestion au titre des RNN n'est situé dans le périmètre d'étude éloigné du projet éolien.

3.4.1.2.4. Les réserves naturelles régionales

Aucune réserve naturelle régionale n'est située à proximité (périmètres emboîtés) du projet éolien.

3.4.1.2.5. Les réserves biologiques

Aucune réserve biologique n'est située à proximité (périmètres emboîtés) du projet éolien.

3.4.1.3. Autres sites sous protection légale

3.4.1.3.1. Les aires marines protégées

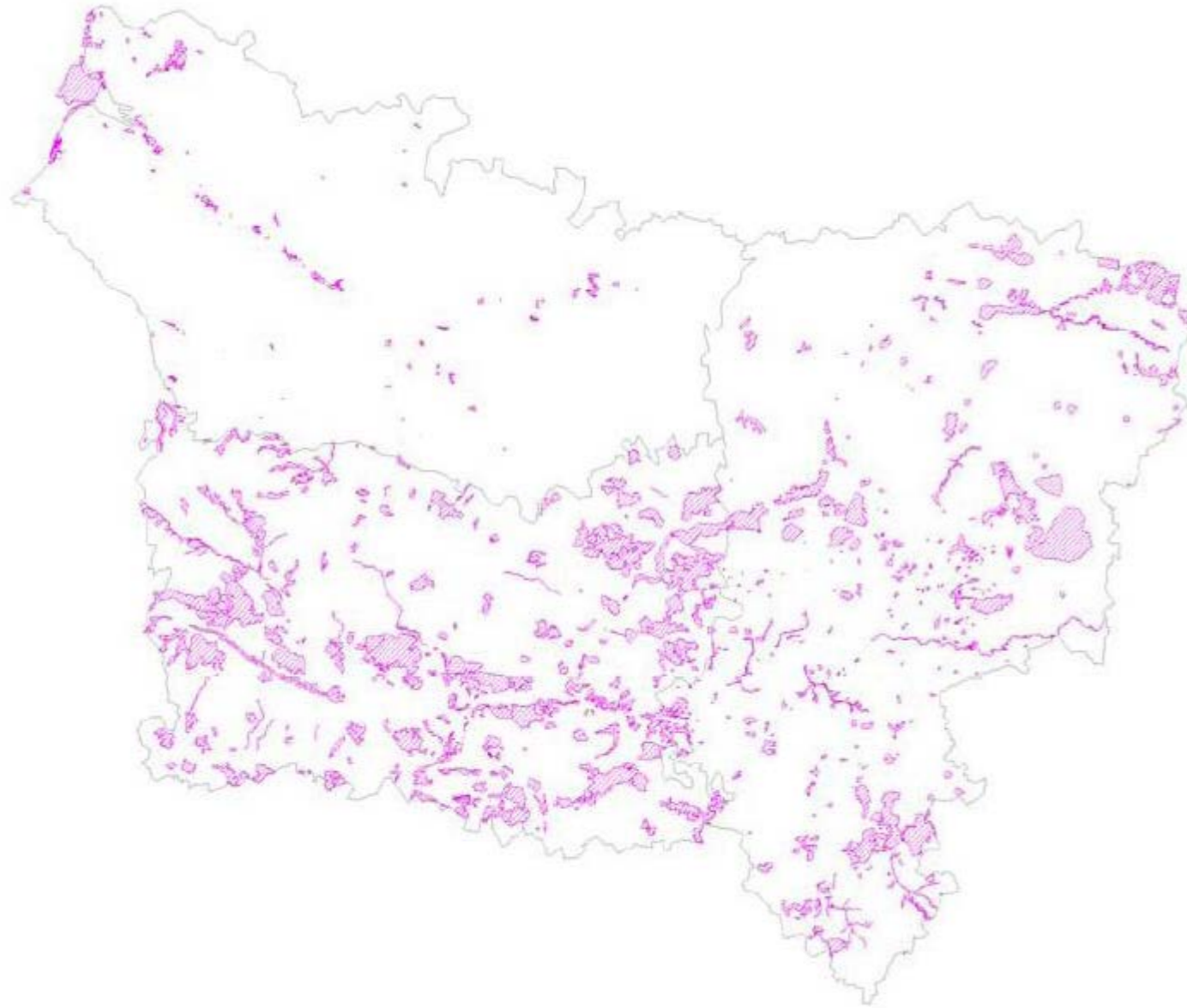
Territoire non concerné.

3.4.1.3.2. Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

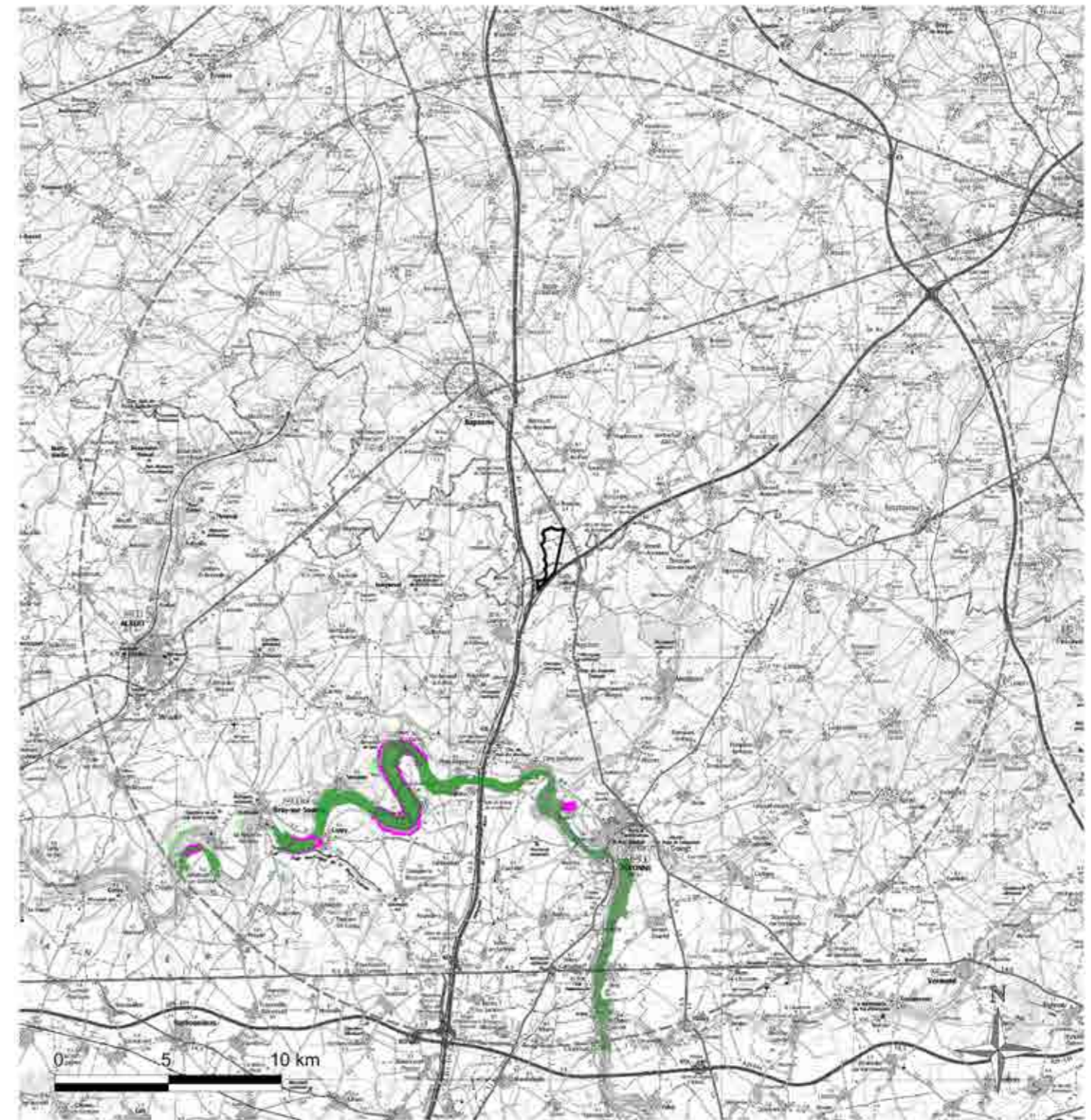
Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Aucune RNCFS n'est située dans les aires emboîtées d'étude du projet.



Carte 30 : Localisation des sites gérés et acquis par la politique ENS des conseils départementaux de l'ex-Picardie



Zonages de protection foncière ou contractuelle. Directives européennes

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume
Mai 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Aires d'étude

Site d'implantation

éloignée : 20 km

Zonages de protection foncière ou contractuelle

Natura 2000 - ZPS

Natura 2000 - SIC

Espaces Naturels Sensibles

Carte 31 : Zonages de protection foncière ou contractuelle

3.4.1.3.3. Les sites protégés au titre de la Loi de 1930

Le classement ou l'inscription au titre de la loi de 1930 est motivé par l'intérêt tout particulier de certains secteurs de très grande qualité pour leur caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ; le but étant la conservation des milieux, des bâtis ou des paysages dans leur état actuel.

Dans le périmètre d'étude éloigné, deux sites inscrits sont répertoriés :

- site classé n°80-41 : mémoriaux à Thiépval et Beaumont-Hamel,
- site inscrit n°80-36 : Suzanne.

Ces sites sont suffisamment éloignés (respectivement 11,4 km et 11,5 km) pour ne pas subir de conséquences directes ou indirectes du projet éolien, pour ce qui est de la biodiversité.

3.4.1.3.4. Les zones prioritaires pour la biodiversité

L'article 34 du projet de loi-cadre sur la biodiversité, présenté en mars 2014 par le ministère de l'Écologie, prévoit d'instaurer des zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE) où il est « nécessaire de maintenir ou de restaurer des habitats naturels des espèces sauvages » au bord de l'extinction en France.

Ce nouvel outil comble un manque en droit français pour restaurer un habitat dégradé d'une espèce faisant l'objet d'une protection stricte au titre du L. 411-1 du Code de l'environnement en créant des obligations de faire. En effet, l'étude d'impacts du projet de loi faite par le gouvernement précise que les outils classiquement utilisés (arrêté de protection de biotope par exemple) ne peuvent prévoir que des interdictions de faire. Or, pour des cas limités d'espèces, notamment au regard de la directive 92/43/CEE dite Directive Habitats Faune Flore, la restauration de leur état défavorable de conservation pourrait nécessiter d'imposer des obligations de faire.

Les zonages d'application sur les programmes d'actions en faveur des espèces concernées ne seront opérationnels qu'après sortie du décret et de la prise des arrêtés par les préfets.

Aucune de ces ZPD n'est instaurée pour le moment dans la région des Hauts de France.

3.4.1.4. Sites sous protection foncière ou contractuelle

Cet ensemble regroupe les sites bénéficiant d'une protection foncière ou contractuelle, gérés sous contrat ou charte. Il comprend également les sites issus des directives européennes ou d'accords internationaux.

3.4.1.4.1. Aire d'adhésion des parcs nationaux

Le territoire d'un parc national se compose de deux zones de préservation.

Le cœur du parc. Afin de préserver le caractère naturel du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du milieu. À l'intérieur de cet espace, des réserves intégrales (sans gestion) peuvent être constituées pour des raisons scientifiques.

L'aire d'adhésion. Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du parc. La charte du parc national est un document issu de la concertation qui a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie entre le cœur et l'aire d'adhésion. Elle vise à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

Aucune aire d'adhésion d'un parc national n'est située dans les aires emboîtées d'étude du projet.

3.4.1.4.2. Le réseau des Espaces naturels sensibles (ENS)

Les Espaces naturels sensibles (ENS) ont été développés et étendus à tous les départements de France dès 1961. Ce n'est que plus récemment (loi n°85-729 du 18 juillet 1985, modifiée par la loi du 2 février 1995) que la compétence des départements a été renforcée pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique d'acquisition, de gestion et d'ouverture au public. Le département exerce un droit de préemption sur les espaces naturels non bâtis sur des périmètres définis au préalable.

Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) sont un outil de préservation des espaces naturels dévolus aux conseils généraux volontaires. Leur acquisition foncière ou la signature de conventions avec les propriétaires privés ou

publics sont mises en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme.

Dans les périmètres emboîtés d'étude, les sites suivants sont répertoriés :

- Marais de Halles
- Etangs de Fargny
- Notre-Dame de Vaux
- Eclusier-Vaux
- Etangs de Frise
- La Montagne
- Eclusier-Vaux
- Marais de Cappy
- Méricourt-sur-Somme

Ces sites sont suffisamment éloignés pour ne pas subir de conséquences directes ou indirectes du projet éolien, pour ce qui est de la biodiversité.

Cf. Carte 31

3.4.1.4.3. Le réseau Natura 2000

La dégradation continue des habitats naturels et les menaces pesant sur certaines espèces forment une préoccupation primordiale de la politique environnementale de l'Union européenne (UE).

La Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992, dénommée directive « Habitats, Faune, Flore » ou directive « Habitats », vise à contribuer au maintien de la biodiversité dans les États membres en définissant un cadre commun pour la conservation des habitats, des plantes et des animaux considérés d'intérêt communautaire.

La directive « Habitats » a mis en place le réseau Natura 2000. Ce réseau est le plus grand réseau écologique du monde. Il est constitué de zones spéciales de conservation (ZSC) désignées par les États membres au titre de la présente directive. En outre, il inclut aussi les zones de protection spéciale (ZPS) instaurées en vertu de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Les sites Natura 2000 sont tous suffisamment éloignés du projet pour ne pas subir d'effets directs ou indirects mesurables dans le cadre de ce projet éolien.

Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 les plus proches de la zone de projet. Sur cette base, il est donc proposé aux services de l'État, instructeurs des démarches d'évaluation Natura 2000, de valider la faisabilité du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume vis-à-vis de la réglementation française et européenne concernant la conservation du réseau Natura 2000.

Cf. Carte 33

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

Les Zones spéciales de conservation (ZSC) / sites d'importance communautaire (SIC)

Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) correspondent à des sites d'importance communautaire (SIC) désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

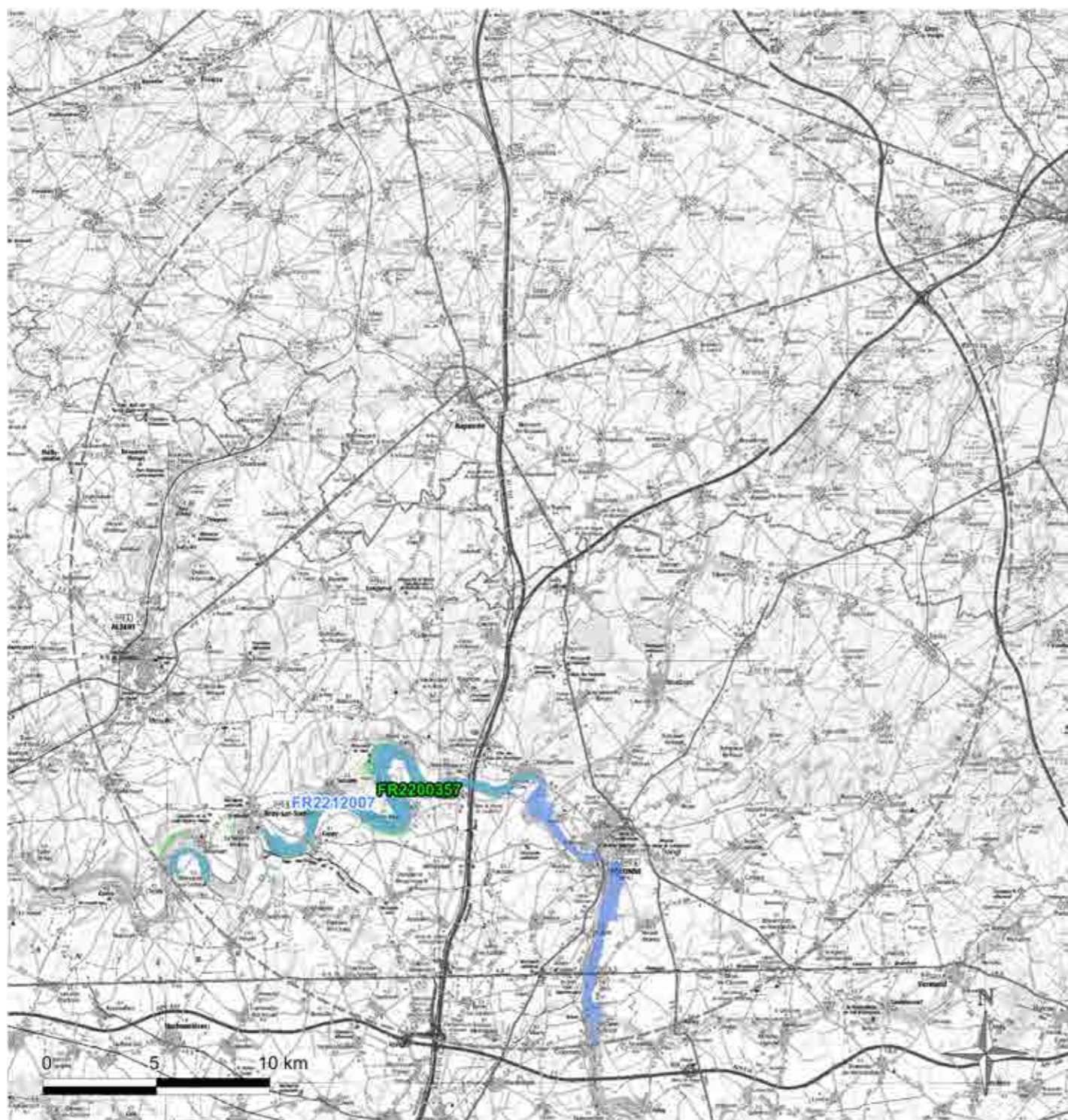
Une seule ZSC (Zone spéciale de conservation) est concernée par le périmètre étendu de l'étude d'évaluation d'incidences Natura 2000.

N° du site	Nom du site	Distance au site du projet
FR 2200357	Moyenne vallée de la Somme	7,4 km

Tableau 45 : Zones Spéciales de Conservation et distances au projet

Les ZSC sont toutes suffisamment éloignées du projet pour ne pas subir d'effets directs ou indirects mesurables dans le cadre de ce projet éolien y compris sur les habitats d'espèces et les Chiroptères et autres espèces animales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000



**Zones Natura 2000
dans le périmètre d'étude éloigné**

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume
Mai 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Aire d'étude

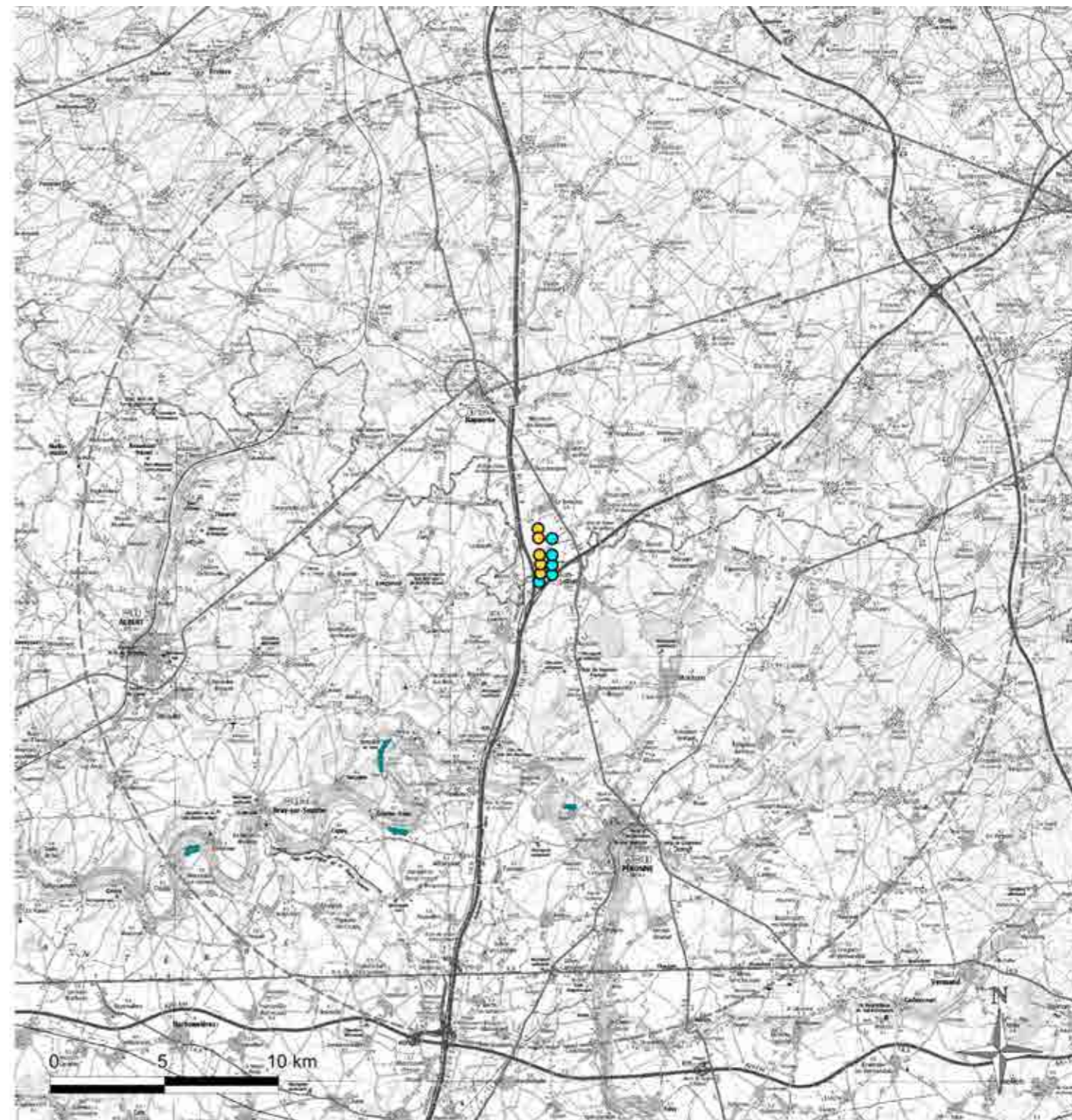
éloignée : 20 km

Zones Natura 2000

Zone de Protection Spéciale

Site d'Importance Communautaire

Carte 33 : Réseau Natura 2000 : les ZSC et les ZPS concernées par le périmètre d'étude éloigné



**Terrains gérés par les CEN
sur le périmètre d'étude éloigné**

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Projet

- Eolienne existante
- Eolienne projetée

Aire d'étude

éloignée : 20 km

Conservatoires régionaux des espaces naturels

Terrains gérés par les CEN

Carte 32 : Localisation des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels

Les Zones de protection spéciale (ZPS)

Les ZPS (Zones de Protection Spéciales) correspondent à des sites d'importance communautaire (SIC) désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats et des populations des espèces d'Oiseaux pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Une seule ZPS (Zone de protection spéciale) est concernée par le périmètre étendu de l'étude d'évaluation d'incidences Natura 2000.

Cf. Carte 33

N° du site	Nom du site	Distance au site de projet
FR 2212007	Etangs et marais du bassin de la Somme	7,4 km

Tableau 46 : Zones de Protection Spéciales et distances au projet

Les ZPS sont toutes suffisamment éloignées du projet et montrent une typologie suffisamment différente à la fois des habitats et des cortèges aviaires pour ne pas subir d'effets directs ou indirects mesurables dans le cadre de ce projet éolien y compris sur les habitats d'espèces et les espèces d'Oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

3.4.1.4.4. Le réseau Natura 2000 en mer

Territoire non concerné.

3.4.1.4.5. Le réseau des sites gérés par le Conservatoire du littoral (CELRL)

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) est un établissement public à caractère administratif créé par la loi du 10 juillet 1975, placé sous la tutelle du ministère en charge du développement durable.

Le CELRL a pour mission de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales intéressées, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.

Son champ d'intervention est limité (article L.322-1.I du Code de l'environnement) aux :

- cantons côtiers délimités au 10 juillet 1975 ;
- communes riveraines des mers, des océans, des étangs salés ou des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ;
- communes riveraines des estuaires et des deltas lorsque tout ou partie de leurs rives sont situées en aval de la limite de salure des eaux.

Son intervention peut être étendue par arrêté préfectoral et après avis de son conseil d'administration à des secteurs géographiquement limitrophes des cantons et des communes mentionnés ci-dessus et constituant avec eux une unité écologique ou paysagère ainsi qu'aux zones humides situées dans les départements côtiers.

Les aires emboîtées d'étude du projet ne sont pas concernées par le réseau des sites du CELRL.

3.4.1.4.6. Le réseau des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels (CREN)

Le réseau des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels (CREN) du Nord – Pas-de-Calais et de Picardie est très étendu et concerne les cinq départements. Il peut s'agir de sites bénéficiant en plus de protection forte ou foncière.

L'aire d'étude éloignée du projet éolien est concernée par 4 sites en gestion conservatoire.

Aucun site géré par le CREN n'est concerné par les périmètres d'étude proche et intermédiaire du projet éolien. Dans le périmètre d'étude écologique éloigné (20 km), les sites suivants gérés par le CREN ont été identifiés :

- Notre-Dame de Vaux
- Marais de Halles
- La Montagne
- Marais des Villes

Toutefois les distances très importantes (de 9,0 km à 18,4 km) avec le projet éolien et la nature souvent très différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques d'interactions entre le projet et les composantes biologiques de ces milieux naturels gérés pour la biodiversité.

3.4.1.4.7. Les sites bénéficiant d'une protection au titre du PLU

L'article L. 123-1 7° prévoit que le PLU (Plan local d'urbanisme, anciennement POS) peut « identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

Le PLU constitue aujourd'hui le principal dispositif par lequel les communes assurent la protection du patrimoine naturel communal par le zonage des secteurs non constructibles et par les Espaces boisés classés (EBC).

Aucun EBC n'a été identifié dans le site d'implantation ou le périmètre d'étude proche du projet éolien.

Ces sites ne seront pas concernés par le projet éolien, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.

3.4.1.4.8. Les sites concernés par un zonage au titre du SCOT

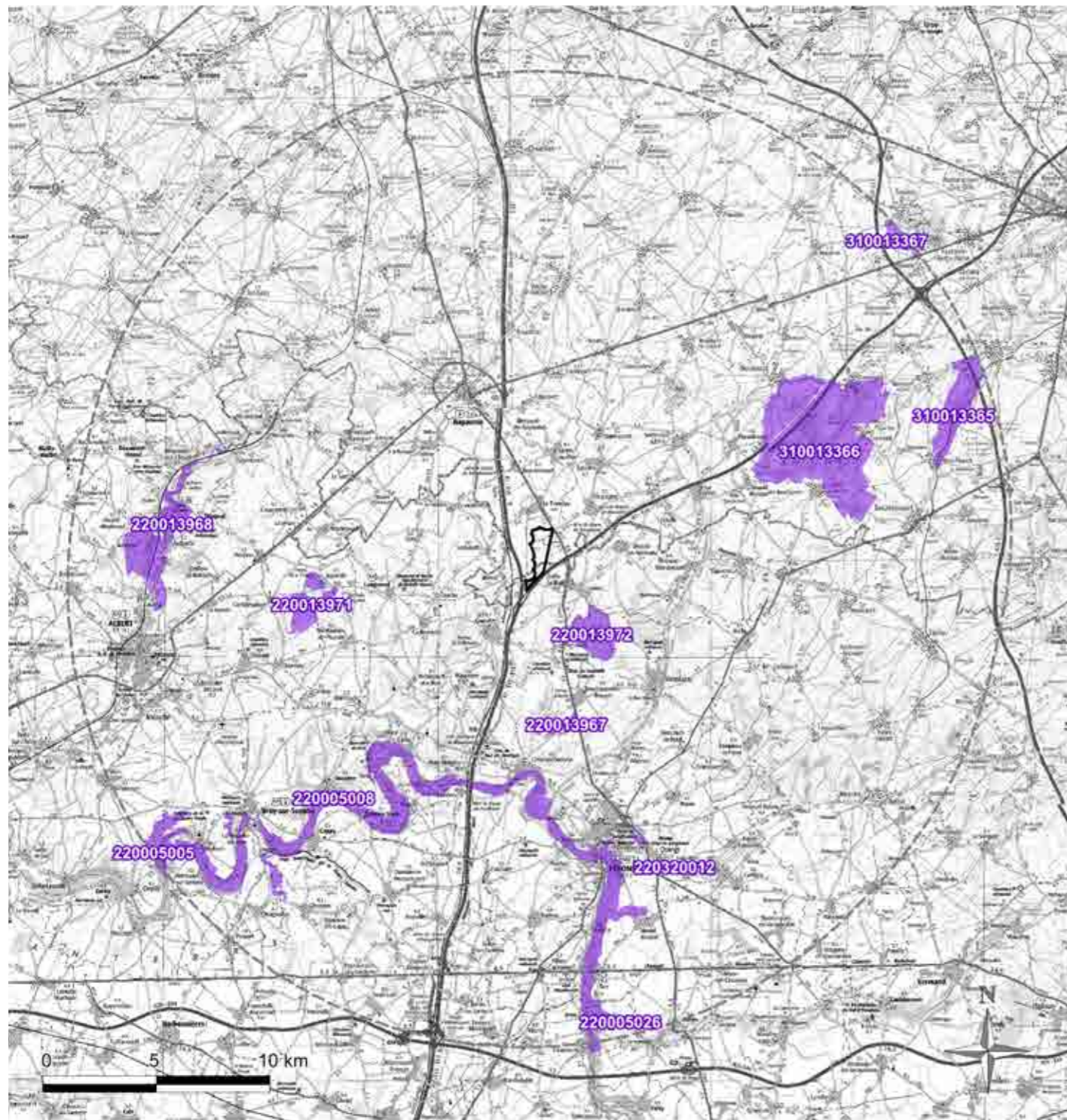
Un SCOT décline sur un territoire donné un projet de territoire via divers enjeux de développement en respectant les grands équilibres entre démographie, habitat, économie, déplacements et environnement. Régi par le Code de l'urbanisme (articles L 122-1-1 et suivants du code de l'urbanisme, institués par l'article 17 de la loi du 12 juillet 2010 (dite aussi Grenelle 2)), un SCOT est sous la responsabilité des collectivités locales, comme une communauté de communes ou une communauté d'agglomération ou en général un syndicat mixte plus large.

Les lois dites « Grenelle » de 2009 et 2010 renforcent l'ambition des SCOT sur la modération de la consommation d'espace, la préservation de la biodiversité et l'enjeu énergétique et climatique. Le SCOT devient un document intégrateur de nombreuses politiques sectorielles. La loi incite enfin à la couverture du territoire par les SCOT avant 2017.

Depuis décembre 2000 (promulgation de la loi SRU), la réglementation renforce le contenu des SCOT sur l'environnement et l'agriculture. La modération de la consommation de l'espace est devenue une priorité nationale et inclut notamment la lutte contre la régression des terres agricoles.

Le décret du 23 août 2012 sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme impose aux SCOT de faire l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale et d'un rapport environnemental (intégré au rapport de présentation) pour la période de la mise à disposition du public.

Le territoire de projet n'est pas concerné par des zonages liés aux SCOT.



ZNIEFF 1 sur le périmètre éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Mai 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



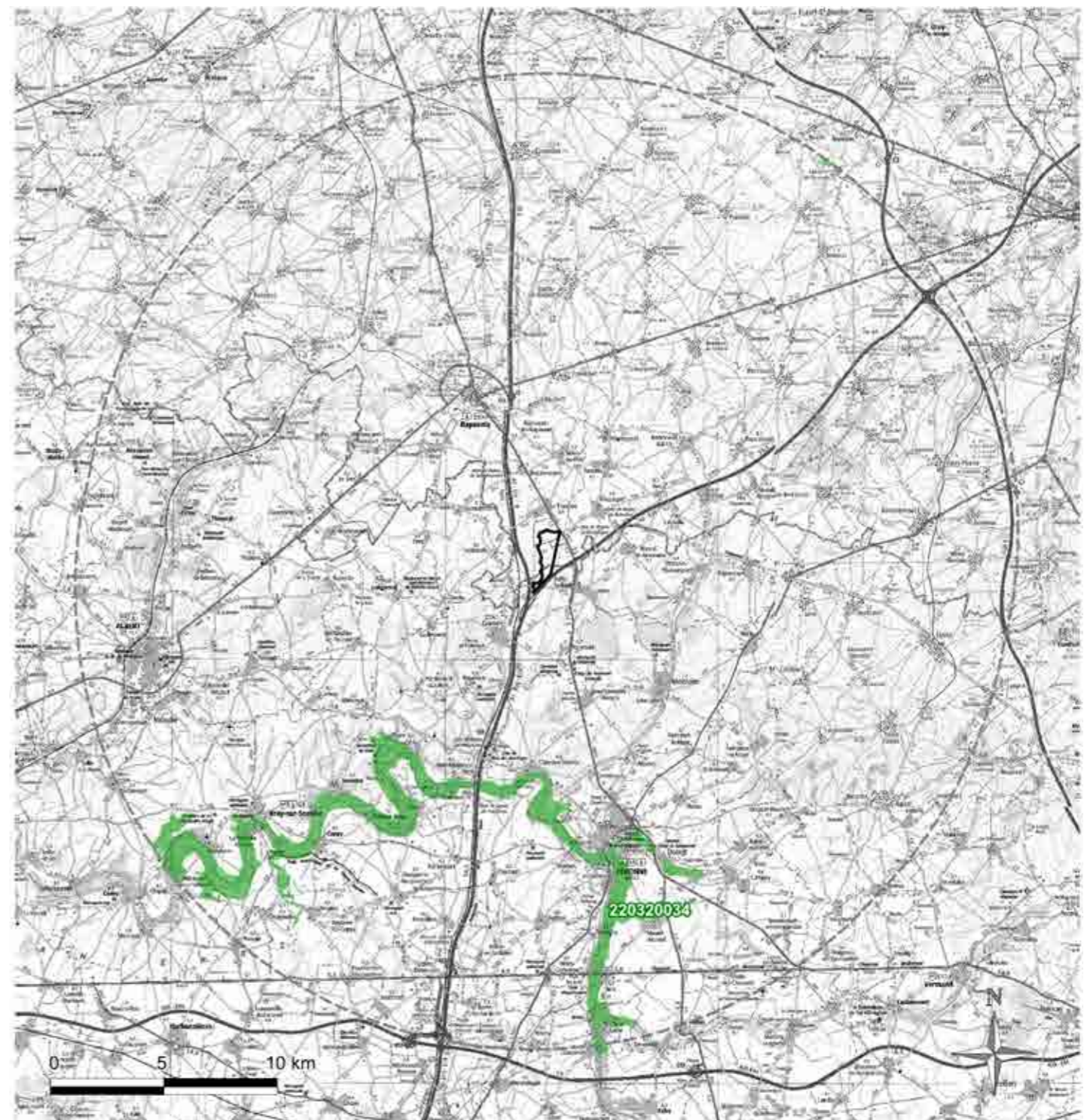
Aires d'étude

Site d'implantation

éloignée : 20 km

Milieu naturel

ZNIEFF 1



ZNIEFF 2 sur le périmètre éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Mai 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Aires d'étude

Site d'implantation

éloignée : 20 km

Milieu naturel

ZNIEFF 2

Carte 34 : ZNIEFF de type 1 dans le périmètre d'étude éloigné

Carte 35 : ZNIEFF de type 2 dans le périmètre d'étude éloigné

3.4.1.5. Zonages de connaissance

Les inventaires (ZNIEFF - ZICO) sont des documents sans portée réglementaire qui reposent sur une démarche scientifique et sont destinés à alerter les responsables gestionnaires du territoire sur des richesses naturelles dont la conservation est souhaitable.

Une politique des milieux naturels nécessite au préalable une description et une cartographie des écosystèmes présents sur les territoires.

Ces zonages constituent des périmètres d'alerte pour les services de l'État et les aménageurs.

Le Nord - Pas-de-Calais et la Picardie a achevé l'actualisation du réseau régional des ZNIEFF (ZNIEFF dites de 2e génération).

3.4.1.5.1. Les ZNIEFF de type I

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I sont d'une superficie généralement limitée et sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Le réseau des ZNIEFF de type I est principalement localisé dans les grandes vallées alluviales (zones humides de la Somme et de ses affluents) et, secondairement, dans le réseau des secteurs boisés des plateaux.

Aucune ZNIEFF de type I n'est concernée par le site d'implantation et le périmètre d'étude proche du projet éolien.

Le périmètre d'étude intermédiaire (6 km) du projet éolien est concerné par deux sites intégrés au réseau ZNIEFF I.

Il s'agit des sites suivants :

- FR 220013972 Bois de St Pierre Vaast
- FR 220013967 Larris de la vallée Malamain à Cléry et Bouchavesnes-Bergen

Enfin, le périmètre d'étude éloigné du projet éolien est concerné par 11 sites supplémentaires intégrés au réseau des ZNIEFF I.

Il s'agit des sites suivants :

- | | |
|---|--|
| ■ FR 220050008 Méandres et cours de la Somme de Cléry/Somme à Bray/Somme | ■ FR 220013968 Vallée de l'Ancre |
| ■ FR 220013971 Bois de Contalmaison, Mametz, Bazentin | ■ FR 220320014 Méandres de la Somme de Bray à Corbie |
| ■ FR 22005005 Coteaux de la vallée de la Somme | ■ FR 310013365 Bois Couillet et coteaux de Villers-Plouich |
| ■ FR 310013366 Bois d'Havrincourt | ■ FR 22005028 Étangs de Vermand, marais de Caulincourt et cours de l'Omignon |
| ■ FR 22005026 Marais de la Haute vallée de la Somme de Voyennes à Cléry/Somme | |
| ■ FR 220320012 Marais de la vallée de la Cologne | |

Toutefois les distances avec le projet éolien et la nature différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques majeurs d'interactions avec les milieux naturels et les composantes biologiques de ces ZNIEFF (ces ZNIEFF sont toutes situées entre 1,9 km et 19,6 km du projet).

Le chapitre sur les effets du projet sur les zonages environnementaux analysera spécifiquement les risques d'interaction.

Cf. Carte 34

3.4.1.5.2. Les ZNIEFF de type II

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Le réseau des ZNIEFF de type II est uniquement localisé dans les grandes vallées alluviales (Sensée, Somme).

Seul, le périmètre d'étude éloigné du projet éolien est concerné par les deux ZNIEFF II suivantes :

- FR 220320034 Haute et moyenne vallée de la Somme
- FR 310017249 Complexe écologique de la vallée de la Sensée

Toutefois les distances avec le projet éolien et la nature très différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques d'interactions avec les milieux naturels et les composantes biologiques de ces ZNIEFF de type II (elles sont situées respectivement à 7,4 km et 19,7 km du projet).

Cf. Carte 35

3.4.1.5.3. Les zones d'intérêt communautaire pour les Oiseaux (ZICO)

Les ZICO (Zones d'intérêt communautaire pour les Oiseaux) ont été établies en application de la directive CEE 79/409 sur la protection des Oiseaux et de leurs habitats.

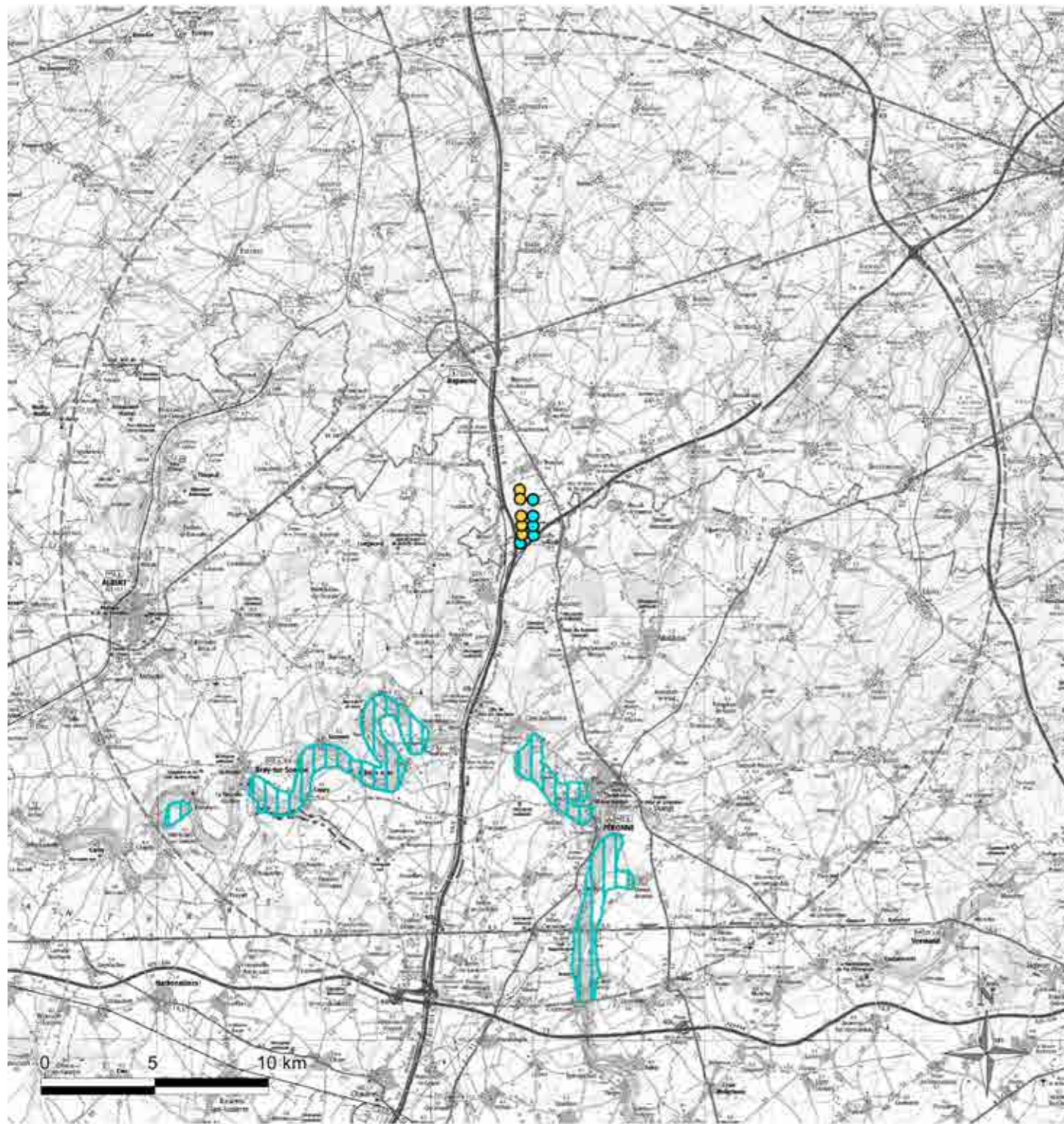
Elles ont été délimitées par le réseau des ornithologues français sur la base des critères proposés dans une note méthodologique. Après validation, elles sont appelées à être désignées en ZPS.

Sur le territoire d'étude, une seule ZICO est répertoriée :

- FR052 étangs et marais du bassin de la Somme

Ce site est suffisamment éloigné du projet (7,7 km) et la typologie des habitats naturels est suffisamment différente pour ne pas subir d'effets directs ou indirects mesurables dans le cadre de ce projet éolien.

Cf. Carte 36



ZICO
sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN

Projet
● Eolienne existante
● Eolienne projetée

Aire d'étude
éloignée : 20 km

Zonage de connaissance
ZICO

Carte 36 : ZICO dans le périmètre d'étude éloigné



○ projet

Carte 37 : Territoires engagés dans une démarche d'Agenda 21 en Picardie
(Source : SRCE Nord - Pas-de-Calais 2012)



○ projet

Photographie 23 : Structure des écopaysages des plateaux picards et artésiens (Artois, Cambrésis, Santerre, Vermandois)

3.4.1.6. Zonages de labellisation

3.4.1.6.1. Les parcs naturels régionaux (PNR)

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par un PNR.

3.4.1.6.2. Les agendas 21

L'Agenda 21 (ou Action 21) est un plan d'actions pour le XXI^e siècle, adopté par 173 chefs d'État lors du sommet de la Terre, à Rio de Janeiro, en 1992. Avec ses 40 chapitres, ce plan d'action décrit les secteurs où le développement durable doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales. Il formule des recommandations dans des domaines aussi variés que : la pauvreté, la santé, le logement, la pollution, la gestion des mers, des forêts et des montagnes, la désertification, la gestion des ressources en eau et de l'assainissement, la gestion de l'agriculture et la gestion des déchets. En parallèle à ce plan d'actions, une déclaration sur l'environnement et le développement a été adoptée. Elle énumère 27 principes à suivre pour mettre en œuvre l'Agenda 21.

Les collectivités territoriales sont appelées, dans le cadre du chapitre 28 de l'Agenda 21 de Rio, à mettre en place un programme d'Agenda 21 à leur échelle, intégrant les principes du développement durable, à partir d'un mécanisme de consultation de la population : c'est l'Agenda 21 local.

En France, l'Observatoire national des agendas 21 locaux, porté par le Ministère du développement durable, l'Association 4D, l'Association des Maires de France et le Comité 21 assurent cette mission. D'autres structures relaient ce travail au niveau national ou régional comme le Comité 21 – Comité français pour l'environnement, l'Association 4D (dossiers et débats pour le développement durable), l'association ETD (Entreprises territoires développement), le Réseau des agences régionales de l'environnement (RARE).

Aucune collectivité territoriale ne semble avoir engagé un Agenda 21 local sur le territoire d'étude.

Cf. Carte 37

3.4.1.6.3. Les réserves de biosphère (UNESCO)

La gestion des sites en réserve de biosphère, label décerné par l'UNESCO, est confiée à un organisme local qui doit établir une politique de gestion et de développement durable pour le territoire concerné, en associant les acteurs locaux.

Cet organisme a surtout une fonction de coordination et d'animation du territoire. Le concept de réserve de biosphère autorise une grande souplesse quant à sa mise en œuvre.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une réserve de biosphère.

3.4.1.6.4. Les zones humides d'importance internationale (Ramsar)

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Négocié tout au long des années 1960 par des pays et des organisations non gouvernementales préoccupés par la perte et la dégradation croissantes des zones humides qui servaient d'habitats aux oiseaux d'eau migrateurs. Le traité a été adopté dans la ville iranienne de Ramsar, en 1971, et est entré en vigueur en 1975.

La Convention est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. La Convention a pour mission la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier.

La Convention adopte une optique large pour définir les zones humides qui relèvent de sa mission, à savoir marais et

marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marée, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens, sans oublier les sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants. Profondément ancré dans la philosophie de Ramsar, il y a le concept d'« utilisation rationnelle ». L'utilisation rationnelle des zones humides est ainsi définie : « le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable ». En conséquence, l'utilisation rationnelle est au cœur de la conservation et de l'utilisation durable des zones humides et de leurs ressources, dans l'intérêt de l'humanité tout entière.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par un site Ramsar.

3.4.1.6.5. Le label Grand site de France (OGS)

Le label, attribué par l'État, est la reconnaissance d'une gestion conforme aux principes du développement durable, conciliant préservation du paysage et de « l'esprit des lieux », qualité de l'accueil du public, participation des habitants et des partenaires à la vie du Grand Site.

Ce label appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au Code de l'environnement Art. L 341-15-1 depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement :

«Le label Grand site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable.

Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, dès lors qu'elles participent au projet.

Ce label est attribué, à sa demande, à une collectivité territoriale, un établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.»

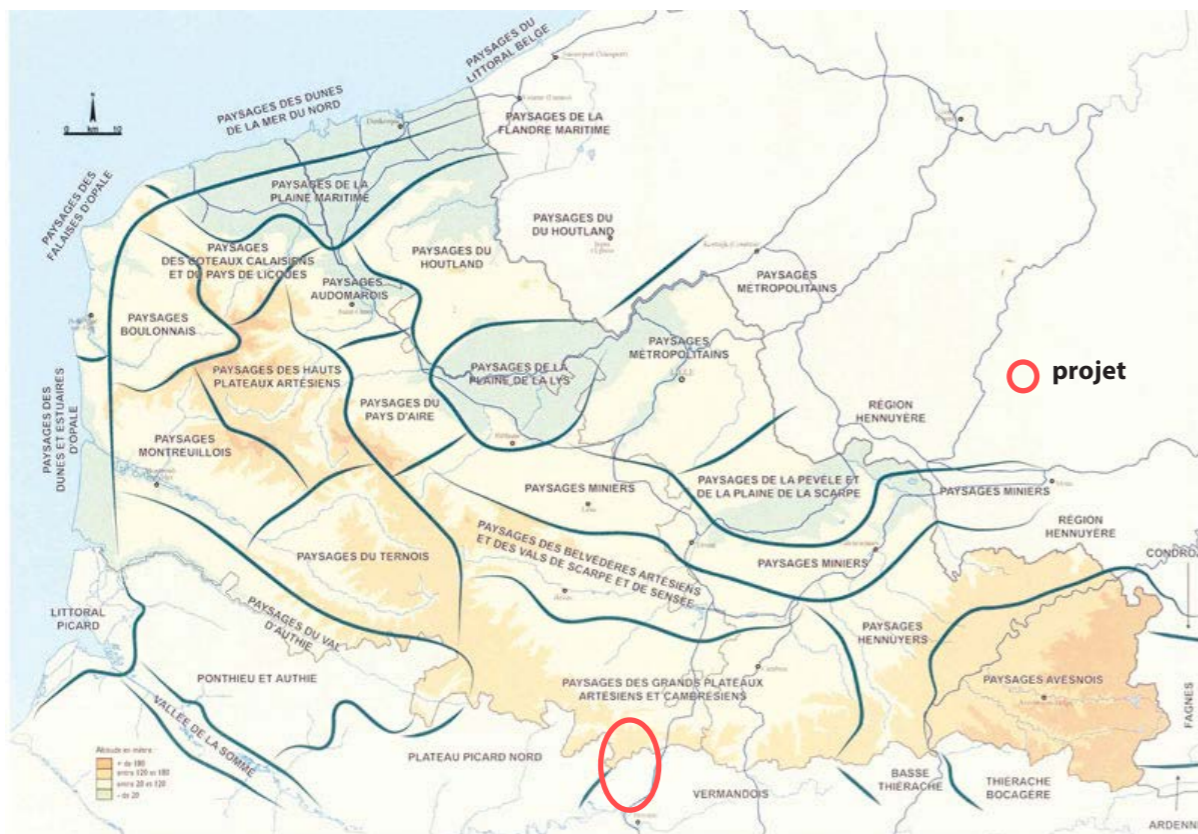
L'entrée du label Grand Site de France dans la loi conforte la politique nationale menée en faveur de ces hauts lieux paysagers et l'engagement des collectivités et de l'État pour leur gestion à long terme.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une Opération grand site (OGS).

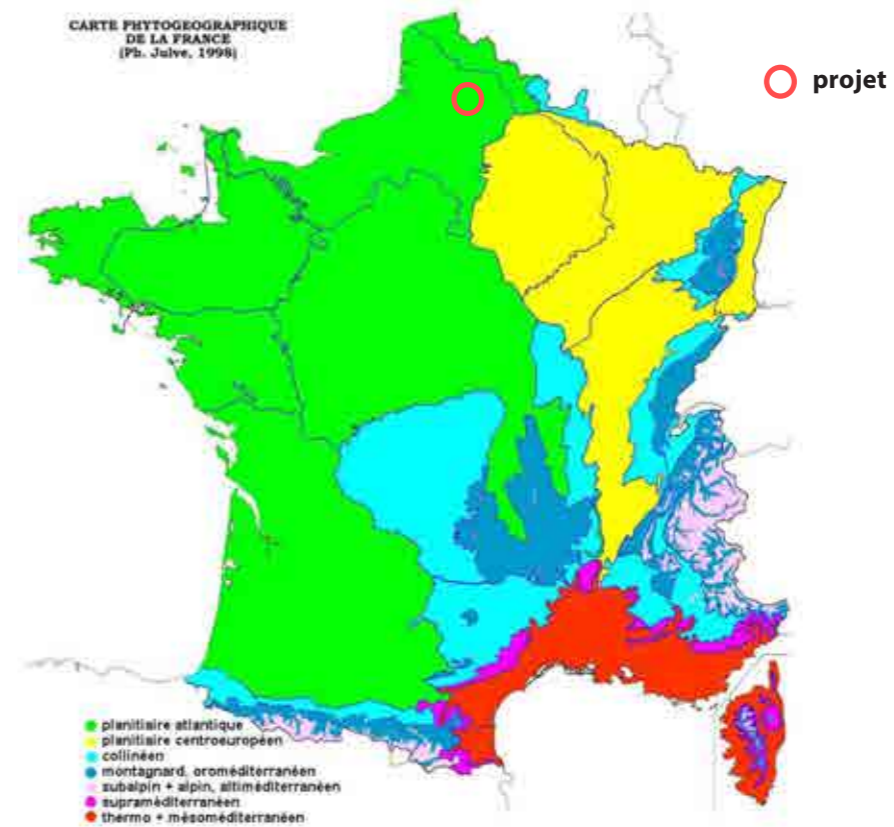
3.4.1.6.6. Le réseau européen de réserves biogénétiques

Créé par le Conseil des ministres du Conseil de l'Europe, il rassemble des écorégions présentant un grand intérêt pour la conservation des équilibres biologiques et de la diversité génétique.

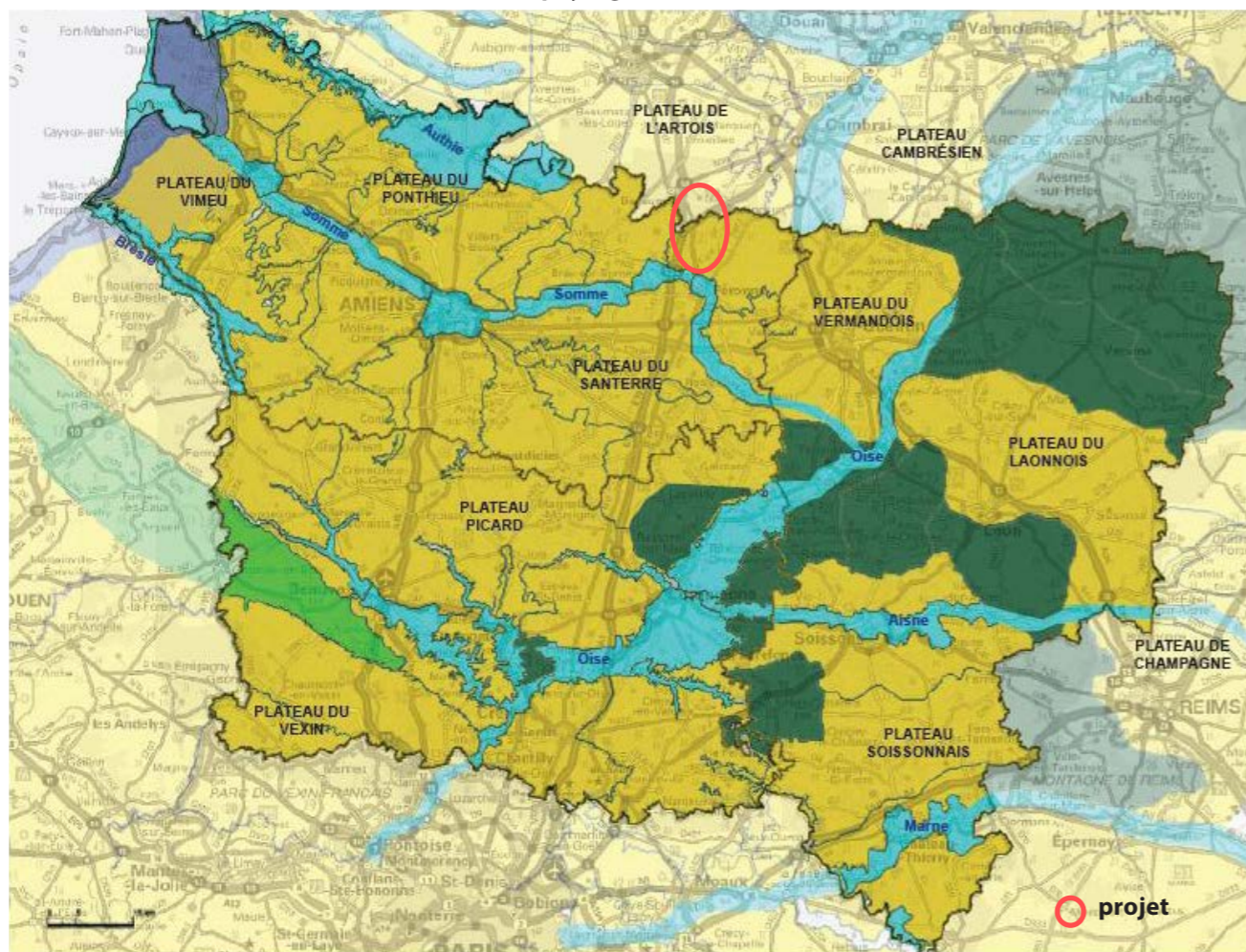
Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une réserve biogénétique.



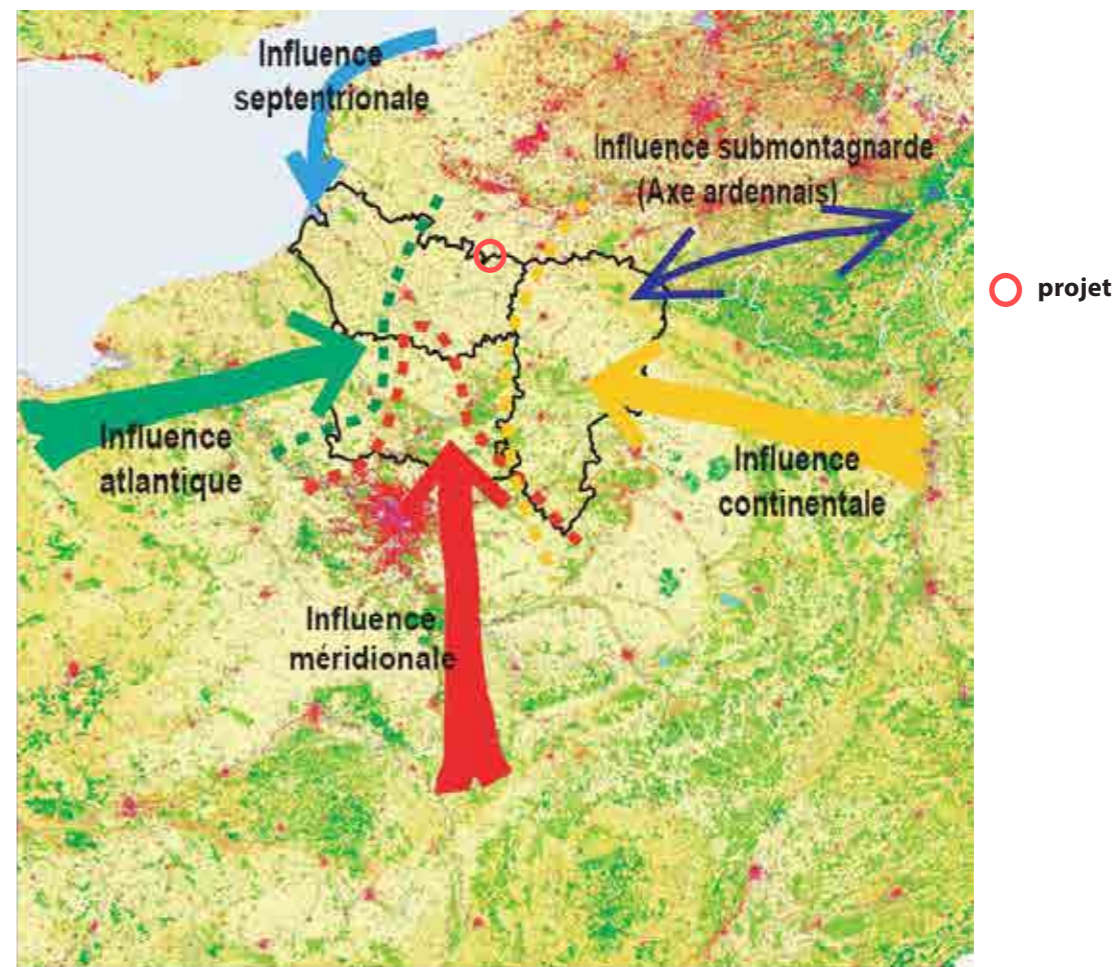
Carte 38 : Les régions écopaysagères du Nord - Pas-de-Calais
(Source : Atlas des paysages du Nord - Pas-de-Calais)



Carte 40 : Carte des domaines biogéographiques (phytogéographiques en France métropolitaine)
(Source : Julve, 1998)



Carte 39 : Les régions écopaysagères de Picardie



Carte 41 : Carte des influences biogéographiques dans les Hauts-de-France
(Source : Atlas des paysages du Nord Pas-de-Calais)

3.4.2. Contexte géographique et écologique

3.4.2.1. Caractères écopaysagers

3.4.2.1.1. Insertion de l'aire d'étude dans les unités paysagères régionales

Modeste relèvement de terrains entre la Picardie septentrionale et les plaines du Nord, l'Artois domine les régions voisines d'une cinquantaine de mètres. Dénommés Plateaux artésiens et cambrésiens dans le Nord – Pas-de-Calais et Plateau picard (Santerre et Vermandois) en Picardie, ces ensembles sont assurément les mêmes et font partie du bombement anticlinal artésien.

Sur le plan géomorphologique, il s'agit de manière schématique d'un relèvement en pente douce de la Picardie qui s'achève par une faille donnant un regard nord, relativement abrupt qui domine le Bas Pays. Le rôle le plus important qu'a joué l'Artois a été celui d'un haut-fond dès l'Yprésien entre le Bassin parisien proprement dit au Sud et le Bassin belge au Nord.

Sur le plan de l'occupation des sols, le bombement anticlinal artésien est constitué d'une alternance de plateaux fertiles cultivés et de vallées enherbées et boisées.

C'est une entité dont on peut succinctement résumer les principales caractéristiques écopaysagères par les points suivants :

- un relief de plateaux, de vallées et de vifs escarpements (les failles de Ruitz, de Pernes, de Marquettes, de Sains et d'Hersin) avec une altitude moyenne comprise entre 100 et 300 m ;
- une région agricole très productive sur des sols limoneux fertiles ;
- un habitat humain rare principalement installé au fond des vallées le long des cours d'eau ;
- une végétation naturelle retranchée dans les vallées, les quelques boisements et les coteaux calcaires offrant une diversité biologique riche.

Bien que faiblement peuplés, les plateaux artésiens n'en sont pas moins des régions agricoles très productives.

Le mode d'utilisation du sol est orienté vers les cultures industrielles (betterave, chicorée, lin, légumes) et les céréales. Les pâturages sont toujours présents au niveau des vallées et, plus ponctuellement, autour des villages. Ces vallées accueillent, de même, des boisements sur leurs versants et les fonds humides transformés en peupleraies.

Cf. Carte 38 et Carte 39

3.4.2.1.2. Biogéographie

L'aire de projet appartient au domaine planitiaire atlantique, selon JULVE (1998).

Cf. Carte 40

3.4.2.1.3. Influences biogéographiques

Les Hauts de France possèdent une diversité de milieux naturels importante qui permet l'accueil de nombreuses espèces de flore et de faune de très haute valeur patrimoniale. Cette diversité est due, en grande partie, aux diverses influences climatiques et géologiques s'exprimant sur le territoire.

Les limites de ces aires d'influence (figurant en tirets sur la carte ci-contre) sont indicatives : les transitions sont graduelles et il existe de nombreux microcontextes locaux.

Cf. Carte 41

3.4.2.2. Connexions biologiques : structure des paysages et des écosystèmes à grande échelle par l'écologie du paysage

3.4.2.2.1. Éléments écopaysagers structurant le fonctionnement des paysages

Le concept de trame écologique repose sur une vision relativement récente du fonctionnement des systèmes écologiques et de l'aménagement du territoire (Forman & Godron, 1986). Il s'inspire des travaux relatifs à la fragmentation des habitats au sein d'une matrice paysagère essentiellement agricole et urbaine et s'inspire des travaux d'écologie du paysage (Forman, 1995).

Plus un habitat est fragmenté, plus les populations animales et végétales qui occupent cet habitat sont fragilisées pour assurer leurs déplacements, leur reproduction et leur brassage génétique.

Éléments écopaysagers	Échelle locale (1 km)	Échelle du paysage (1-99 km)	Échelle biogéographique (100-1 000 km)
Corridor linéaire	Haies, ruisseaux, bords de route	Rivières et végétation rivulaire associée, liens larges entre réserves	Système hydrographiques majeurs, chaîne de montagne, isthmes...
Corridor en gué	Bosquets, groupes de végétaux, plantations chapelets de petites zones humides	Série de petites réserves, bois au sein des terres agricoles, parcs urbains	Chaînes d'îles dans un archipel, sommets le long d'une chaîne de montagne, zones humides le long des voies migratoires
Mosaïque d'habitats (matrice paysagère)	Mosaïque de jardins et parcs urbains, mosaïques de végétations ouvertes en campagne	Mosaïque de parcelles de régénération et de vieux boisements dans des entités forestières	Mosaïque de sols régionaux supportant différentes communautés végétales
Echelles temporelles	Jours - années	Dizaines d'années	Centaines à milliers d'années

Tableau 47 : Échelle spatio-temporelle d'action des éléments de la trame écopaysagère (Source : d'après Bennett, 2003)

3.4.2.2.2. Structure des écopaysages

L'entièreté de la région Hauts de France et de ses milieux est à rattacher aux paysages en mosaïque, selon Forman (1995). Cette analyse, dérivant de l'écologie du paysage, repose sur le modèle tache-corridor-matrice.

- la **tache** (ou cellule) est un ensemble relativement homogène, non linéaire, dont les caractéristiques diffèrent de son environnement (exemple : un parc en ville, un boisement dans les cultures,...) ;
- le **corridor** est un milieu, le plus souvent linéaire, qui diffère des milieux qui le bordent de chaque côté (exemple : un canal et ses berges herbeuses entrant dans un tissu urbain, une haie ou bande boisée dans un paysage ouvert,...) ;
- la **matrice** est constituée par l'écosystème d'arrière plan, c'est-à-dire le milieu dont l'occupation du sol est dominante dans un espace donné (exemple : les cultures dans sur le plateau picard,...).

Cela se constate clairement sur les photographies aériennes ou les images satellites.

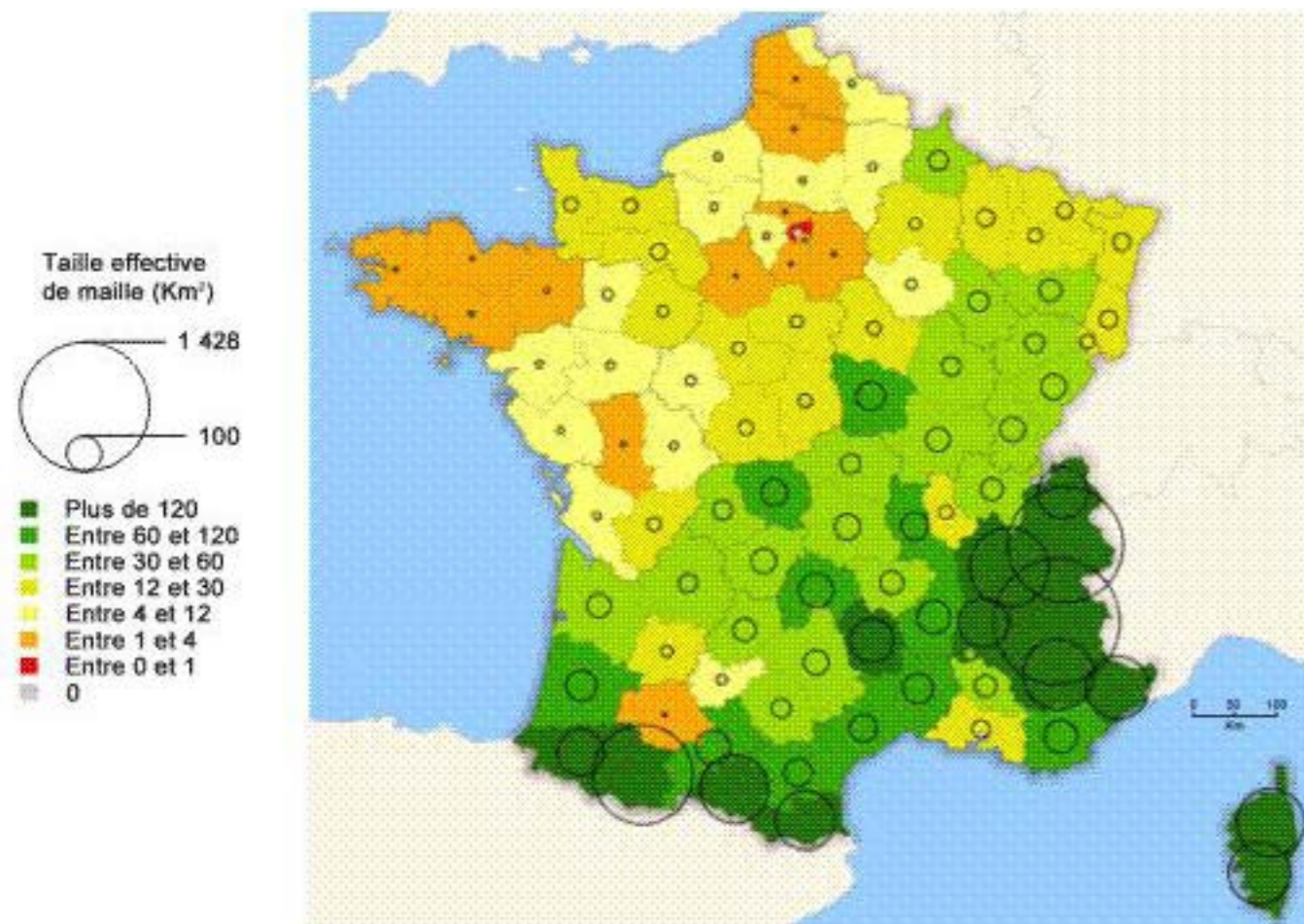
Cf. Photographie 23

3.4.2.2.3. Texture des écopaysages

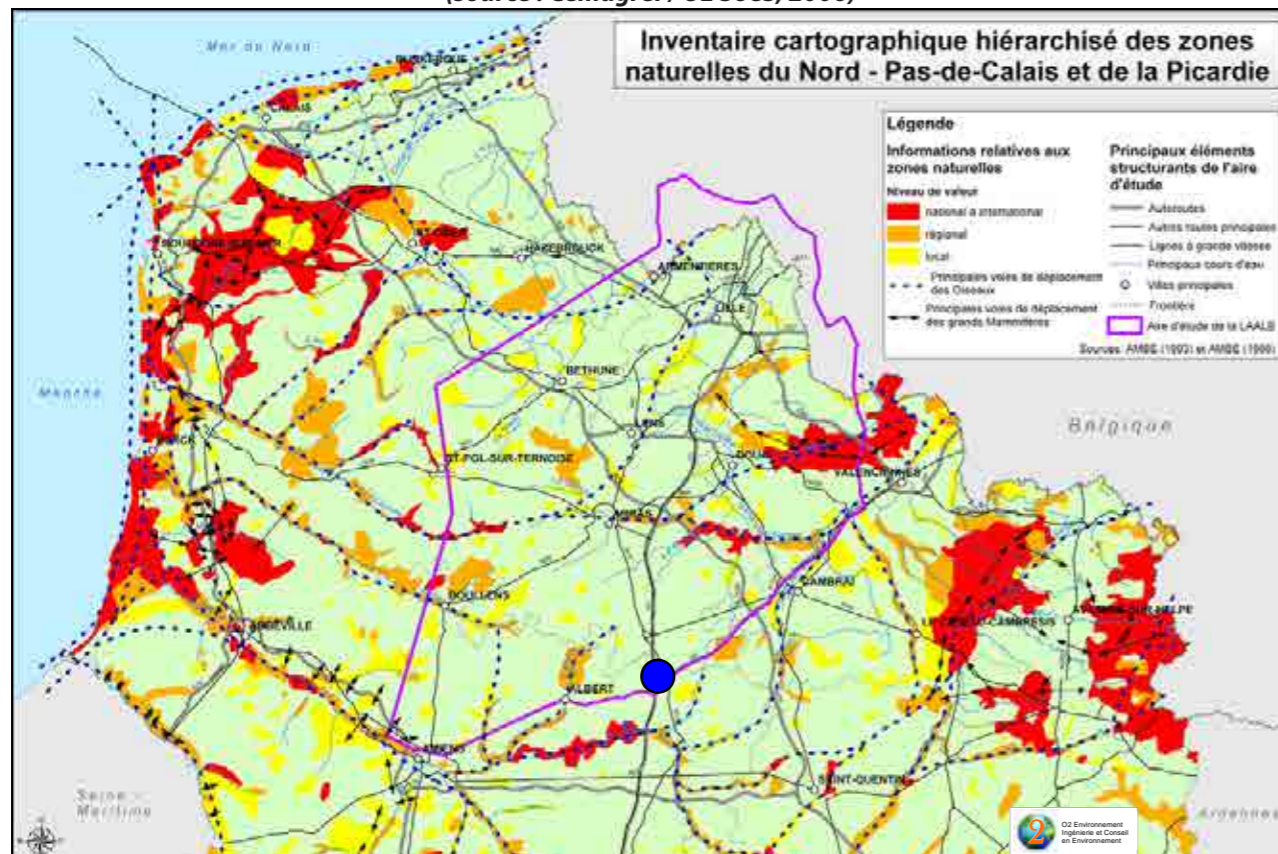
La notion de grain du paysage définit la texture d'une région, sous la forme de la taille élémentaire des éléments écopaysagers constitutifs.

Le grain d'un paysage induit les grandes règles de fonctionnement des systèmes écopaysagers.

Les systèmes à grain fin ont principalement de petits éléments (exemple, le Marquenterre ou la Thiérache), tandis que les systèmes à grain grossier (exemples, la région Picardie ou le Chaunois, pris dans leur ensemble, qui montrent de vastes surfaces boisées tranchant nettement sur d'autres types d'occupation du sol comme les vastes étendues agricoles, les secteurs urbanisés et les zones humides) sont principalement constitués de cellules élémentaires de grande ou moyenne



Carte 42 : Taille effective de la maille départementale (moyenne) pour les milieux naturels
(source : Cemagref / UE SoeS, 2006)



Carte 43 : Schéma régional des connexions biologiques et axes de migration majeurs
(source : AMBE / DIREN NPdC et Picardie, 1993 & 1996)

taille.

Les paysages à grain fin sont généralement stables dans le temps et dans l'espace, homogènes et génèrent des flux très nombreux mais à faible distance (intra- ou intercellulaire), c'est le cas du bocage et des systèmes urbains et périurbains par exemple.

À l'inverse, les systèmes à grain grossier sont généralement hétérogènes, instables et entraînent des flux, physiques, génétiques ou biogéochimiques à grande distance (c'est le cas des mosaïques des openfields et des grandes masses boisées).

L'aire d'étude montre une structure mixte : une matrice principale à grain fin constitue la trame écopaysagère de fond et des taches constituent des grains grossiers principalement (notamment les zones humides, les milieux forestiers et les zones urbaines).

3.4.2.2.4. Fragmentation des écopaysages

La fragmentation (ou morcellement) de l'espace est une notion très importante. Elle résulte de la multiplicité des infrastructures artificielles qui, chacune selon ses propres effets, découpent le paysage régional en cellules unitaires, plus ou moins isolées les unes des autres sur le plan du fonctionnement écologique.

La mise en valeur agricole très ancienne (XIII^e siècle), de prime abord, l'industrialisation et l'urbanisation très importantes ensuite au XIX^e siècle, avec leur corollaire, un développement tentaculaire des voies de communication (voies ferrées, routes, autoroutes, lignes électriques, etc.) qui n'a fait que se déployer tout au long du XX^e siècle, ont conduit à un morcellement extrême des paysages.

La fragmentation de l'espace a été identifiée à l'échelle mondiale comme l'un des trois facteurs principaux de l'érosion de la biodiversité (PRIMACK, 1997).

La fragmentation de l'espace détermine donc des conditions de variabilité spatio-temporelle des communautés biologiques. La dynamique des populations résulte alors en partie du fonctionnement en métapopulations (groupes de populations de la même espèce qui échangent des gènes). Le fonctionnement des communautés dépend alors de la configuration des interfaces entre les différents milieux constituant la mosaïque et des possibilités de mobilité pour les espèces au sein de la matrice et entre les différents milieux, au travers des corridors biologiques.

D'où l'importance majeure que l'on a récemment attribuée aux corridors écologiques qui constituent de véritables infrastructures naturelles et permettent aux espèces de survivre dans un paysage morcelé.

À l'échelle nationale, le Pas-de-Calais et la Somme apparaissent comme des départements très morcelés.

Cf. Carte 42

Si les Hauts de France appartiennent aux espaces les plus fragmentés, ceux-ci étant globalement situés au nord d'une ligne reliant la Charente-Maritime à l'Alsace, cette situation régionale s'explique largement par le cumul de plusieurs facteurs, aussi bien géographiques qu'historiques.

La région est notamment caractérisée par de grandes cultures céréalières qui constituent de larges barrières entre les espaces restés plus sauvages. Les réseaux des voies de communication y sont très denses et très anciens.

3.4.2.3. Connexions biologiques : Trame verte et bleue

3.4.2.3.1. Définition de la trame verte et bleue en France

La loi précise la définition de la trame verte et bleue :

■ Art. L. 371-1, – I. – La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ». Les espaces importants sont dits zones noyaux, parfois aussi dits ZIEM ou Zone d'intérêt écologique majeur 11 (terminologie non retenue par la loi) ;
3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
4. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
5. Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
6. Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

■ La trame verte comprend :

1. Tout ou partie des espaces protégés [...] ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
2. Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
3. Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.

■ La trame bleue comprend :

1. Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
2. Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
3. Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

3.4.2.3.2. La trame verte et bleue en région

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord – Pas-de-Calais a été validé par le Préfet de région en juillet 2014. Il a été en enquête publique en décembre 2013 et janvier 2014. La Trame verte et bleue régionale a été actualisée en avril 2014 à la lueur des résultats de cette enquête. Elle est à présent applicable.

En Picardie, le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a été validé par le Préfet de région en février 2015. Après enquête publique, la Trame verte et bleue régionale est à présent disponible mais non opérationnelle.

Sous le co-pilotage de l'État et des régions, a été lancée l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

Issu des lois Grenelle, ce schéma est un outil essentiel d'aménagement du territoire pour préserver et restaurer les continuités écologiques afin de sauvegarder la biodiversité, aujourd'hui gravement menacée.

Au cœur de ce schéma, la création d'une Trame verte et bleue (TVB) est définie sur l'ensemble du territoire national, conformément aux engagements européens et internationaux de la France.

Pour traduire cette mesure, tout en l'adaptant au mieux aux spécificités de la région, l'État et les Conseils régionaux ont donc souhaité conduire une démarche concertée.

Ces travaux s'appuient, notamment, sur les retours d'expériences et les expertises disponibles, avec l'objectif d'aboutir à un document stratégique et opérationnel à destination des territoires, qui mettront en œuvre les orientations et mesures prévues pour préserver la biodiversité. Le schéma doit être pris en compte dans les documents de planification et dans les projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme.

L'adoption de la Trame verte et bleue vient conforter, renforcer et souligner les actions déjà entreprises à l'échelle régionale de la Picardie, notamment :

- le Schéma régional du patrimoine naturel (adopté en 2008),
- le Réseau Natura 2000,
- le classement des cours d'eau pour la continuité biologique,
- la Stratégie régionale pour le patrimoine naturel,
- les continuités écologiques identifiées pour la grande faune sauvage,
- les inventaires des zones à dominante humide (ZDH)...

Ainsi que dans le Nord – Pas-de-Calais, notamment :

- le Schéma régional du patrimoine naturel (adopté en 2008),
- le Réseau Natura 2000,
- le classement des cours d'eau pour la continuité biologique,
- ou les inventaires des zones à dominante humide (ZDH)...

Cette démarche a donné lieu à une concertation entre les collectivités et leurs élus, les services de l'État, les institutions concernées, les représentants professionnels et associatifs, ainsi que les scientifiques.

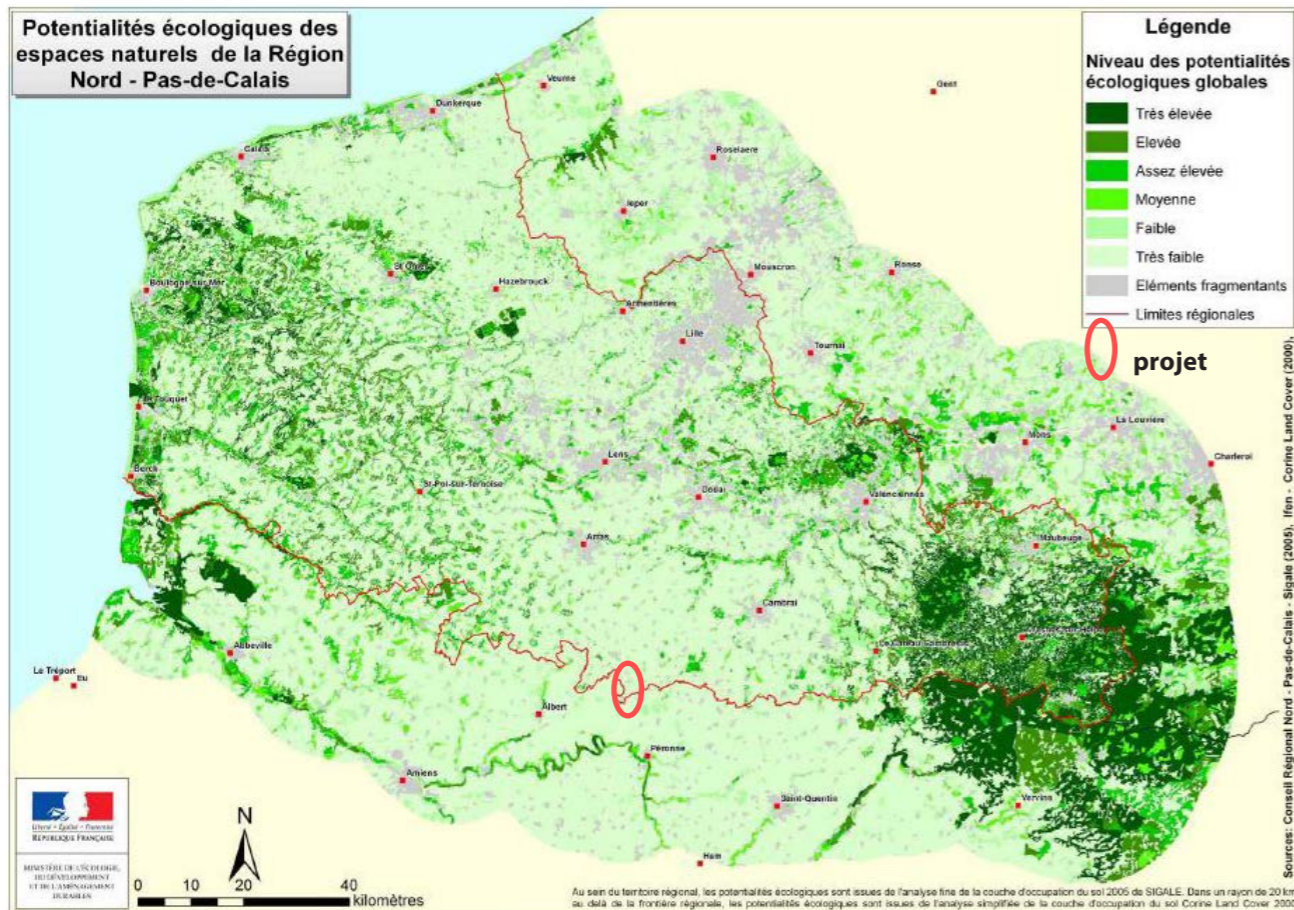
3.4.2.3.3. Les éléments de trame verte et bleue déjà connus en région

Le projet de parc éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par les services de l'État, à savoir :

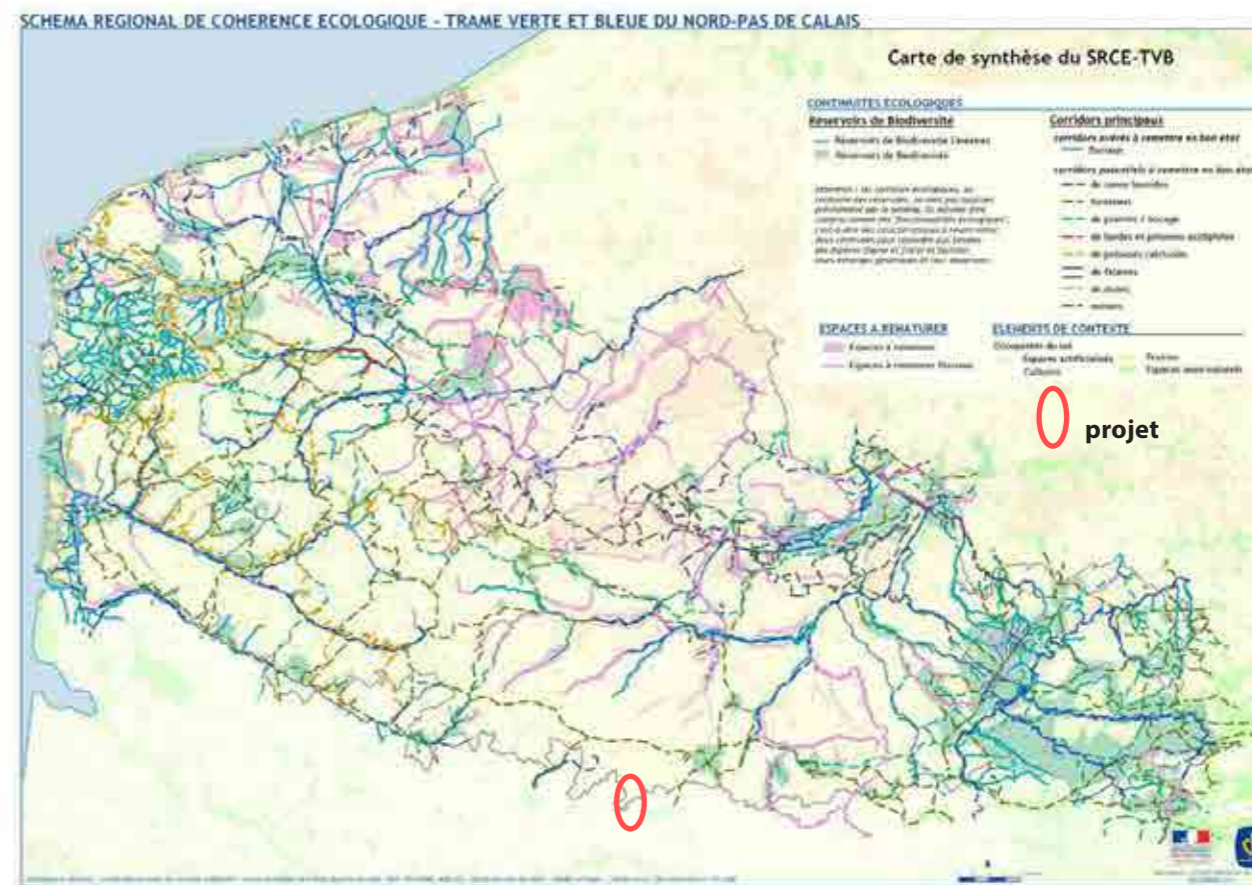
- les liaisons écologiques principales ;
- les axes majeurs de migration.

Les premières cartes principalement intuitives des connexions écologiques principales ont été confirmées par la suite par des études récentes (voir étude de définition de la Trame verte et bleue).

Cf. Carte 43

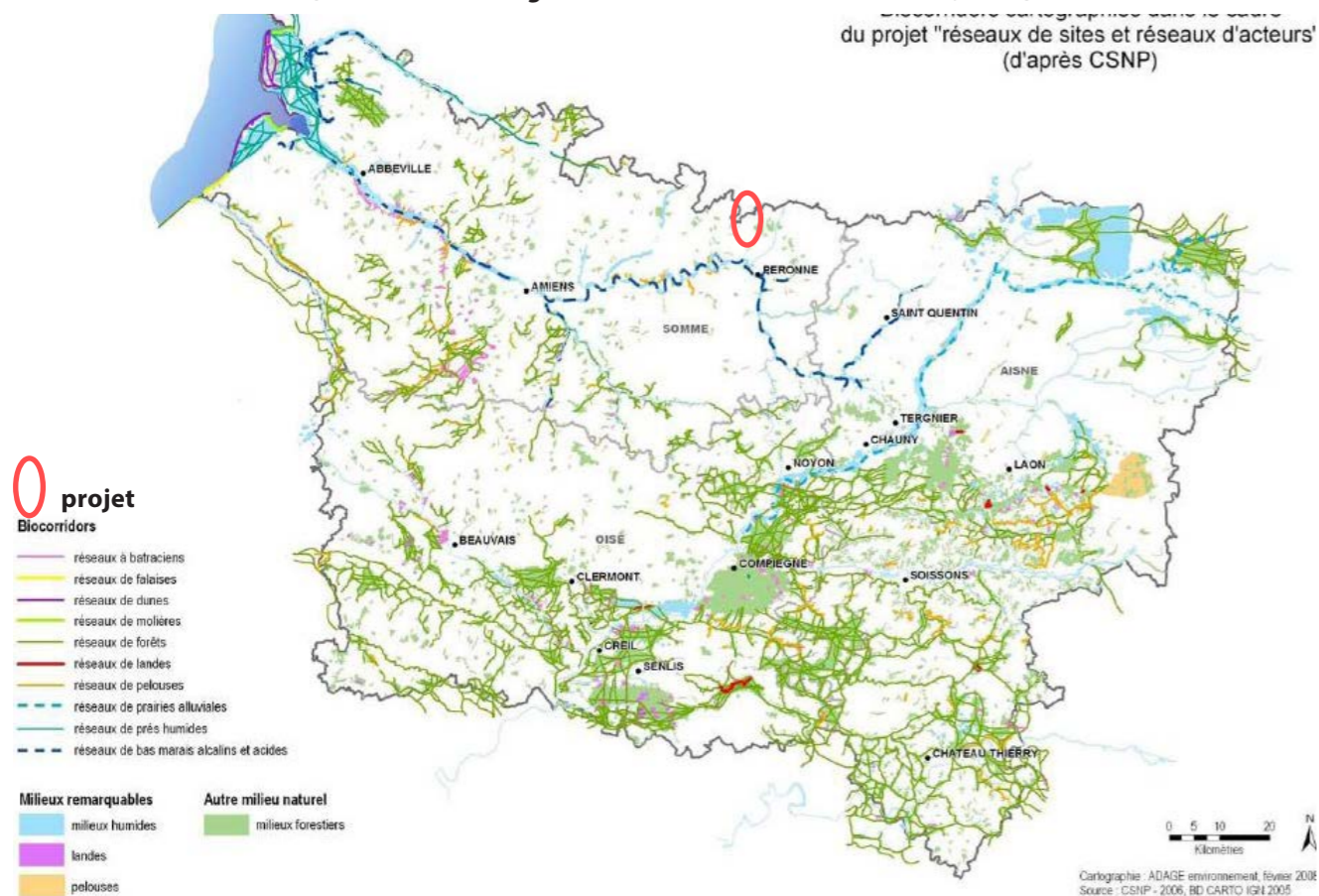


Carte 44 : Potentialités écologiques des territoires définis sous SIG pour le Nord - Pas-de-Calais et les régions voisines (source : Conseil régional et DREAL Nord - Pas-de-Calais, 2008)

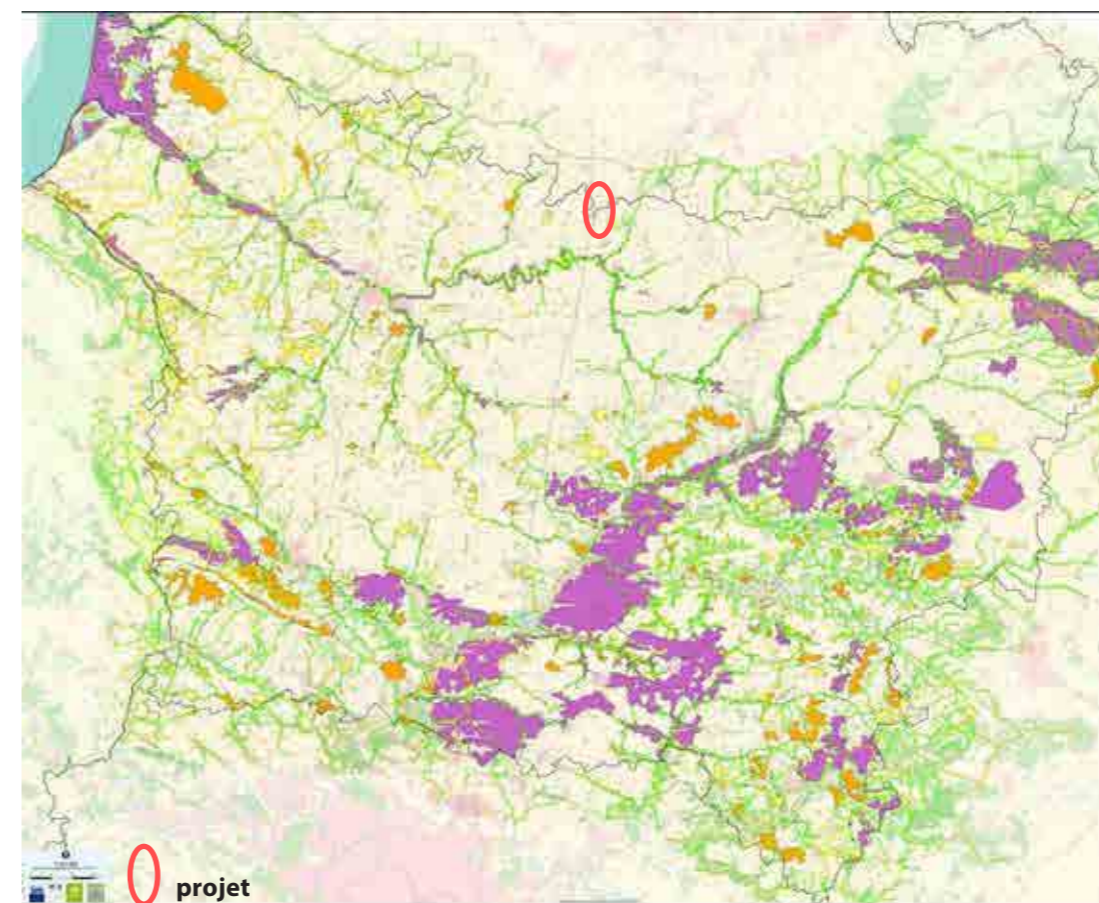


Carte 46 : Schéma de Trame verte et bleue du Nord - Pas-de-Calais (source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)

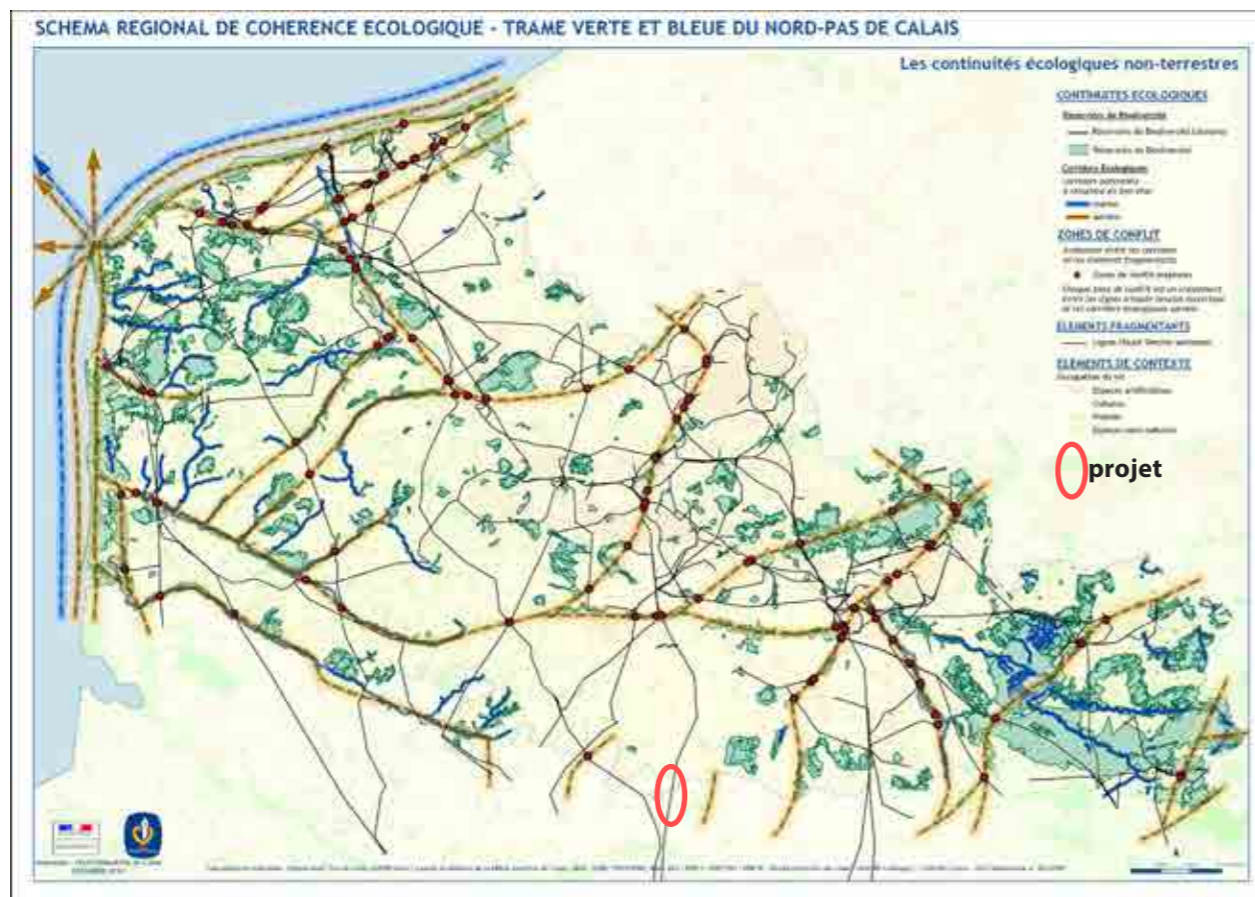
du projet "réseaux de sites et réseaux d'acteurs" (d'après CSNP)



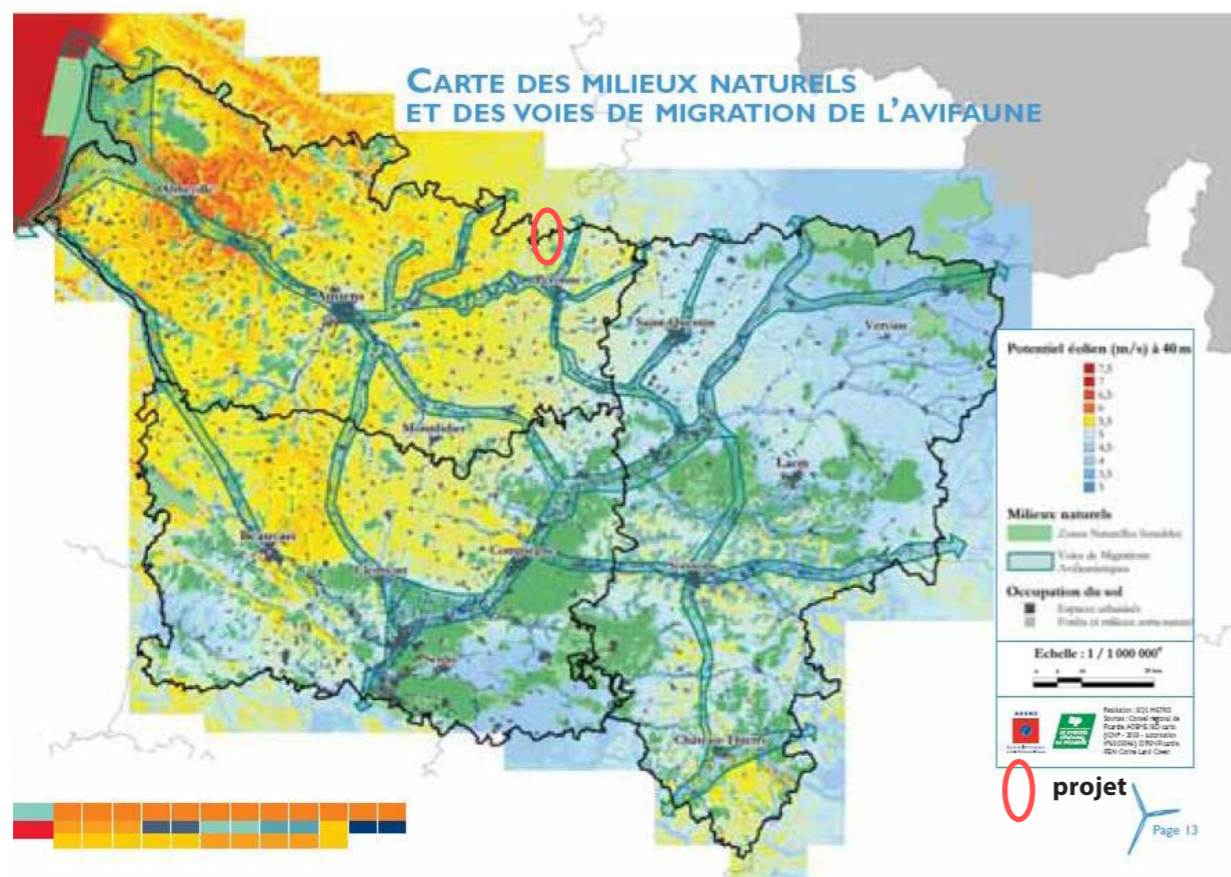
Carte 45 : Bio-corridors identifiés dans la stratégie régionale pour le patrimoine naturel (source : SRPN Picardie, 2008)



Carte 47 : Schéma de Trame verte et bleue intégrée au Schéma régional de cohérence écologique (source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 48 : Carte des continuités écologiques non terrestres du Nord - Pas-de-Calais
(source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)



Carte 49 : Carte des milieux naturels et des voies de migrations de l'avifaune
(source : ADEME & Conseil régional de Picardie, 2003)

Ces données ont été confirmées par la suite par des études à partir de modèle de conception cartographique sous système d'information géographique (SIG) employant des concepts d'écologie du paysage (voir carte DREAL Nord - Pas-de-Calais, 2008) ou par d'autres moyens (DREAL Picardie, 2008).

Cf. Carte 44

Ces informations ont été actualisées lors de l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE, 2014 et 2015).

Cf. Carte 45

3.4.2.3.4. Trame verte et bleue définie par les SRCE

Le projet éolien se situe sans ambiguïté en dehors des réseaux et noyaux écologiques identifiés par les services de l'État dans les SRCE de Picardie et du Nord - Pas-de-Calais, à savoir :

- les réservoirs de biodiversité ;
- les liaisons écologiques principales (corridors biologiques).

Cf. Carte 46 et Carte 47

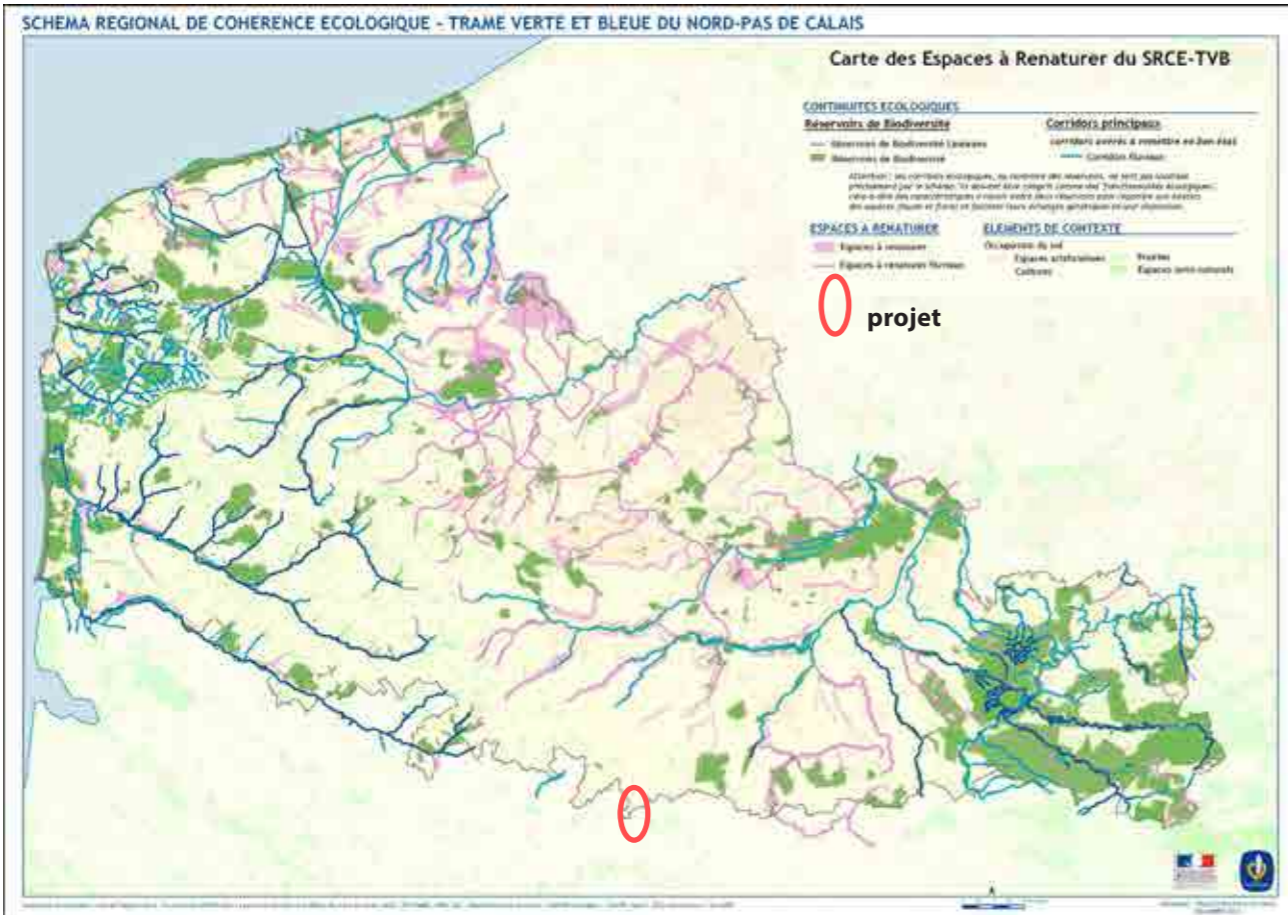
3.4.2.4. Connexions biologiques : axes migratoires

Le projet de projet éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par les services de l'État, à savoir :

- les liaisons écologiques principales ;
- les axes majeurs de migration des Oiseaux et des Chiroptères.

Le secteur de projet est situé en dehors des axes majeurs pour les déplacements des Oiseaux (ADEME, 2003), ce qui est confirmé dans le Schéma régional éolien du SRCAE (2012) et les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE, 2014 ; 2015).

Cf. Carte 48 et Carte 49

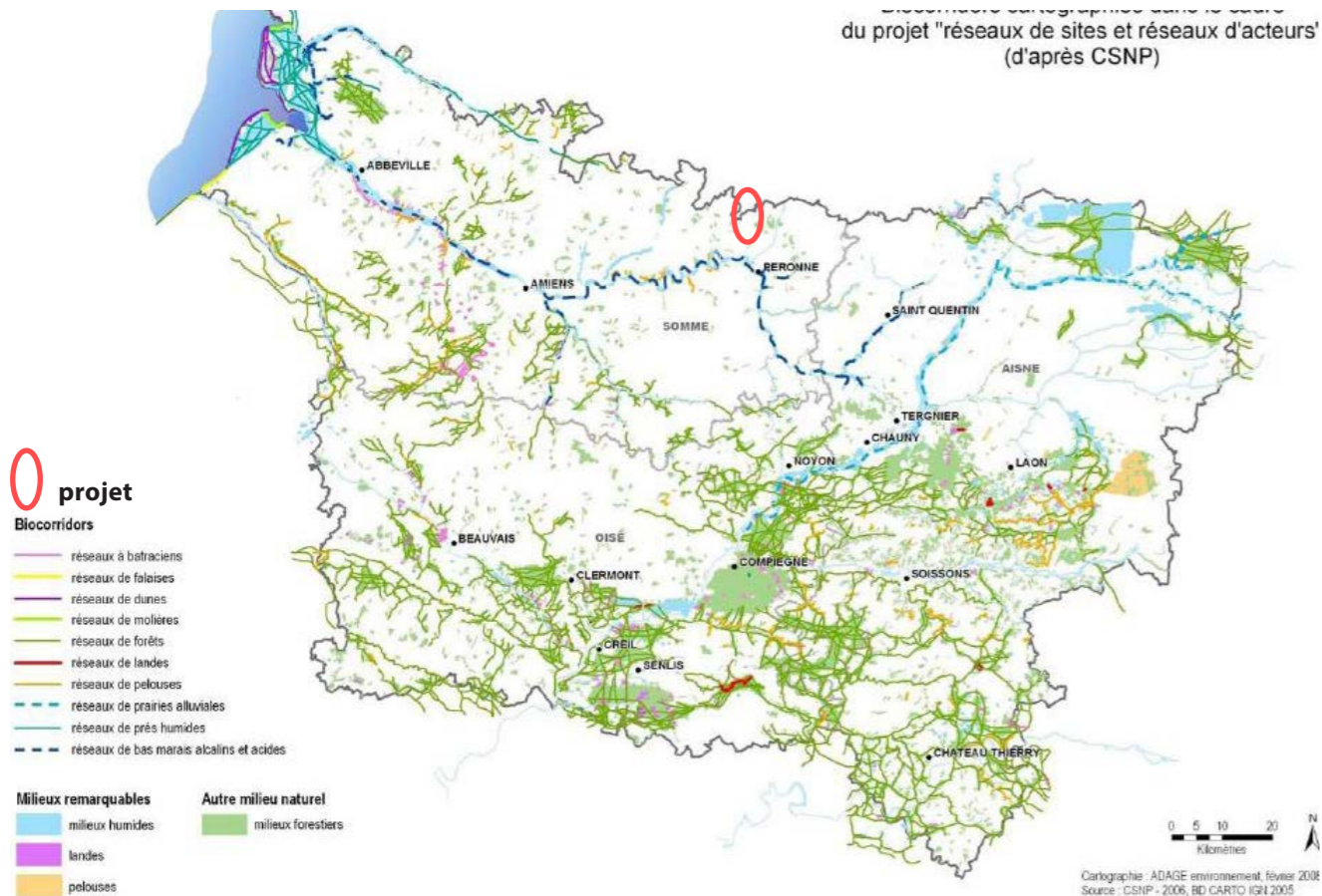


Carte 50 : Carte des espaces à renaturer du SRCE-TVB (source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)



Carte 52 : Cartes des ruptures des continuités écologiques du SRCE-TVB (source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)

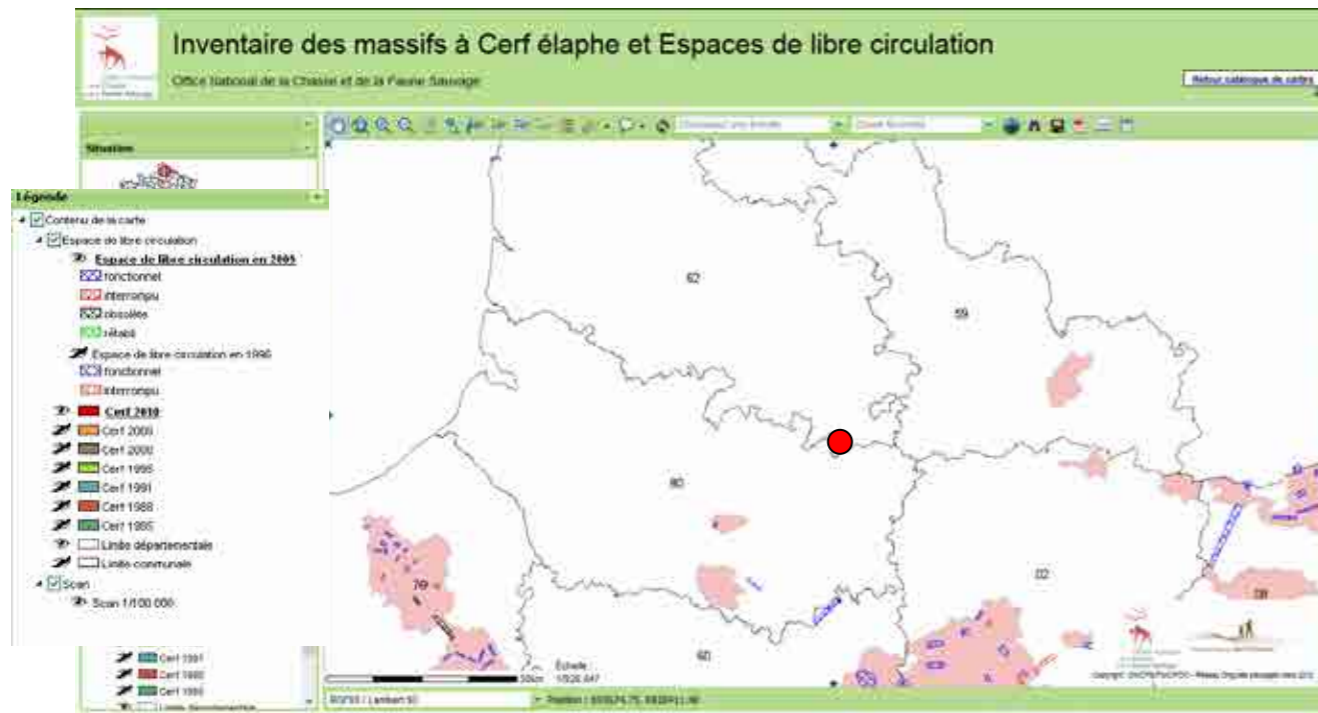
du projet "réseaux de sites et réseaux d'acteurs" (d'après CSNP)



Carte 51 : Bio-corridors identifiés dans la stratégie régionale pour le patrimoine naturel (source : SRPN Picardie, 2008)



Carte 52 : Cartes des ruptures des continuités écologiques du SRCE-TVB (source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)



Carte 53 : Inventaire des massifs à Cerf élaphe et Espaces de libre circulation (2009-2010)
(source : ONCFS - Carmen)

3.4.2.5. Réseau écologique : les espaces à renaturer

Le projet de parc éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par le SRCE du Nord – Pas-de-Calais comme éléments à renaturer, à savoir :

- les espaces (terrestres) à renaturer ;
- les espaces fluviaux à renaturer.

Aucun objectif, calendrier ou maître d'ouvrage n'est défini pour ces espaces à renaturer.

Cf. Carte 50

3.4.2.6. Réseau écologique : les barrières écologiques

Le projet éolien est également localisé en dehors des ruptures des continuités écologiques identifiées dans le SRCE du Nord – Pas-de-Calais (2014).

Par sa position et sa nature, il n'est pas en mesure de créer des barrières écologiques susceptibles d'affecter significativement les continuités écologiques à l'échelle régionale.

Cf. Carte 52

3.4.2.7. Connexions biologiques : axes de déplacements pour les grands mammifères

Les connexions biologiques pour les grands Mammifères ont été définies par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

Le projet éolien se situe en dehors des principales connexions biologiques identifiées pour le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*).

Cf. Carte 53

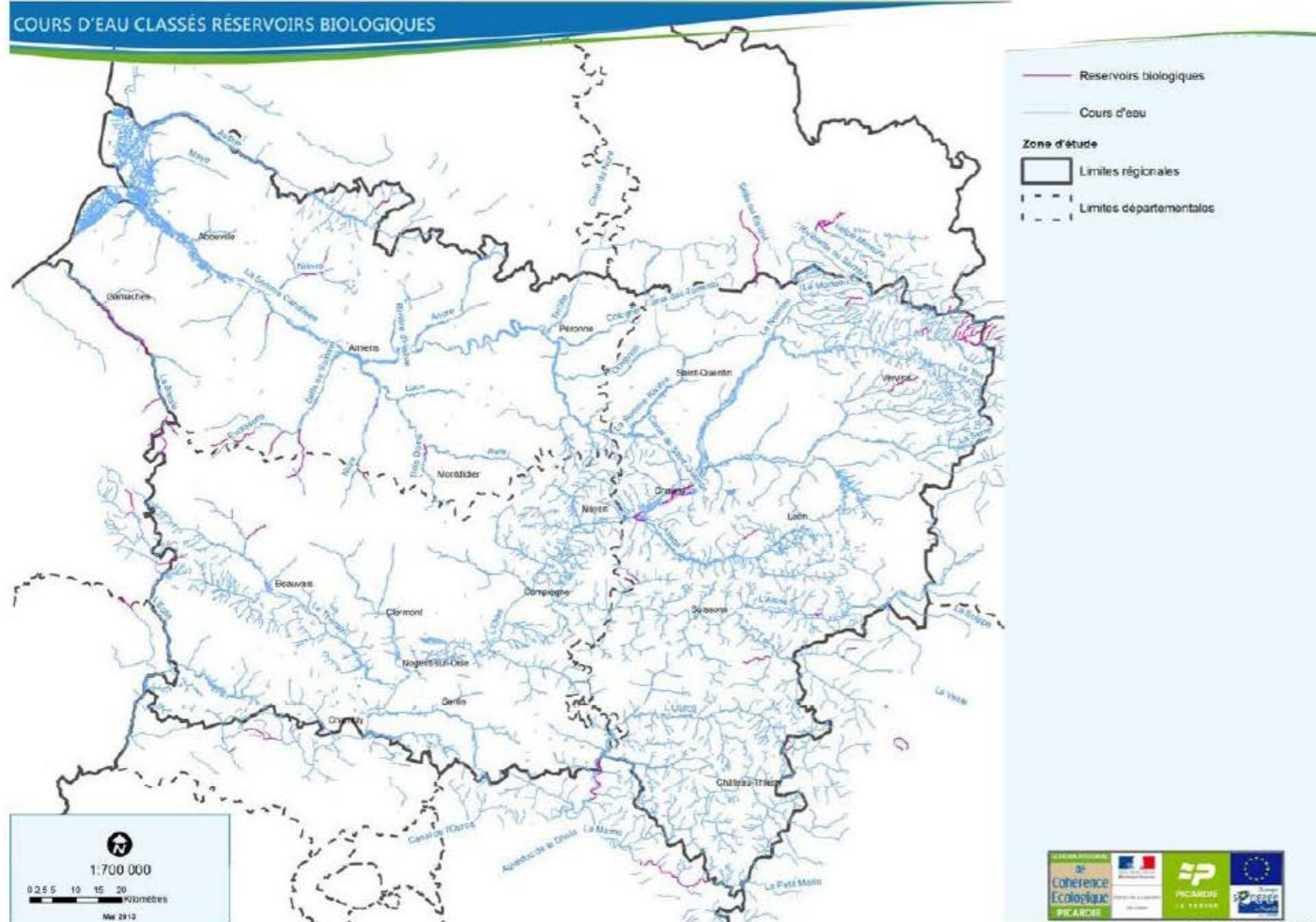
3.4.2.8. Connexions biologiques : axes de déplacements pour les poissons migrateurs

Les réservoirs biologiques, au sens de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, sont des cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitats d'espèces, de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, permettant leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin-versant. Concrètement, ce sont des cours d'eau qui comprennent, au moins localement, les habitats utiles au bon développement des espèces aquatiques ou amphibiens. Ces réservoirs sont identifiés dans les SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie et Artois-Picardie.

Les réservoirs biologiques pour les Poissons ont été identifiés dans les SRCE sur la base des données de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

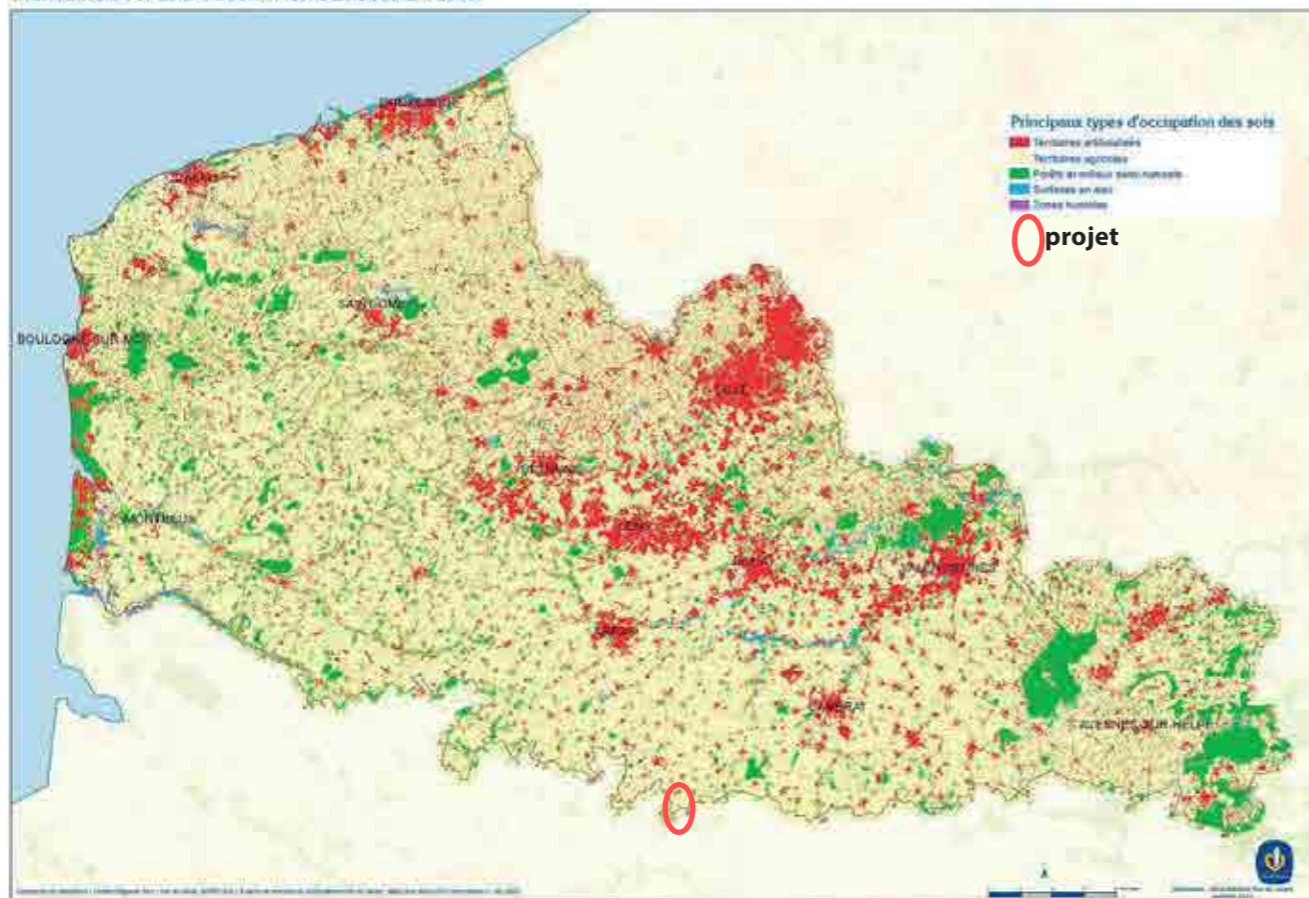
Le projet éolien ne peut pas interférer directement avec ces réservoirs biologiques du fait de son éloignement important du réseau hydrographique.

Cf. Carte 54



Carte 54 : Carte des réservoirs biologiques situés sur le réseau hydrographique
(source : SRCE Picardie, 2015)

PRINCIPAUX TYPES D'OCCUPATION DES SOLS EN 2009



Carte 55 : Occupation des sols du Nord - Pas-de-Calais
(Source : SRCE, 2014)

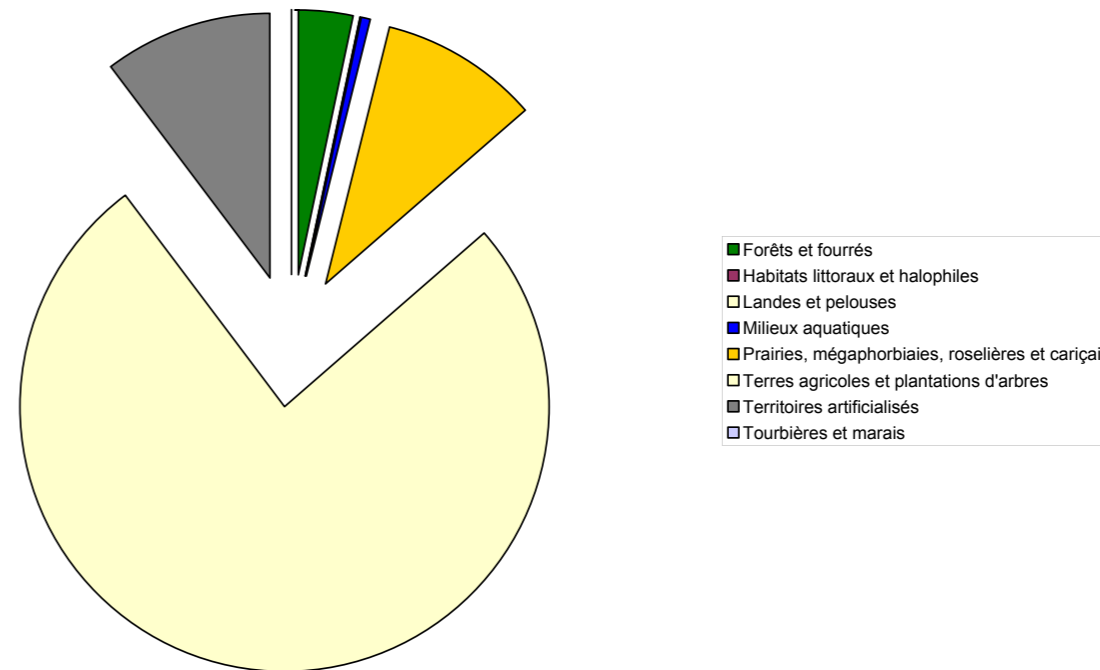
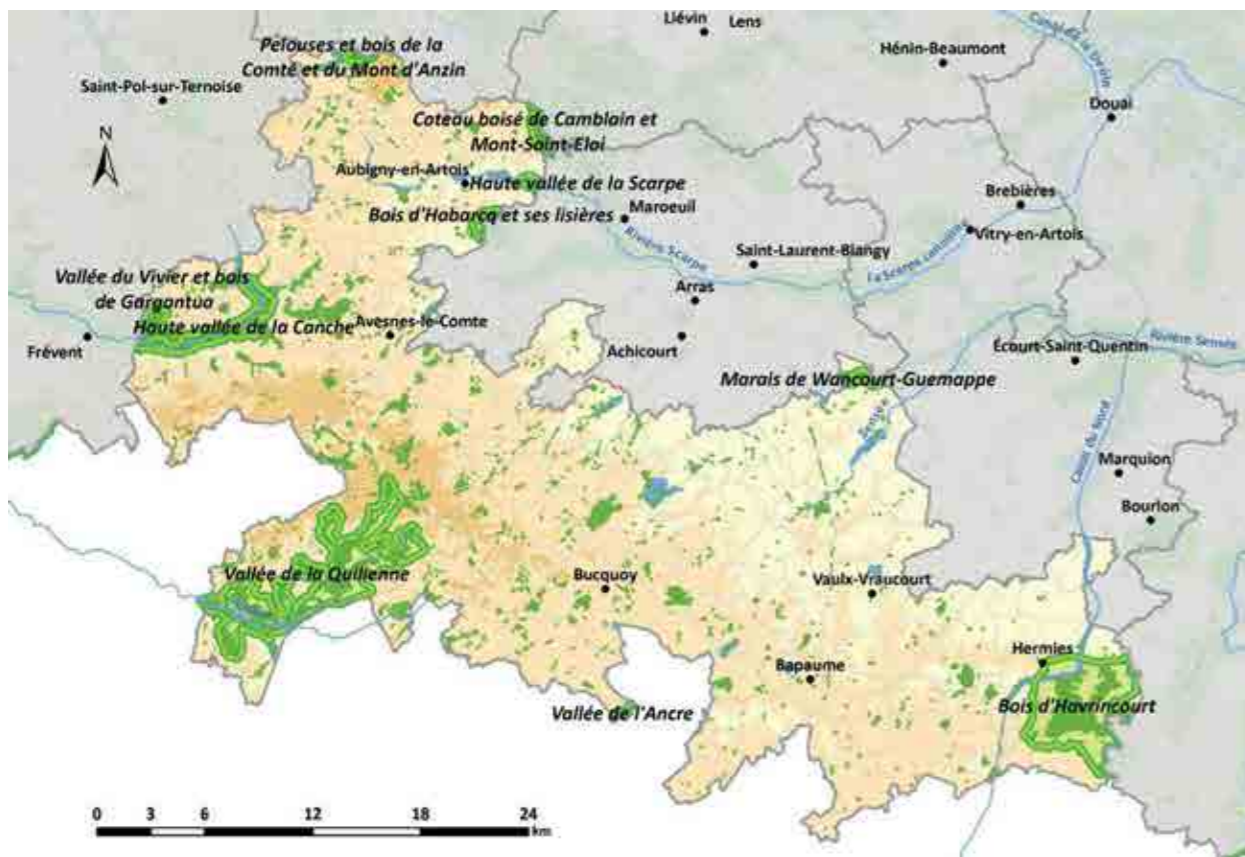


Figure 34 : Surfaces des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois
(source : ARCH & SIGALE, 2016)



Carte 56 : Habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois
(source : ARCH & SIGALE, 2016)

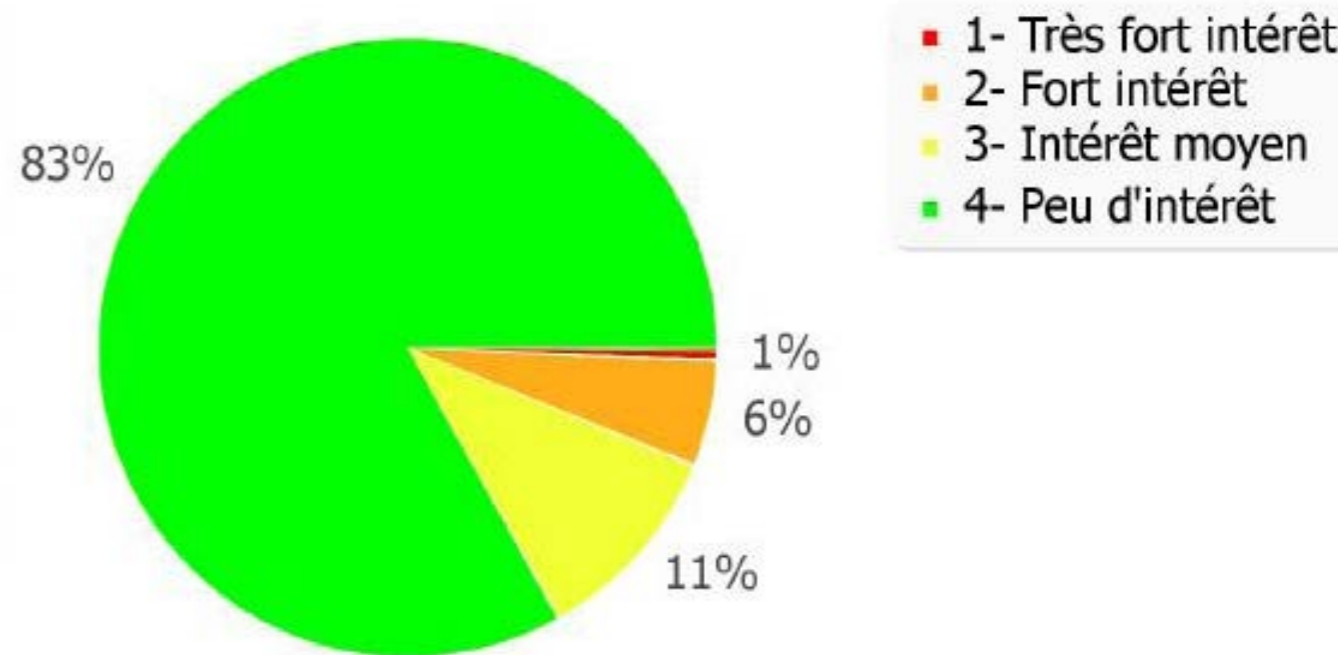


Figure 35 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique et patrimonial des habitats naturels simplifiés du territoire du SCOT du Pays d'Artois
(source : ARCH & SIGALE, 2016)

3.4.3. Inventaire de la biodiversité

3.4.3.1. Typologie des communautés biologiques

3.4.3.1.1. Insertion du projet dans les espaces naturels régionaux

Le site de projet est inscrit dans le Seuil de Bapaume. C'est une zone très artificialisée qui constitue une zone de transition entre le Bassin parisien et les grandes plaines du Nord. C'est en effet de longue date à la fois l'une des régions agricoles les plus intensives et les plus industrialisées, urbanisées et artificialisées du Nord de la France.

Le site de projet est cerné à l'ouest, au nord et à l'est par des zones agricoles continues. Il a été enclavé ces derniers temps par la double barrière de l'autoroute A1 (doublée de la LGV) et de l'autoroute A2.

Cf. Carte 55

Sur le plan de l'administration et de la planification du territoire, le site de projet relève du SCoT de l'Arrageois, regroupant les SCOT du Pays d'Artois et Région d'Arras. Sailly-Saillisel relève quant à elle du territoire du SCOT Pays Santerre Haute Somme.

3.4.3.1.2. Les espaces naturels simplifiés à l'échelle du SCOT

La cartographie des habitats naturels simplifiés réalisés par ARCH à l'échelle du territoire du SCOT du Pays d'Artois laisse apparaître la faiblesse des espaces naturels (ARCH, 2016¹).

Le SCOT de l'Arrageois regroupera les deux SCOT d'Arras et du Pays d'Artois : il est en cours de diagnostic (pas de carte ou de données disponibles). Par conséquent, on se basera sur les cartes établies lors de la définition du SCOT du Pays d'Artois (ORB, 2014 ; ARCH, 2016).

Cf. Carte 56

Cette impression visuelle se traduit par les valeurs chiffrées et une hiérarchisation des habitats naturels qui montrent que 80 % des milieux présentent un niveau d'intérêt jugé faible à moyen par l'ORB (2014)² ainsi que par la démarche ARCH (2016).

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans une zone de culture considérée de peu d'intérêt écologique.

Cf. Figure 34 et Figure 35

Habitats simplifiés	Surfaces (en ha)	%
Forêts et fourrés	5 564,70	3,42
Habitats littoraux et halophiles	0,07	0,00
Landes et pelouses	1,6	0,00
Milieux aquatiques	670,9	0,41
Prairies, mégaphorbiaies, roselières et cariçaies	15 988,40	9,83
Terres agricoles et plantations d'arbres	123 834,40	76,14
Territoires artificialisés	16 571,40	10,19
Tourbières et marais	0	0,00
TOTAL	162 631,9	100,0

Tableau 48 : Répartition des habitats naturels simplifiés

¹ ARCH, 2016. SCOT du Pays d'Artois. Rapport d'information ARCH. Région Nord – Pas-de-Calais / Kent County Council / Conservatoire botanique national de Bailleul, Lille, 12 p.

² ORB, 2014. État des lieux de la biodiversité dans les territoires des Schéma de cohérence territoriale. Région Nord – Pas-de-Calais / Observatoire régional de la biodiversité, Bailleul, 300 p.

3.4.3.1.3. Les espaces naturels détaillés à l'échelle du SCOT

Cette impression visuelle se traduit par les valeurs chiffrées (ARCH, 2016) et une hiérarchisation des habitats naturels qui montrent que 80 % des milieux présentent un niveau d'intérêt jugé faible à moyen par la démarche ARCH (2016).

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans une zone de culture considérée de peu d'intérêt écologique.

Habitats simplifiés	Surfaces (en ha)	%	Intérêt*
Zones humides			
Lagune	0,1	0,00	****
Bas marais, tourbières de transition, sources	0,0	0,00	****
Lisières humides, prairies humides, ceintures hygrophiles	4 132,2	2,54	***
Végétations aquatiques et amphibiens	670,9	0,41	***
Zones boisées			
Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	1 101,7	0,68	****
Forêt calducifoliée	4 152,8	2,55	***
Fourrés	310,2	0,19	**
Plantations et vergers	3 054,5	1,88	**
Zones cultivées			
Patures mésophiles, prairies mésophiles	11 856,2	7,29	**
Cultures, bandes enherbées, conifères, prairies améliorées	120 779,5	74,27	*
Steppes & prairies calcaires sèches	1,6	0,00	*
Zones anthropisées			
Prairies à métaux lourds	0,0	0,00	***
Terrils nus	0,0	0,00	***
Terrils boisés	0,0	0,00	***
Accotements routiers, carrières, friches, lagunes industrielles	2 027,3	1,25	**
Infrastructures, zones urbaines et industrielles	14 544,0	8,94	*
TOTAL	162 631,9	100,0	

Tableau 49 : Répartition des habitats naturels détaillés

* Intérêt écologique :

- * Peu d'intérêt
- ** Moyen intérêt
- *** Fort intérêt
- **** Très fort intérêt

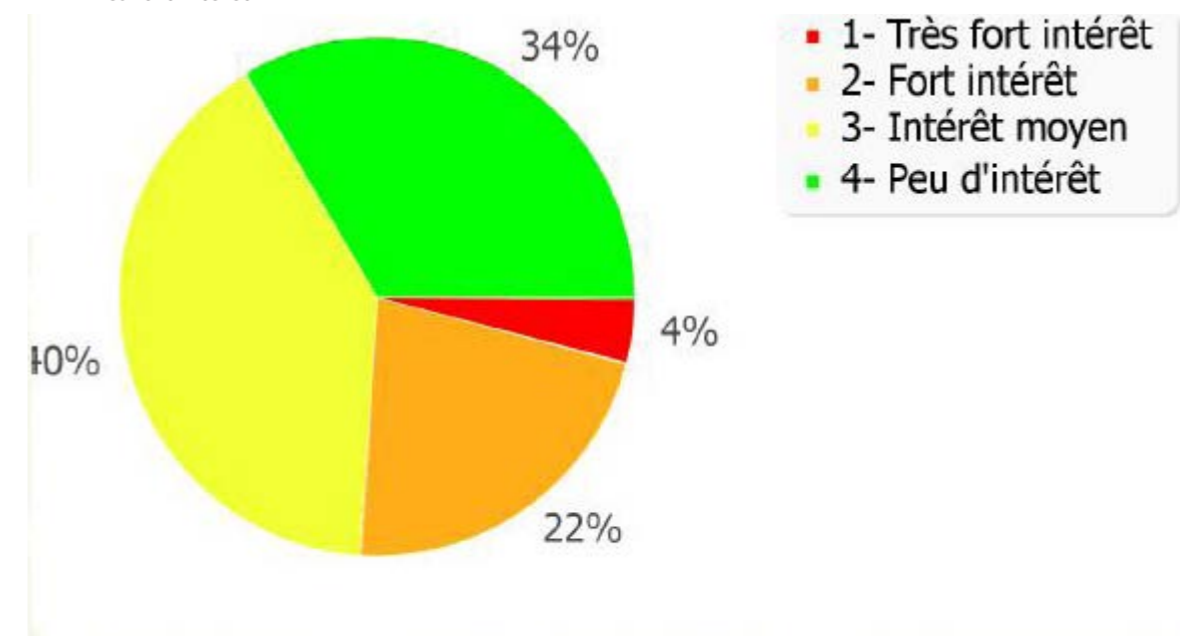
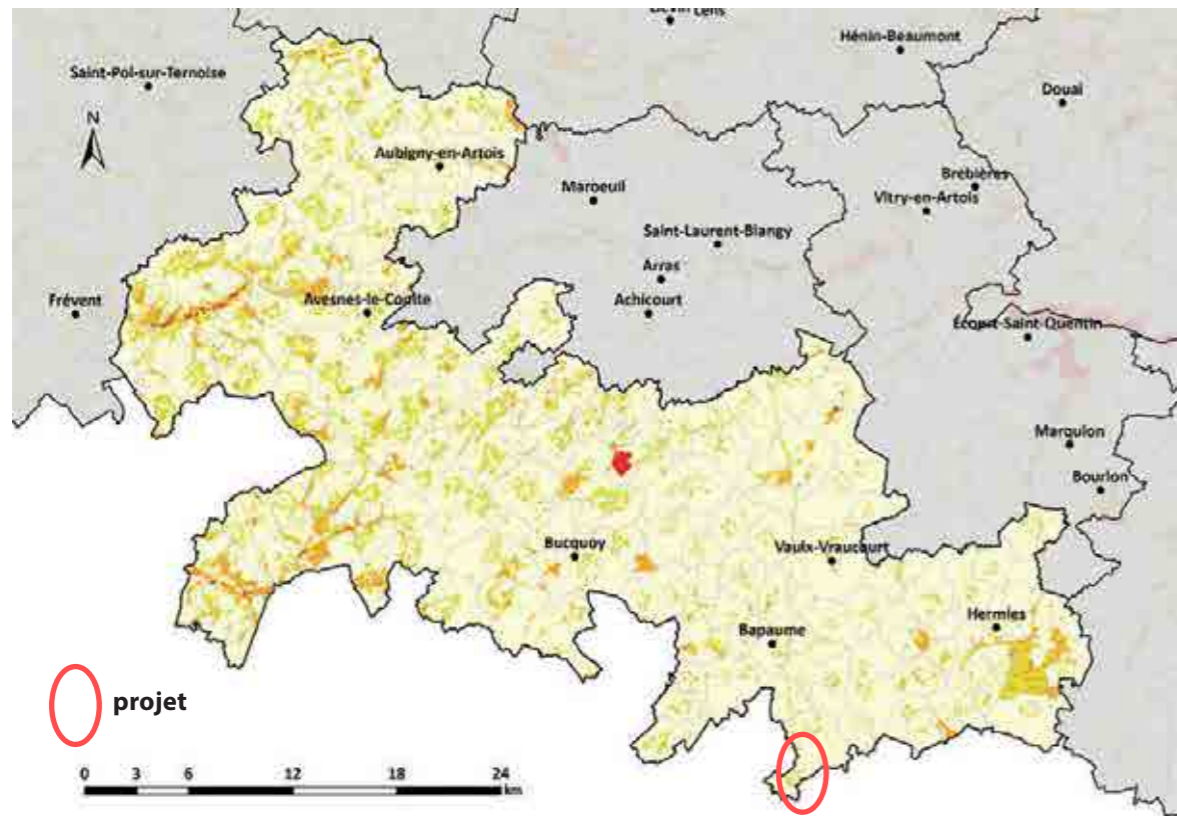
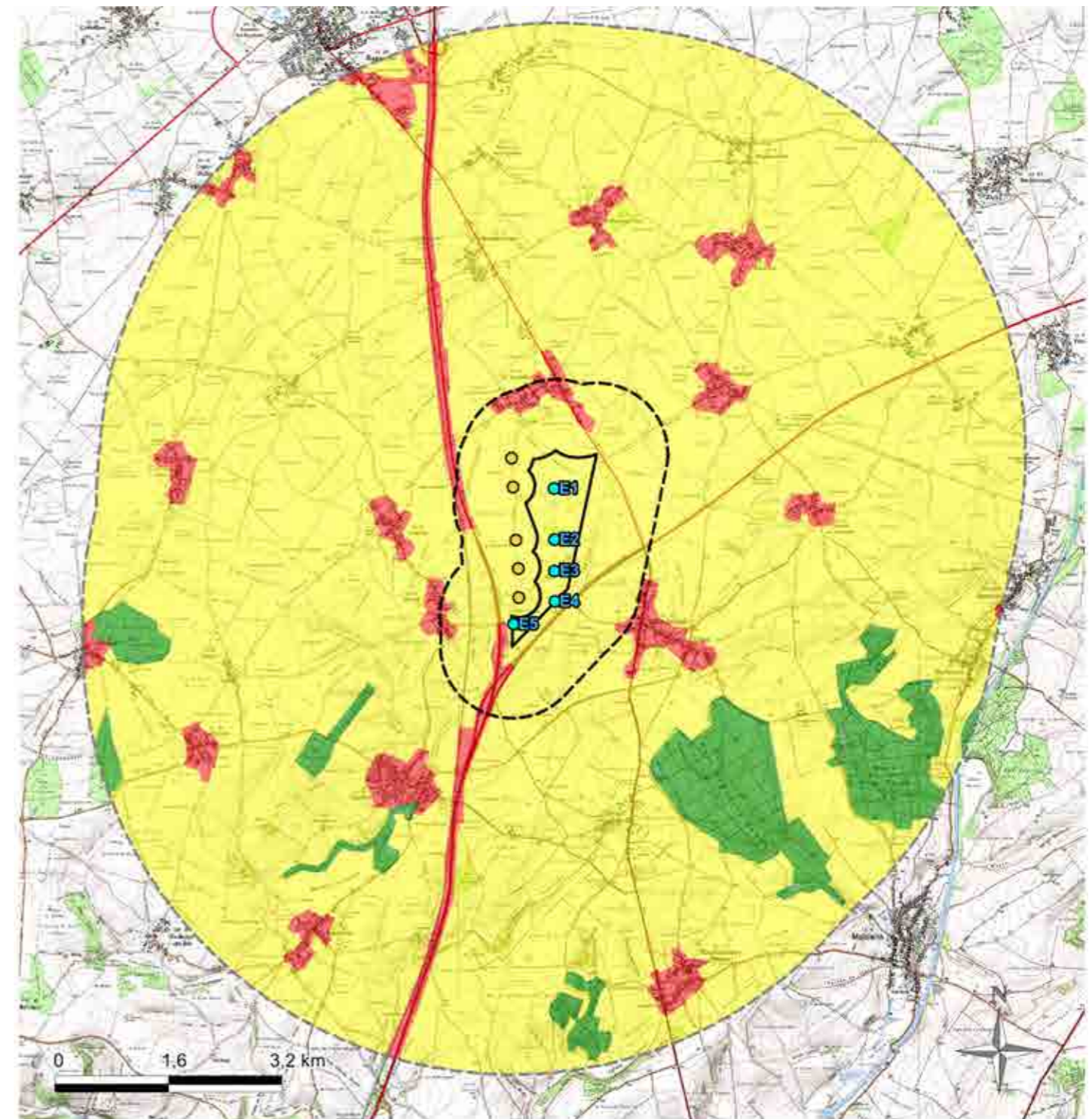


Figure 36 : Hiérarchisation de l'intérêt écologique des habitats naturels détaillés du territoire du SCOT du Pays d'Artois (source : ARCH & SIGALE, 2016)



Carte 57 : Les espaces naturels remarquables du territoire du SCOT du Pays d'Artois
(source : ORB NPdC, 2014)



**Occupation du sol
sur le périmètre d'étude intermédiaire**

Projet éolien
d'Extension de Seuil de Bapaume
Janvier 2016
Echelle : 1/80 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25

ECOTÉRA
Développement

Projet

- Eolienne projetée
- Eolienne existante

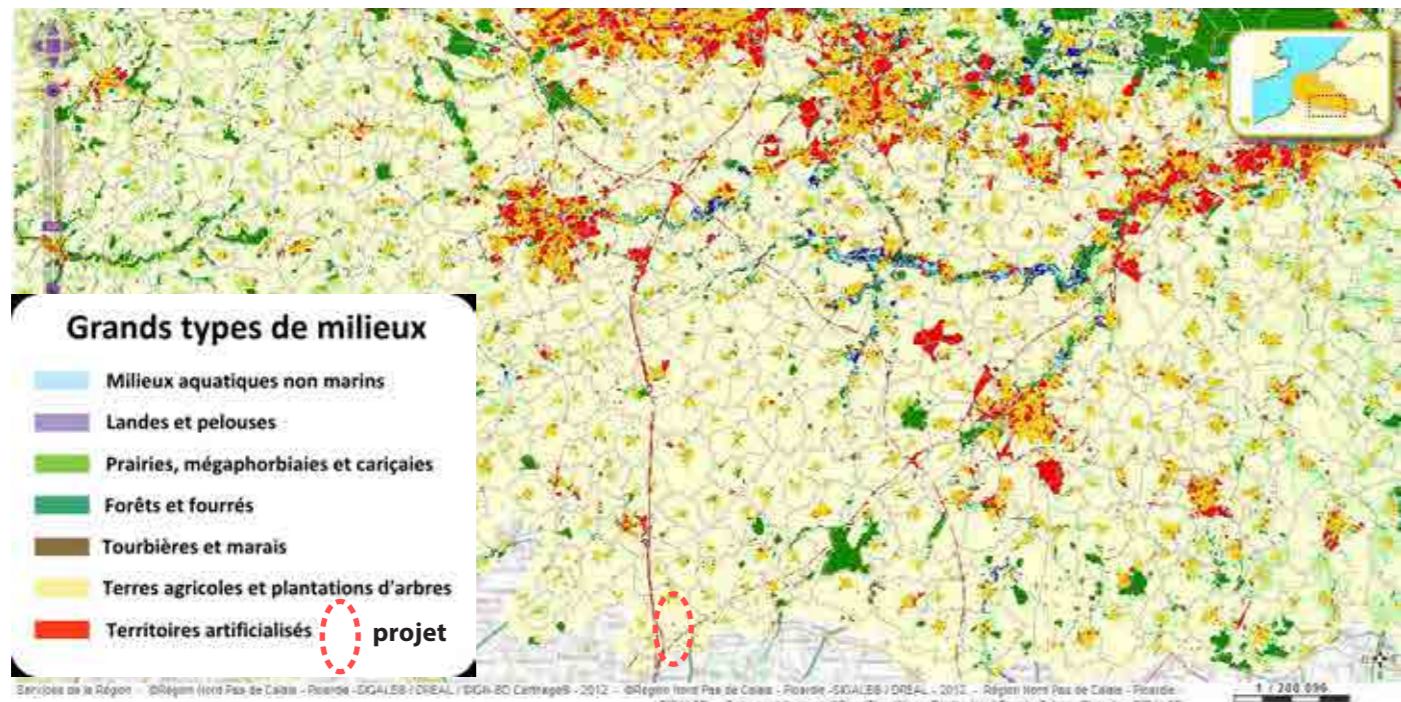
Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km

Corine Land Cover 2012

- Zone artificialisée
- Zone agricole
- Zone boisée
- Zone humide

Carte 58 : Typologie des habitats naturels selon CORINE Land Cover (CLC, 2012) sur le périmètre d'étude intermédiaire
(source : Agence Européenne de l'Environnement, 2012)



Carte 59 : Cartographie des grands types de milieux dans le Nord - Pas-de-Calais : zoom sur le secteur Bapaume-Douai-Lens-Arras
(source : ARCH, 2016)

3.4.3.1.4. Insertion du projet dans les espaces naturels locaux

Le site d'implantation est localisé sur un plateau interfluve entre le bassin de la Somme et le bassin Scarpe, Sensée et Escaut au Nord.

Ce secteur de la région est particulièrement peu fourni en espaces naturels à part dans les hautes vallées, principalement de l'Authie, de la Canche, de la Scarpe et de la Sensée.

Cf. Carte 57

Le projet est clairement situé en dehors du réseau des espaces naturels remarquables définis par l'Observatoire régional de la biodiversité (2014) et les services de l'État (SRCE, TVB, SRCAE,...).

3.4.3.1.5. Typologie des habitats naturels CORINE Land Cover

La cartographie standardisée à l'échelle européenne CORINE Land Cover (CLC) montre également clairement que le site de projet s'inscrit dans un ensemble de vastes cultures ouvertes, ponctué par un tissu urbain très discontinu (villages) et, au sud, par un ensemble morcelé de grands boisements. Les zones humides n'apparaissent pas à cette échelle.

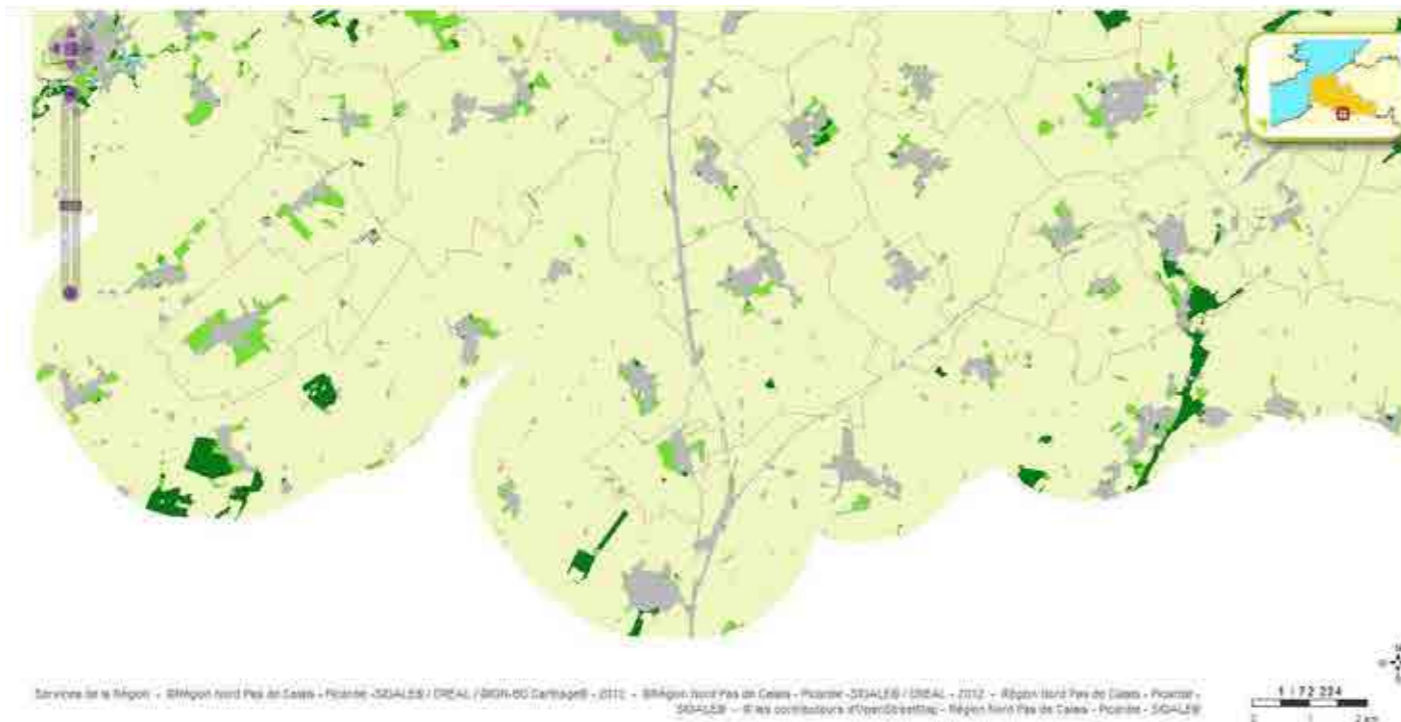
Cf. Carte 58

3.4.3.1.6. Typologie des habitats naturels selon ARCH

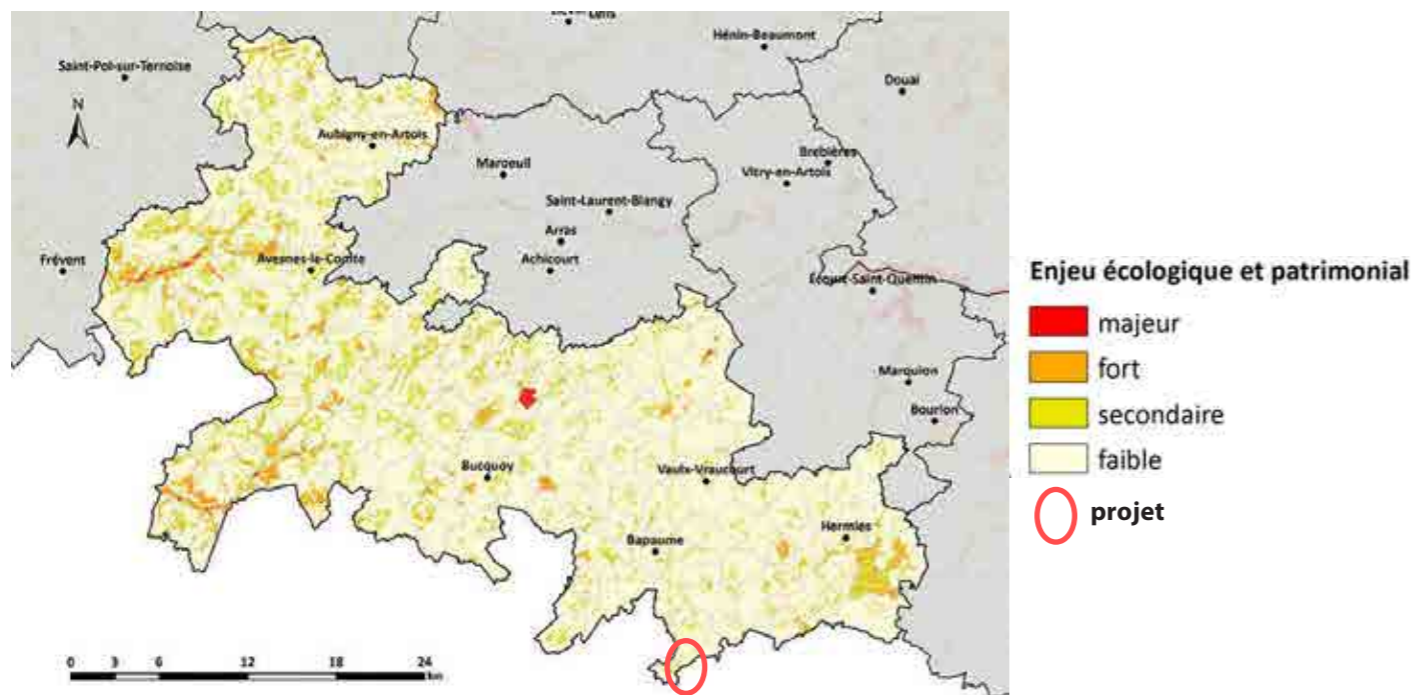
Cela est également confirmé par la cartographie spécifique des habitats naturels à l'échelle plus précise du Nord - Pas-de-Calais.

La cartographie ARCH montre que le projet est établi dans un ensemble de cultures ouvertes dans le finage des communes concernées, elles-mêmes noyées dans une matrice urbaine.

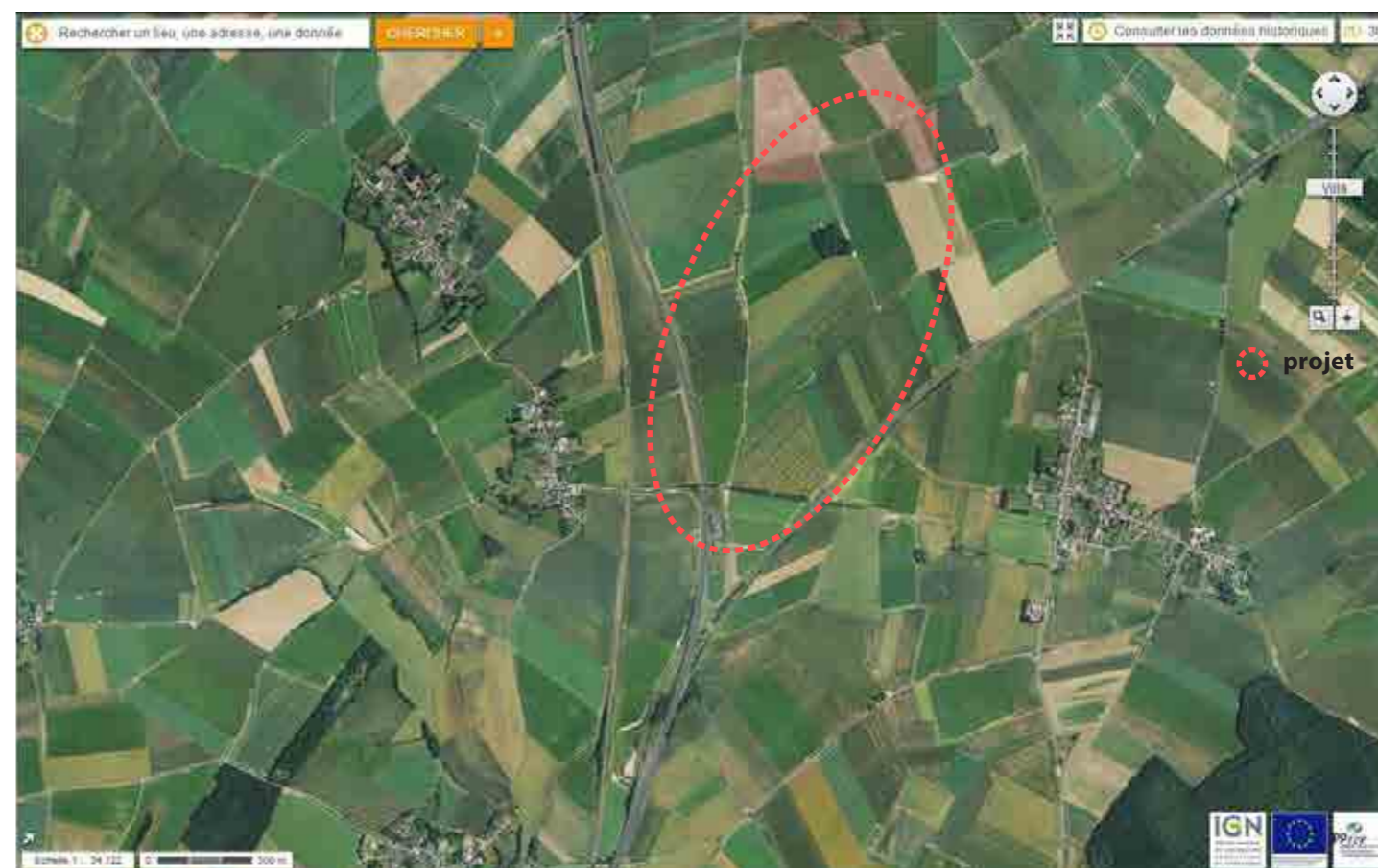
Cf. Carte 59 et Carte 60



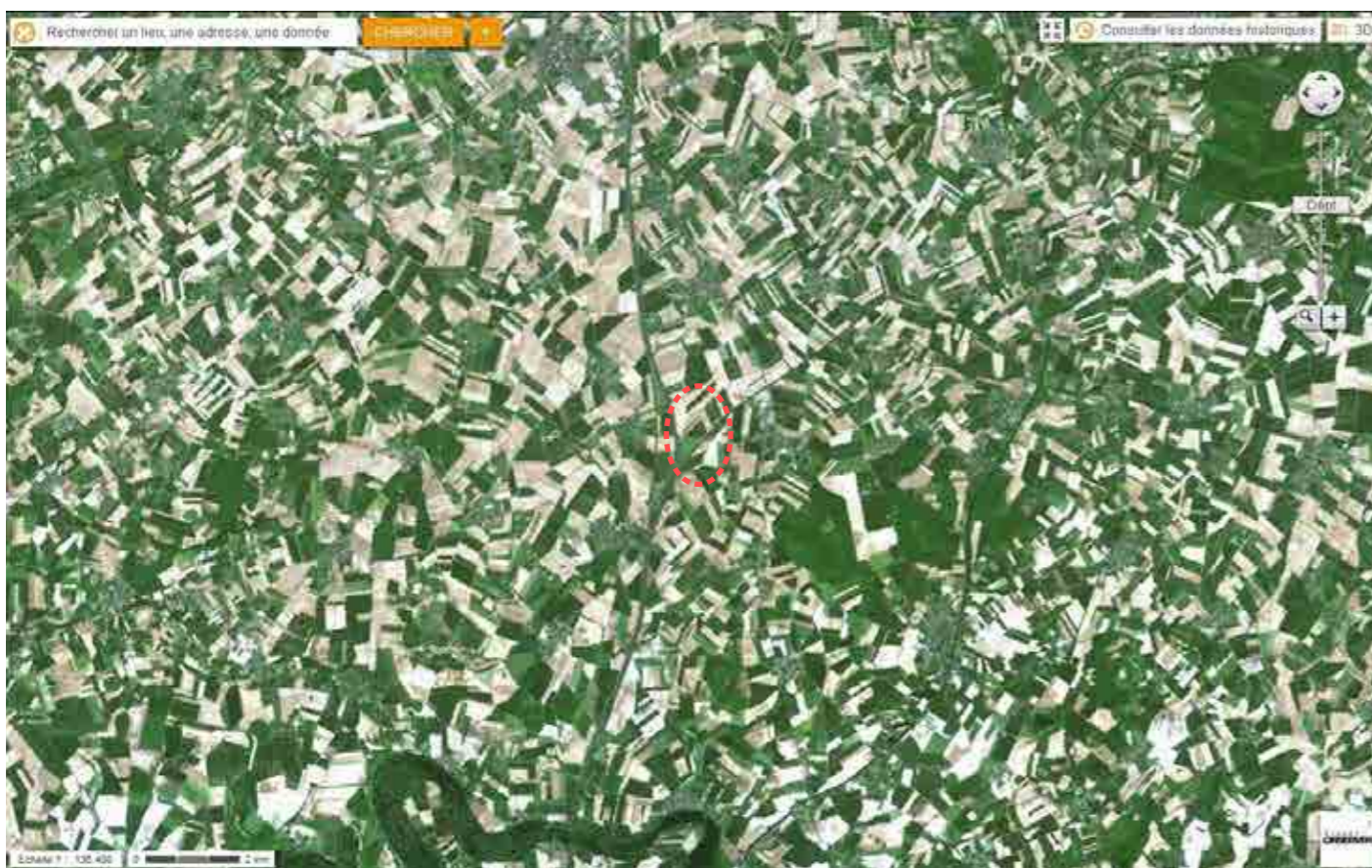
Carte 60 : Cartographie des milieux naturels : zoom sur le site de projet
(source : ARCH, 2016)



Carte 61 : Espaces à enjeu écologique dans le territoire du SCOT du Pays d'Artois (source : ORB NPdC, 2014)



Carte 63 : Image satellite : zoom sur le site du projet (source : géoportail)



projet

Carte 62 : Image satellite montrant l'occupation du sol du secteur (source : géoportail)

3.4.3.1.7. Les espaces naturels à enjeu écologique

Le territoire est très largement dominé par une mosaïque de milieux agricoles, qui laisse peu de place aux espaces boisés, aux zones humides, etc. Il en résulte une richesse spécifique en espèces animales et végétales, essentiellement inféodées aux milieux agricoles et humides, relativement faible.

Malgré une artificialisation des sols relativement faible comparée à la moyenne du Nord - Pas-de-Calais, les milieux naturels et semi naturels n'occupent que 6,9 % de la surface du territoire mais plus de 5,4 % du Pays sont des espaces à enjeux écologiques majeurs ou forts.

Toutefois, ces espaces jugés intéressants selon le référentiel ARCH ne bénéficient d'aucune protection forte ou par Natura 2000. La hiérarchisation des habitats en fonction de leur niveau d'enjeu écologique patrimonial permet une approche qualitative des milieux et une localisation des espaces à préserver en priorité.

L'Observatoire régional de la biodiversité et le CREN (2014) ont effectué (sur la base des habitats définis par ARCH) une cartographie synthétique des espaces naturels présentant des enjeux écologiques prenant en considération de nombreux paramètres :

- degré d'influence anthropique ;
- inscription aux annexes de la directive européenne «Habitats - Faune - Flore»,
- présence de végétations et d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- d'autres critères ont été intégrés pour la faune, prenant en compte la patrimonialité, la rareté, les enjeux de conservation et l'état des populations.

Le territoire du SCoT du Pays d'Artois compte environ 5 598 hectares d'espaces présentant des enjeux écologiques patrimoniaux majeurs à forts pour la faune, la flore ou les végétations, soit 5,5 % du territoire.

Ce sont les forêts, uniformément réparties sur le territoire, qui composent la plus grande part des espaces à enjeux (plus de 3 200 hectares), puis viennent les pâtures et prairies de fauche dans une moindre mesure (environ 1 780 hectares). Principalement localisées à l'Ouest du territoire, dans les vallées de la Canche, de l'Authie et de la Scarpe, les prairies humides et roselières forment les espaces aux enjeux les plus importants mais les moins étendus (environ 440 hectares).

Le projet éolien est clairement localisé en dehors des sites à enjeux écologiques du territoire du SCOT.

Cf. Carte 61

3.4.3.1.8. Typologie des habitats naturels de l'aire d'étude

Les habitats naturels sont généralement peu concernés dans le cadre des projets éoliens prenant place dans les agro-écosystèmes. C'est donc logiquement le cas également du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, qui combine à la fois une insertion dans les zones agricoles ainsi que la proximité immédiate des autoroutes A1 et A2 ainsi que de la LGV.

Les différents habitats relevés lors des prospections sont cartographiés et recensés sur la base d'une typologie simplifiée (CORINE biotopes). Cette description correspond à l'échelle de travail du projet éolien et est néanmoins tout à fait suffisante pour une bonne prise en compte des contraintes et des enjeux (MEEDDM, 2010).

Le paysage végétal de la partie du finage des communes concernées par le projet est dominé par l'openfield, résultat de l'histoire et d'une agriculture tournée essentiellement vers les céréales et les cultures industrielles.

Les particularités écologiques de ces milieux anthropiques qui vont présider à l'organisation générale des paysages végétaux sont les suivantes :

- substrat limoneux plus ou moins enrichi en craie selon l'exposition des versants et pouvant subir une hydromorphie temporaire le long des cours d'eau ;
- épandage d'engrais minéral et organique favorisant le développement d'espèces végétales nitrophiles ;
- aspersion de produits phytosanitaires (herbicides sélectifs...) limitant la croissance des adventices ;
- utilisation des parcelles en cultures annuelles sélectionnant, ainsi, une flore indigène également thérophytique à cycle végétatif calqué sur celui des plantes cultivées.

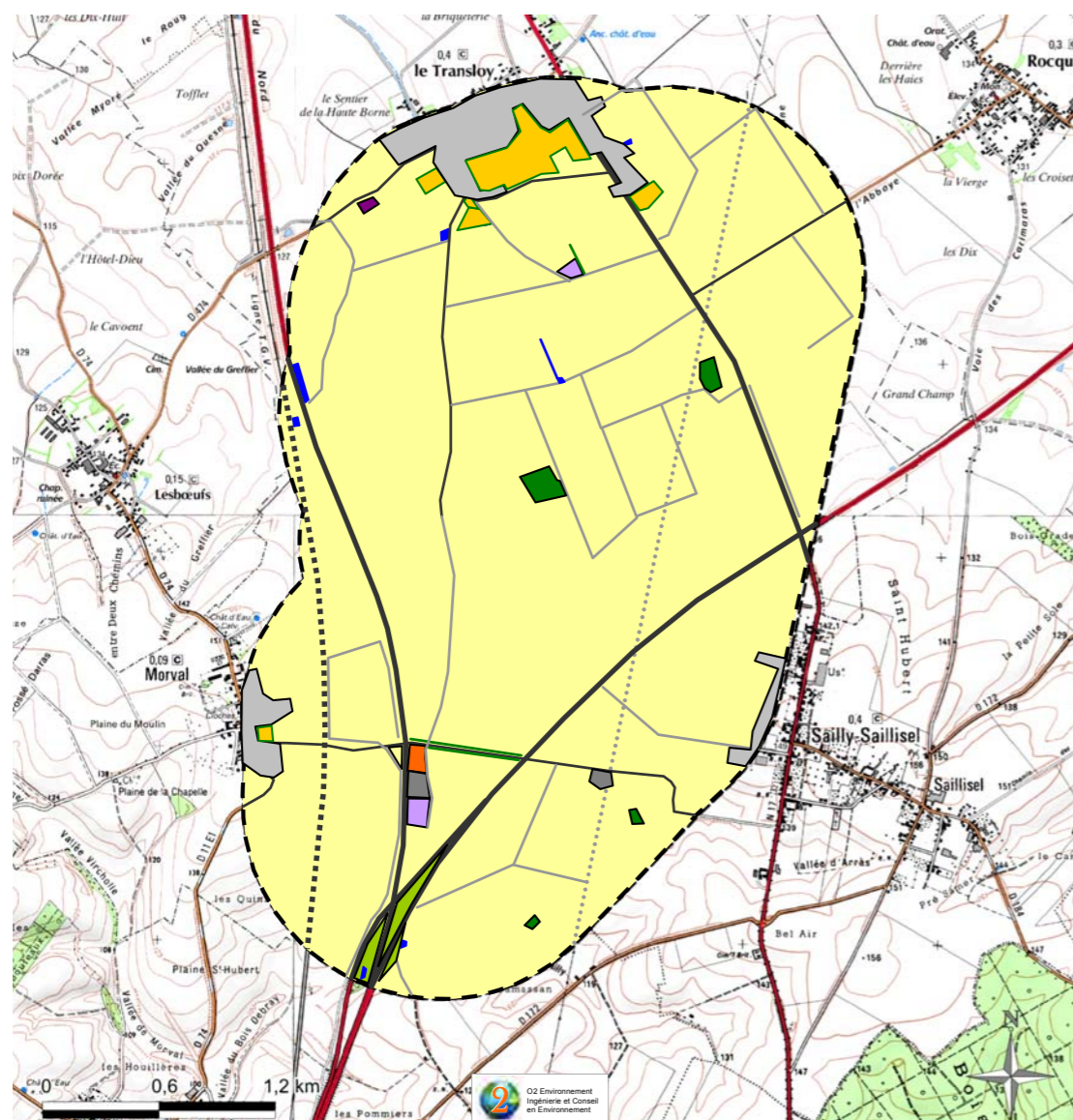
Les images satellites ci-contre montrent clairement l'occupation du sol dominée par les grandes cultures autour du projet éolien (image à l'échelle du plateau d'Artois, centrée sur le Seuil de Bapaume). On peut clairement distinguer le damier des cultures en openfield et l'effet majeur des défrichements anciens ayant conduit à la disparition de l'essentiel de la couverture boisée qui est cantonnée aux grandes vallées (Somme) et au rebord du plateau artésien. A une échelle plus faible, on peut également clairement distinguer les perturbations écologiques majeures formées par les autoroutes A1, A2 et la LGV.











Cf. Carte 62 et Carte 63

Les boisements sont très faiblement représentés dans le site d'implantation et plus généralement couvrent une faible partie du territoire d'étude, en dehors des plateaux du Santerre et de la vallée de la Somme.







Au sein d'un territoire agricole aussi intensivement cultivé, les accotements des chemins et routes sont souvent le dernier refuge d'une flore que l'on pourrait qualifier de «relictuelle» car résultant d'activités pastorales aujourd'hui révolues. Toutefois, l'abandon de la fauche et du pâturage et l'accumulation néfaste d'engrais et de pesticides dans les sols lors du traitement des parcelles agricoles voisines ont conduit à la banalisation de nombreux accotements qui, dorénavant, sont colonisés, d'une façon excessive, par des espèces végétales «opportunistes».

Les moyens mis en œuvre, actuellement, pour rendre «propres» les accotements routiers (utilisation d'un tracteur avec broyeuse le long des routes et chemins par exemple) ne font qu'aggraver le constat précédent par une fréquence abusive des passages de l'engin et le pourrissement sur place du hachis végétal.

**Habitats naturels simplifiés**

	Code CORINE biotopes
 Grandes cultures	82.11
 Prairies améliorées	81
 Prairies de fauche de plaine	38.2
 Plantations de feuillus	83.3
 Boisements semi naturels caducifoliés	41
 Habitats urbains (villages)	86.2
 Zones d'activités agricoles ou industrielles	86.3
 Friches herbacées	84.41
 Parcs urbains & cimetières	85
 Bassins de rétention et mares eutrophes	22.1

Habitats linéaires ou ponctuels

 Haies et fruticées médio-européennes sur sol fertile	31.81
 Routes goudronnées ou pavées (zones rudérales)	87.2
 Voies ferrées (zones rudérales)	87.2
 Chemins d'exploitation (zones rudérales)	87.2
 Fossés et ruisseaux (eaux eutrophes)	22.13
 Lignes électriques HT et THT	(86.3)

Carte 64 : Cartographie des complexes d'habitats simplifiés

3.4.3.2. Inventaire des habitats naturels

L'inventaire des habitats a porté sur le site d'implantation et le périmètre proche ainsi que, de manière secondaire, sur les autres périmètres, notamment le périmètre intermédiaire pour les habitats remarquables ou d'intérêt communautaire.

La cartographie des habitats a, quant à elle, porté uniquement sur le périmètre proche.

Les cultures intensives sont ultra dominantes dans la zone d'étude. Les espaces laissés aux habitats naturels ainsi qu'à la flore et la faune sauvages se limitent aux accotements des chemins d'exploitation et des routes.

On peut scinder schématiquement la végétation des habitats naturels de l'aire d'étude globale en deux sous-ensembles principaux :

- les milieux fortement anthropisés et artificialisés comprennent
 - les milieux cultivés ;
 - les milieux urbains ;
 - les zones d'activités industrielles et agricoles ;
 - les autres milieux très artificialisés et anthropisés, voire rudéralisés (routes, chemins d'exploitations, plateformes agricoles, lignes électriques HT et THT...);
- les milieux moins fortement artificialisés comprennent
 - les milieux boisés et les plantations de ligneux ;
 - les milieux prairiaux ;
 - les prairies de fauche méso-xérophiles ;
 - les friches ;
 - les haies et bandes boisées ;
 - et les zones humides.

Habitat élémentaire	Nomenclature CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Code Natura 2000
Habitats naturels et semis-naturels			
Milieux très anthropisés	Grandes cultures	82.11	/
	Habitats urbains (villes et villages)	86.2	/
	Zones d'activités industrielles, commerciales et agricoles	86.3	/
	Grands parcs urbains et cimetières	85.1	/
Milieux prairiaux	Friches herbacées et zones rudérales	87.2	/
Milieux boisés et apparentés	Plantations de feuillus	83.32	/
	Boisements semi naturels caducifoliés	41	/
Habitats naturels et semis-naturels linéaires			
Zones rudérales	Routes goudronnées ou pavées & accotements	87.2	/
	Chemins d'exploitation & accotements	87.2	/
	Voies ferrées (LGV)	84.43	/
	Lignes électriques HT & THT	(86.3)	/
Milieux boisés et apparentés	Haies et fruticées médio-européennes sur sol fertile	31.81	/
Zones humides			
	Lagunes industrielles et bassins ornementaux	89.23	/
	Fossés et ruisseaux eutrophes	22.13	/

Tableau 50 : Habitats en présence et nomenclature CORINE biotopes

À partir de l'inventaire des habitats, une carte des habitats a été effectuée. La cartographie simplifiée des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-contre.

Cf. Carte 64

À partir de l'inventaire phytosociologique et écologique sur le terrain, une carte des habitats naturels a été réalisée.

En résumé, le site d'implantation compte quasiment exclusivement des grandes cultures (plantes sarclées, céréales,...) contenant des espèces végétales adventices à grande extension, propagées par le mode industriel de culture. Au Sud et à l'Ouest le long des talus de l'A1 et de l'A2, ce sont les prairies de fauche qui dominent, les plantations arborées et les haies.

Parmi les adventices, nombreuses sont les plantes annuelles à croissance rapide. À l'opposé sur les talus et dans les différents types de prairies linéaires fauchées (bords de route et accotements des chemins d'exploitation), on trouve principalement des espèces vivaces qui n'ont pas besoin de se renouveler après les sarclages ou les traitements.

Les espaces prairiaux et boisés sont situés principalement en périphérie des villages et des fermes isolées donc en dehors du site d'implantation du projet.

Quelques petits boisements, plantations et fourrés naturels de recolonisation sont inclus dans le périmètre d'étude proche. Certains sont tellement ponctuels qu'ils ne peuvent pas être cartographiés à l'échelle de travail.

3.4.3.2.1. Les espaces cultivés

Les espaces cultivés occupent la plus grande part de la zone concernée par le périmètre proche du projet éolien.

Le système des cultures intensives et industrielles (agrosystème) est aujourd'hui tel que peu de place est laissée à une flore originale et vraiment intéressante. Les conditions rigoureuses imposées par l'Homme sont à l'origine d'un appauvrissement et d'une banalisation de la flore.

Les caractéristiques de ce milieu sont les suivantes :

- un épandage important d'engrais minéraux et organiques responsables de l'eutrophisation du milieu (enrichissement en éléments nutritifs) ;
- une utilisation massive de produits phytosanitaires (herbicides, fongicides...);
- une utilisation des parcelles en cultures annuelles, sélectionnant une flore thérophytique (à vie brève et subsistant sous forme de graines pendant la mauvaise saison) au rythme biologique calqué sur celui des plantes cultivées ;
- l'utilisation de la plus grande surface possible consacrée aux cultures, éliminant les bandes enherbées ou les bandes boisées, véritables zones tampon pour la flore.

Compte tenu de l'usage massif de produits phytosanitaires et des remaniements réguliers de ces secteurs, les espèces messicoles sont pour la plupart éliminées au profit de quelques espèces adventices résistantes. Ces espèces sont souvent très communes et abondantes. Ainsi, les espaces cultivés intensivement ne présentent qu'un faible intérêt biologique.

Dans ces conditions, il est difficile d'observer une végétation commensale bien constituée. Dans la majorité des cas, les groupements adventices sont déstructurés. Ils se caractérisent par la présence plus ou moins régulière de quelques espèces essentiellement localisées en bord de champs, là où les perturbations, notamment la concentration en herbicides, sont moindres.

Les espèces rencontrées sont surtout des adventices des cultures et des espèces annuelles comme :

- la Folle-avoine (*Avena fatua*),
- l'Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*),
- la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*),
- le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*),
- la Matricaire camomille (*Matricaria recutita*),
- la Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*),
- le Cirse des champs (*Cirsium arvense*),
- le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*),
- le Jouet du vent (*Apera spica-venti*),
- la Véronique de Perse (*Veronica persica*),
- etc.

L'habitat naturel défini comme les zones cultivées comprend également les parcelles en jachère ainsi que des prairies semées très récemment dont la végétation n'est absolument pas structurée. La plupart de ces dernières sont assimilées à des cultures compte tenu de l'homogénéité des milieux et de la prédominance du Ray-grass commun (*Lolium perenne*) et du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).



Photographie 24 : Bermes et accôttements routiers et autoroutiers



Photographie 25 : Haies

3.4.3.2.2. Les milieux prairiaux eutrophes

Les prairies et autres végétations herbacées sont disséminées au sein des espaces prospectés, notamment aux abords des villages et d'autres milieux tels que les boisements. Les prairies en pente sur les versants calcaires les plus ensoleillés présentent des différences de végétation.

Par conséquent, selon le degré d'humidité et la nature du sol, deux types d'espaces prairiaux principaux ont été distingués au sein du territoire étudié. Il s'agit :

- des milieux herbacés méso-xérophiles, sur sol relativement sec ;
- des milieux herbacés mésophiles, sur sol moyennement humide.

Les prairies sèches et autres milieux herbacés méso-xérophiles

Les espaces herbacés méso-xérophiles sont localisés sur les talus et les zones les plus pentues. Ils sont très ponctuels.

Les prairies mésophiles

Les prairies mésophiles constituent les milieux herbacés dominants de l'aire d'étude. Ces milieux, représentés dans la plupart des secteurs de l'aire d'étude, peuvent être scindés en trois sous-catégories :

- les prairies de fauche, les prairies pâturées et les prairies mixtes ;
- les talus herbacés mésophiles ;
- les friches herbacées mésophiles.

Les prairies mésophiles sont sans doute les espaces prairiaux qui subissent le plus les conséquences négatives de l'intensification et de la mécanisation de l'agriculture. Ainsi, compte tenu de leur facilité d'accès, les prairies mésophiles de l'aire d'étude sont régulièrement traitées, engraisées ou/et sur pâturées sur l'intégralité de leur surface. De ce fait, leur flore, dominée par les graminées, est essentiellement composée d'espèces végétales nitrophiles communes.

Ainsi, les espèces végétales qui y sont le plus fréquemment rencontrées sont :

- | | |
|---|---|
| ■ le Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), | ■ le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), |
| ■ le Ray grass (<i>Lolium perenne</i>), | ■ le Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), |
| ■ la Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>), | ■ la Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>), |
| ■ le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), | ■ le Géranium découpé (<i>Geranium dissectum</i>), |
| ■ la Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>), | ■ le Pissenlit (<i>Taraxacum</i> sp.). |
| ■ la Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), | |

La végétation des talus herbacés mésophiles diffère assez peu de celle des prairies de fauche mésophiles, bien que celles-ci soient plus diversifiées.

3.4.3.2.3. Les milieux prairiaux fauchés

On remarque en effet une tendance générale à l'eutrophisation de ces linéaires herbacés. Ils sont ainsi largement arrosés par les pesticides des cultures du fait de leur faible largeur et de la proximité des champs cultivés. Il est d'ailleurs flagrant d'observer la différence de végétation entre les talus herbacés attenants à une culture et ceux situés en bordure d'une parcelle non cultivée ou cultivée de façon moins intensive.

La végétation des talus et accotements herbacés est composée des espèces, pour la plupart rudérales et/ou nitrophiles, suivantes :

- | | |
|--|--|
| ■ Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>), | ■ Géranium découpé (<i>Geranium dissectum</i>), |
| ■ Aigremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>), | ■ Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), |
| ■ Anthriscus sauvage (<i>Anthriscus sylvestris</i>), | ■ Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>), |
| ■ Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>), | ■ Potentille des oies (<i>Potentilla anserina</i>), |
| ■ Brome mou (<i>Bromus mollis</i>), | ■ Ray grass (<i>Lolium perenne</i>), |
| ■ Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>), | ■ Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>), |
| ■ Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>), | ■ Tanaisie commune (<i>Tanacetum vulgare</i>), |
| ■ Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>), | ■ Trèfle des prés (<i>Trifolium pratense</i>), |
| ■ Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), | ■ Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>). |
| ■ Caillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), | |

3.4.3.2.4. Les bermes et accotements routiers et autoroutiers

Les pelouses sèches sont localisées essentiellement en périphérie de la zone d'étude, le long des autoroutes A1 et A2. Ces pelouses sont très souvent sèches du fait de pentes fortes et du drainage réalisé pour évacuer les eaux de pluies des accotements autoroutiers.

On retrouve en accompagnement de ces pelouses sèches des alignements d'arbres, le plus souvent le Peuplier blanchâtre (*Populus x canescens*), ainsi que des haies basses. Sur ces talus herbacés mésophiles, les espèces xérophiles se développent assez bien, telle la Vipérine commune (*Echium vulgare*), présente tout au long de ces accotements routiers.

3.4.3.2.5. Les friches

Diverses parcelles de l'aire d'étude abritent des espaces que l'on peut qualifier de friches herbacées. Selon les cas, ces friches résultent soit de l'abandon récent d'espaces prairiaux, soit de la colonisation spontanée de sols dénudés.

Dans le cas d'abandon de prairies, diverses espèces végétales typiques de ces espaces mésophiles sont encore bien représentées.

Néanmoins ces deux types de friches se caractérisent par la présence importante d'espèces végétales rudérales telles que :

- Picride fausse-vipérine (*Picris hieracioides*),
- Carotte sauvage (*Daucus carota*),
- Armoise commune (*Artemisia vulgaris*),
- Panais sauvage (*Pastinaca sativa*),
- Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*),
- Linaire commune (*Linaria vulgaris*).

Cependant, l'intérêt de ces friches méso-xérophiles semble relativement altéré par :

- un embroussaillage qui tend à faire disparaître les espèces herbacées remarquables au profit d'une strate arbustive, dominée par l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) et l'Églantier (*Rosa canina*), sans intérêt floristique particulier ;
- un enrichissement du sol, par les produits phytosanitaires épandus dans les cultures voisines, qui se traduit par une élimination des plantes calcicoles les plus remarquables.

L'embroussaillage est un phénomène spontané qui survient lorsque aucune gestion n'est appliquée à ces milieux : fauche, pâturage, débroussaillage des ligneux envahissants,...

3.4.3.2.6. Les milieux boisés

Les boisements à proprement parler sont absents du site d'implantation. Ils ne sont représentés que par des plantations et des boqueteaux plantés, des bandes boisées, des haies et des fourrés naturels de recolonisation spontanés.

Le boisement à proximité de l'éolienne E2 est utilisé principalement pour la production de bois et la pratique de la chasse. Du fait de sa taille réduite, de son isolement dans les cultures ouvertes et de ses pratiques de gestion, on ne peut pas proprement parler de forêt.

Quelques rares plantations linéaires existent le long des voiries et des accotements des infrastructures (A1, A2, RN 17, LGV,...) ou des équipements publics (châteaux d'eau,...). Elles sont souvent trop réduites pour être cartographiées.

Les milieux boisés ne sont guère plus présents dans le périmètre d'étude proche (petits boisements enchâssés dans les villages ou les cultures).

Les milieux boisés apparaissent un peu plus dans le périmètre d'étude intermédiaire notamment au Sud et à l'Est (bois au Sud de Sailly-Saillisel, bois au Nord de Moislains,...).

Une seule relativement grande forêt apparaît dans le périmètre d'étude éloigné : il s'agit du bois d'Havrincourt. Ce vaste boisement est situé à plus de 10 km des éoliennes.

Dans le périmètre d'étude éloigné des zones boisées semi-linéaires apparaissent dans les grandes vallées de la Somme et de l'Ancre. Il s'agit principalement de peupleraies et, plus ponctuellement, de ripisylves ou bosquets d'aulnes (aulnaies, saulaies, aulnaies-saulaies,...).

Dans l'aire d'implantation des éoliennes, il n'y a donc ici, à proprement parler sur le plan écologique, pas de forêt, ni de communautés biologiques forestières associées.

Les boisements naturels caducifoliés

La strate arborescente généralement faiblement diversifiée est dominée par l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

La strate arbustive est quant à elle un peu plus variée. Hormis l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) à des stades de développement jeunes, nous y avons observé : l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

La strate herbacée n'est composée que de quelques espèces. Le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*), la Ronce (*Rubus* sp.) et l'Épiaire des forêts (*Stachys sylvatica*) sont les espèces nettement dominantes.

Précisons que le Lierre grimpant (*Hedera helix*) est très largement dominant dans les zones boisées.

La strate muscinale est le plus souvent absente.

On constate que les différents types de boisements sont isolés et se trouvent sous forme d'îlots dans l'aire d'étude au sens biogéographique. Ceux-ci sont le plus souvent des parcelles privées et clôturées.

Les plantations et alignements d'arbres

Les alignements d'arbres sont implantés au bord des routes ou autoroutes, principalement dans le but de freiner le vent ou de masquer le paysage. Ces arbres de haute tige, essentiellement les Peupliers, ont été plantés pour leur souplesse et leur possibilité de freiner le vent.

Les haies et fruticées

La végétation des haies de l'aire d'étude est identique à celle des fourrés arbustifs où l'on peut retrouver les espèces suivantes souvent sur des talus bordant des parcelles agricoles : le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) et la Ronce (*Rubus* sp.).

Deux haies récemment plantées ont été observées dans le territoire prospecté. Ces plantations sur bâches sont situées à l'Est et au Nord de la zone d'étude.

Ces haies sont constituées essentiellement d'espèces végétales indigènes. Elles sont implantées entre des cultures permettant de lutter contre l'érosion et d'abriter diverses espèces de la faune.

Les fourrés naturels de recolonisation

Les fourrés arbustifs de l'aire d'étude se développent surtout au niveau des pelouses sèches aux abords des autoroutes, sur des talus ou dans le prolongement de zones boisées.

Le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Sureau Noir (*Sambucus nigra*), l'Églantier (*Rosa* sp.) et la Ronce (*Rubus* sp.) y sont les taxons arbustifs les plus communs.

3.4.3.2.7. Les milieux humides

Les milieux humides sont très peu présents dans le site d'implantation du projet (un fossé et un bassin de rétention d'eau agricole). Ils apparaissent ponctuellement à partir du périmètre d'étude proche et dans le périmètre d'étude intermédiaire. Ils sont nettement plus présents dans le périmètre d'étude éloigné (vallées de la Somme et affluents).

Dans le périmètre d'implantation et dans le périmètre d'étude proche, on ne trouve que des bassins artificiels de rétention d'eau à vocation agricole et quelques mares-abreuvoirs.

Des bassins hydrauliques des autoroutes A1 et A2 existent ponctuellement dans les emprises autoroutières. Leurs fonctions écologiques sont le plus souvent limitées du fait du caractère artificiel du fond et des berges (bâches et géotextiles). Ils causent par ailleurs la plupart du temps, volontairement ou non, la mort de nombreux animaux qui finissent par s'y noyer. Ils servent toutefois de halte migratoire pour quelques espèces d'Oiseaux (Limicoles, Ardéidés,...).

3.4.3.2.8. Les milieux anthropisés et très artificialisés

Les villes et villages

Les zones urbanisées se limitent dans l'aire d'étude proche aux villes et villages.

L'habitat urbain est groupé et ponctuel, avec traditionnellement peu d'écarts et de fermes isolées (du fait de l'absence historique de l'eau sur les plateaux).

Les zones à vocation agricole, industrielle ou commerciale

Quelques surfaces réduites sont vouées aux activités industrielles ou agricoles.

La voie ferrée LGV

Quelques surfaces réduites sont vouées aux activités industrielles ou agricoles.

La voie ferrée de la LGV reliant Lille à Paris traverse le périmètre d'étude proche dans sa partie occidentale, à l'Ouest de l'A1.

Différents types d'habitats naturels peuvent y être décrits :

- des fourrés naturels de recolonisation essentiellement dominés par le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- des groupements de pelouse ouverte, rase et sèche sur remblais de ballast, en mosaïque avec le groupement précédent et des groupements herbacés de friche. Les espèces caractéristiques sont l'Épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) et l'Orpin âcre (*Sedum acre*) ;
- des parties en prairie de fauche à rapprocher des arrhénathéraies méso-eutrophes à eutrophes des bandes enherbées ;
- des parties en friche rudérale à rattacher aux friches sur sols secs du Dauco-melilotion, riche en espèces rudérales et nitrophiles avec le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Panais commun (*Pastinaca sativa*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), le Sénéçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Diplotaxe à feuilles ténues (*Diplotaxis tenuifolia*), etc.

Des plantations ont également eu lieu ici et là.

Lignes électriques HT

Une ligne électrique HT traverse le périmètre d'étude proche de part en part.

Cette infrastructure de transport d'électricité ne constitue pas à proprement parler un habitat artificiel, mais les embases des pylônes constituent parfois des friches arbustives ou des prairies de fauche, susceptibles de servir d'abri pour la flore et la faune sauvages.

Les pylônes (plus rarement les câbles de transport et les câbles de garde) servent parfois de reposoirs pour plusieurs d'espèces d'Oiseaux, dont le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Les nappes de câbles en elles-mêmes constituent des pièges écologiques potentiels pour plusieurs espèces d'Oiseaux (risque de collision contre les lignes électriques ; RAEVEL, 1989 ; TOMBAL & RAEVEL, 1991).

Embases d'éoliennes

Plusieurs éoliennes sont en fonctionnement dans l'aire de projet (parc actuel du Seuil de Bapaume).

Ces aires de grutage et de maintenance technique occupent généralement une surface comprise entre 1 000 et 2 000 m². Elles sont le plus souvent stabilisées avec des cailloux, ce qui permet une recolonisation progressive par la végétation en absence de traitement chimique.

Ces éléments très ponctuels ne sont pas cartographiés à l'échelle de travail car ils n'apportent que des modifications très ponctuelles dans le fonctionnement des agropaysages.

Si les éoliennes elles-mêmes constituent un risque de mortalité pour les Oiseaux, locaux ou migrateurs, leurs embases servent parfois, si elles sont aménagées écologiquement, d'aire de repos ou de nourrissage pour des Oiseaux nicheurs, ou non (alouettes, bruants, pipits, bergeronnettes, perdrix, pigeons...).

3.4.3.2.9. Les éléments écopaysagers linéaires

Le seul habitat naturel linéaire notable de l'aire d'étude est constitué par la végétation des talus et des accotements des chemins et routes.

L'aire d'étude est traversée par de nombreux chemins d'exploitation agricole. On en distingue deux types par leur nature et leur taille. Les chemins principaux (les plus larges et les plus fréquentés) sont goudronnés et les chemins secondaires (plus petits en taille et moins fréquentés) possèdent une couche de roulement stabilisée.

Que ce soit pour les routes ou les chemins d'exploitation principaux ou secondaires, tous les linéaires présentent des bermes plus ou moins larges et, ça et là, des talus. Ceux-ci sont colonisés par une végétation variée typique des bords de route sur sol limoneux riche en azote : [*Daucus carotae* – *Melilotion albi*].

En plus de cette végétation, on trouve certaines plantes typiques de la prairie mésophile de fauche (Arrhénathéraie) en particulier lorsque les bandes herbeuses sont plus larges.

On y trouve par exemple :

- l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*),
- l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*),
- la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Les différentes associations décrites présentent, néanmoins, des signes d'eutrophisation : l'Ortie dioïque, le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) et le Brome stérile (*Bromus sterilis*) y sont présents. Cette eutrophisation provient de la proximité des cultures soumises à des apports abondants en pesticides et en engrais.

Associées à ces linéaires, se trouvent ça et là des fourrés naturels de recolonisation, quelques plantations ponctuelles d'arbres, surtout le Peuplier grisard (*Populus x canescens*) et le Saule blanc (*Salix alba*) taillés en têtard et, plus rarement, des haies.

3.4.3.3. Inventaire de la flore

Les prospections de la flore ont été réalisées de façon exhaustive au sein de la zone tampon autour des futures implantations des éoliennes et de façon plus extensive en même temps que les inventaires visant à cartographier les habitats naturels dans le reste du périmètre proche.

Les prospections effectuées sur le terrain ont permis de dresser une liste des taxons végétaux présents dans ce périmètre d'étude, en essayant d'être le plus exhaustif possible. On notera que cette liste ne reprend pas les taxons végétaux cultivés en plein champ, à l'exception des essences arborées et arbustives.

Nous avons mis en évidence la présence d'au moins 181 taxons, espèces et sous-espèces, végétaux principalement dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche.

La liste des espèces détectées dans l'aire d'étude est présentée à la page suivante.

La liste des taxons végétaux recensés dans l'aire d'étude globale est classée dans un premier temps par ordre alphabétique des noms scientifiques, puis des noms français.

Légende de la liste commentée de la flore locale :

Colonne 1 : Famille
Colonne 2 : Nom français
Colonne 3 : Nom scientifique

Statut dans le Nord - Pas-de-Calais

Colonne 4 : Statut d'indigénat régional (d'après Toussaint & al., 2011)

I. Taxon indigène
 X. Taxon néo-indigène potentiel
 Z. Taxon eurynaturalisé
 N. Taxon sténonaturalisé
 A. Taxon adventice
 S. Taxon spontané
 C. Taxon cultivé
 ?. Statut douteux ou incertain
 E. Taxon cité par erreur

Colonne 5 : Rareté chorologique régionale (calculée d'après Boulet, 1989)

E. Espèce d'occurrence exceptionnelle
 RR. Espèce très rare
 R. Espèce rare
 AR. Espèce assez rare
 PC. Espèce peu commune
 AC. Espèce assez commune
 C. Espèce commune
 CC. Espèce très commune

Colonne 6 : Niveau de menace régionale (cotation UICN d'après Toussaint & al., 2011)

EX. Espèces éteintes sur l'ensemble de leur aire.
 EW. Espèces éteintes à l'état sauvage sur l'ensemble de leur aire.
 RE. Espèces disparues à l'échelle régionale.
 RE* Espèces disparues à l'échelle régionale (conservation ex situ).
 CR*. Espèces présumées disparues.
 CR. Espèces en danger critique.
 EN. Espèces en danger.
 VU. Espèces vulnérables.
 NT. Espèces quasi menacées.
 LC. Espèces de préoccupation mineure.
 DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 NA. Non applicable.
 NE. Non évalué.
 # Taxon cité par erreur, douteux ou hypothétique.

Colonne 7 : Statut légal en France et dans la région

N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
 N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.
 R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Nord – Pas-de-Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991.
 H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : «Habitats, Faune, Flore» ;
 H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : «Habitats, Faune, Flore» ;
 H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : «Habitats, Faune, Flore» ;
 ! = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : «Habitats, Faune, Flore».
 B = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.

Réglementation de la cueillette

C₀ = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

C₁ = arrêté préfectoral du 26 janvier 1994 réglementant la cueillette de *Limonium vulgare* Mill. sur la commune d'Étapes (Pas-de-Calais).

C₂ = arrêté préfectoral du 19 avril 2007 : réglementant la cueillette de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus* et interdisant leur vente dans la région Nord – Pas-de-Calais.

Réglementation «Espèces exotiques envahissantes»

E1 = arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.

Protection CITES

Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

A2 = Annexe II du Règlement C.E.E. n°3626/82 du Conseil du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la communauté de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

A2<>1 : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :

- a) les graines, les spores et le pollen (y compris les pollinies) et
- b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons.

A2<>6 : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :

- a) les graines et le pollen (y compris les pollinies) ;
- b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons ;
- c) les fleurs coupées des plantes reproduites artificiellement, et
- d) les fruits et leurs parties et produits de *Vanilla* spp. reproduites artificiellement

C = Annexe C : Liste des espèces faisant l'objet d'un traitement spécifique de la part de la Communauté (Règlement C.E.E. n° 3143/87 du 19 octobre 1987).

C(1) = Partie 1 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 1.

C(2) = Partie 2 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 2.

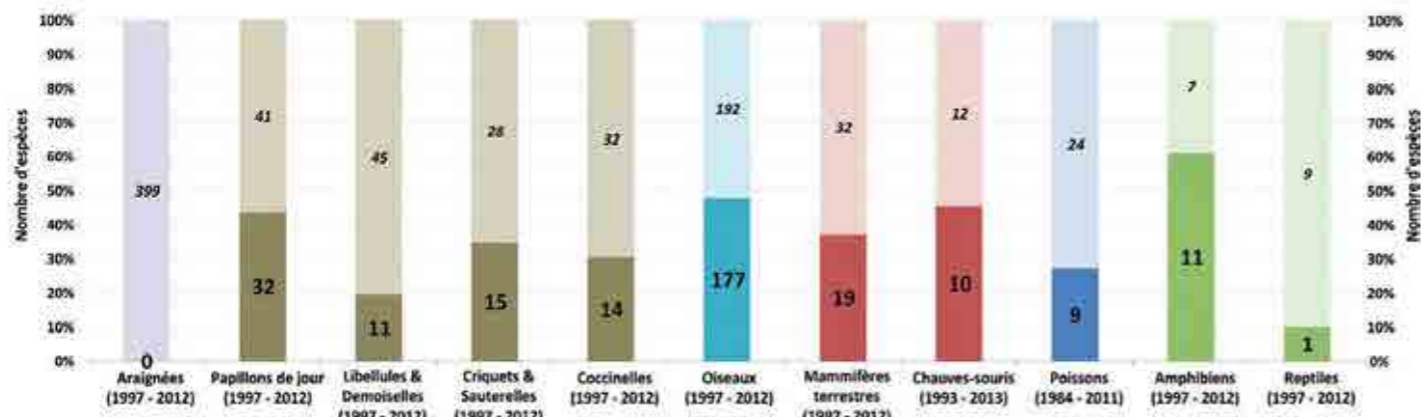
Statut en Picardie

Colonne 8 : Statut d'indigénat régional (d'après Hauguel & Toussaint, 2012)

I. Taxon indigène
 X. Taxon néo-indigène potentiel
 Z. Taxon eurynaturalisé
 N. Taxon sténonaturalisé
 A. Taxon adventice
 S. Taxon spontané
 C. Taxon cultivé
 ?. Statut douteux ou incertain
 E. Taxon cité par erreur

Colonne 9 : Rareté chorologique régionale (calculée d'après Boulet, 1989)

E. Espèce d'occurrence exceptionnelle
 RR. Espèce très rare
 R. Espèce rare
 AR. Espèce assez rare
 PC. Espèce peu commune
 AC. Espèce assez commune

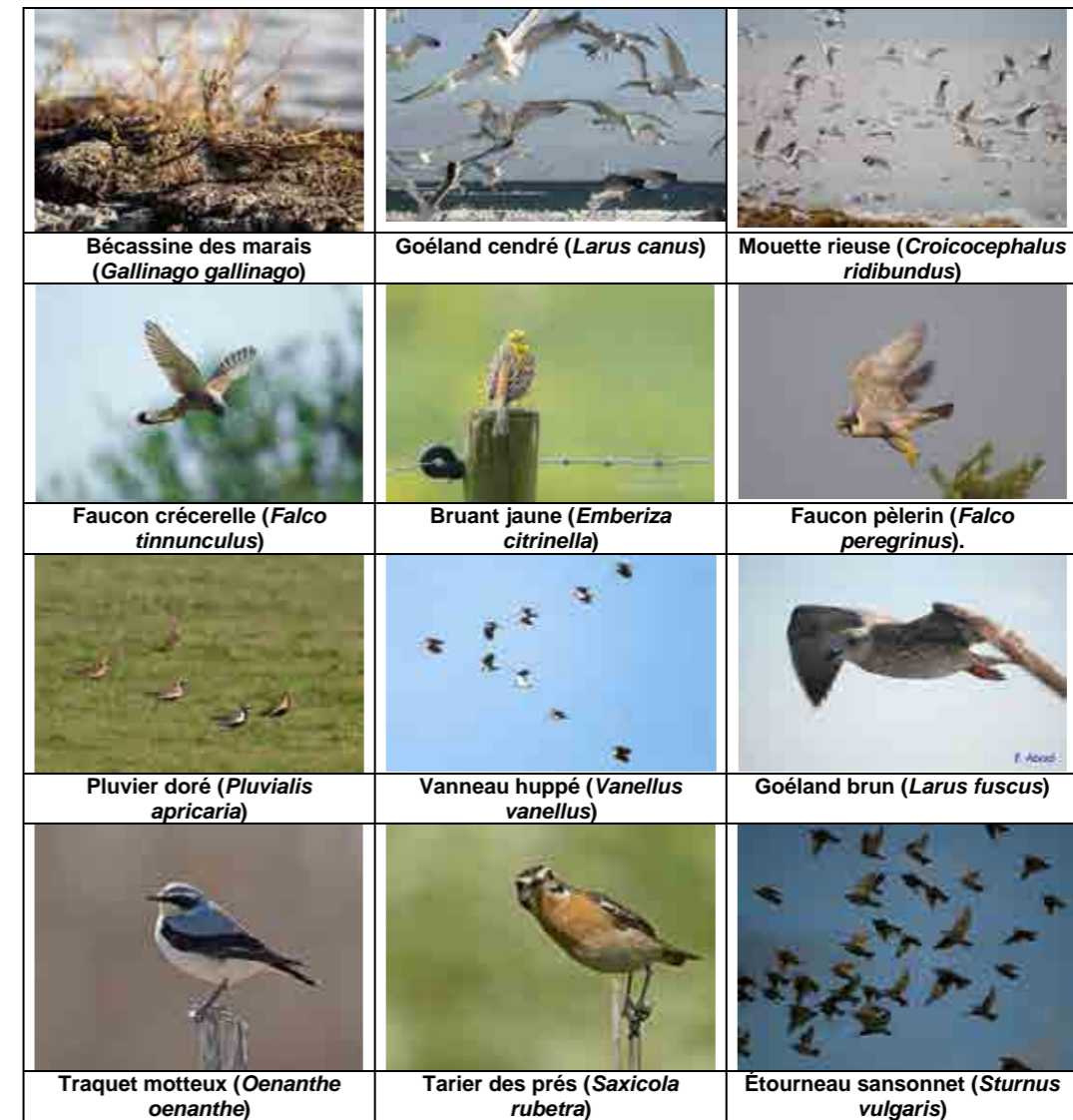


NB : les chiffres en italique indiquent le nombre d'espèces présentes en région mais dont la présence n'est pas attestée sur ce territoire

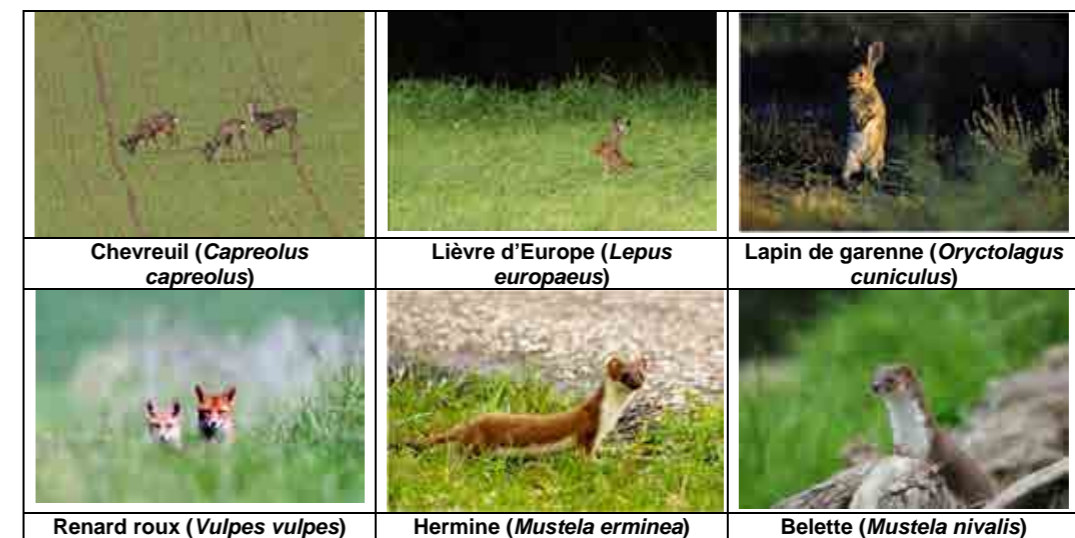
Figure 37 : La richesse faunistique des groupes faunistiques du territoire du SCOT (source : ORB NPdC 2014)



Photographie 26 : Oiseaux nicheurs des milieux cultivés ouverts



Photographie 27 : Oiseaux migrateurs et hivernants des milieux cultivés ouverts



Photographie 28 : Mammifères des milieux cultivés ouverts

Malgré un effort de prospection clairement orienté vers les milieux humides, certains groupes comme les Odonates restent assez mal connus avec onze espèces sur 56 au niveau régional, ce qui met en évidence le biais lié aux préférences des observateurs. En effet, peu de spécialistes des groupes d'Insectes prospectent ce territoire et l'accessibilité limitée des sites comme les bassins de décantation (sites privés) ne permettent pas d'en avoir une connaissance exhaustive.

Pour les Chiroptères (Chauves-souris), l'ORB met en évidence qu'il s'agit majoritairement d'un territoire de grandes cultures céréalières où il n'existe quasiment pas de boisements, de prairies et de haies de haute tige, habitats nécessaires aux dix espèces de Chauves-souris présentes. Les seuls secteurs intéressants sont les boisements et les vallées situés à l'Ouest (près d'Avesnes-le-Comte), au niveau de la source de la Canche et de ses petits affluents et au Sud-Ouest (Pas-en-Artois / La Herlière). On y trouve notamment le second gîte d'hivernation de la région pour le Murin à oreilles échanrées (*Myotis emarginatus*). Au Sud-Est d'Arras, ce sont uniquement dans les parcs et jardins des villages, ou vers le bois d'Havrincourt, que les Chauves-souris trouvent de quoi subsister.

En dehors de ces espaces ruraux, les grandes cultures constituent pour ces Mammifères un véritable désert.

3.4.3.4.3. Analyse des communautés animales par milieu

La faune des milieux cultivés ouverts

C'est la communauté à la fois la plus remarquable et la plus représentative de l'aire d'étude. En effet, les conditions locales très particulières (milieu très ouvert, conditions écologiques proches d'un milieu steppique –très froid en hiver, très chaud en été, généralement très sec, ...-) ont permis le développement d'une guilda adaptée.

Oiseaux nicheurs

Pour les Oiseaux nicheurs, quelques espèces caractéristiques fréquentent le site : le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Pipit farlouise (*Anthus pratensis*), la Corneille noire (*Corvus c. corone*) et le Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

Par endroits, le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) peut cantonner quelques couples isolés.

Quand des fourrés naturels de recolonisation occupent quelques talus plus hauts ou plus pentus, quelques espèces des milieux buissonnants apparaissent : Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Merle noir (*Turdus merula*) et Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).

Oiseaux migrants et hivernants

Au cours de la période d'inventaire de nombreuses espèces migratrices et hivernantes ont pu être mises en évidence dans les périmètres emboîtés d'étude : le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Oie cendrée (*Anser anser*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*), la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), le Goéland cendré (*Larus canus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland leucophée (*Larus michahellis*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Alouette lulu (*Lulula arborea*), le Pipit farlouise (*Anthus pratensis*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), le Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Tarié des prés (*Saxicola rubetra*), le Tarié pâle (*Saxicola torquatus*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), la Grive litorale (*Turdus pilaris*), la Grive mauvis (*Turdus iliacus*), le Merle noir (*Turdus merula*), le Merle à plastron (*Turdus torquatus*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Serin cini (*Serinus serinus*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Bruant proyer (*Miliaria calandra*), etc.

Ces oiseaux se posent en halte migratoire, plus ou moins longue, ou ne font que survoler les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien.

En période internuptiale, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est présent principalement d'octobre à mars-avril (en mars et avril les contacts peuvent également concerner des nicheurs locaux).

Aux nicheurs régionaux, apparemment en grande partie sédentaires, s'ajoutent des migrants et hivernants venus de

Scandinavie (reconnaisables sur le terrain parfois par la taille et le plumage).

Le Faucon pèlerin occupe l'ensemble de la zone de projet en période internuptiale pour chasser. Il est observé soit en vol de chasse, soit en vol de transit, soit à l'affût sur des structures élevées (pylônes HT, châteaux d'eau,...). Il chasse (toujours des oiseaux et toujours en vol) aussi bien au-dessus des plaines agricoles que des vallées boisées. Les zones d'écotone entre les deux milieux, ouverts et fermés, sont encore plus favorables.

C'est une espèce nicheuse remarquable qui a disparu du Nord – Pas-de-Calais pendant plusieurs décennies. Elle est réapparue depuis le début des années 2000 sur l'ensemble du territoire régional (mais en effectifs restreints – moins d'une dizaine de couples en 2014-2015), notamment à la faveur des vastes programmes de conservation et de lâcher développés en Allemagne et en Belgique.

Mammifères

La macro mammalofaune est typiquement assez pauvre et peu dense du fait de la prépondérance des grandes cultures et d'une fragmentation assez importante des milieux. Signalons la présence du Lièvre brun (*Lepus europaeus*), du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de la Taupe (*Talpa europaea*).

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) apparaît en lisière de boisements et dans les haies en périphérie des villages.

Parmi les prédateurs, signalons la présence du Renard roux (*Vulpes vulpes*), de l'Herminette (*Mustela erminea*) et de la Belette (*Mustela nivalis*).

Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*) font des apparitions régulières dans les plaines cultivées. Le Chevreuil fréquente occasionnellement toute l'année les cultures ouvertes, mais de façon très régulière en fin d'hiver quand les fourrages manquent en forêt.

Chiroptères

Les Chauves-souris fréquentent très peu les cultures. On peut toutefois y contacter des individus en transit ou en chasse lors des chaudes nuits d'été (chasse des insectes lors des moissons, par exemple).

Nous n'avons contacté que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) en très faibles effectifs et plutôt en lisière des milieux favorables (boisements et zones habitées).

Espèces classées gibier

Les espèces comme l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Caille des blés, le Pigeon ramier, le Chevreuil, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne présentent des enjeux dans le cadre d'une gestion et d'une exploitation cynégétiques.

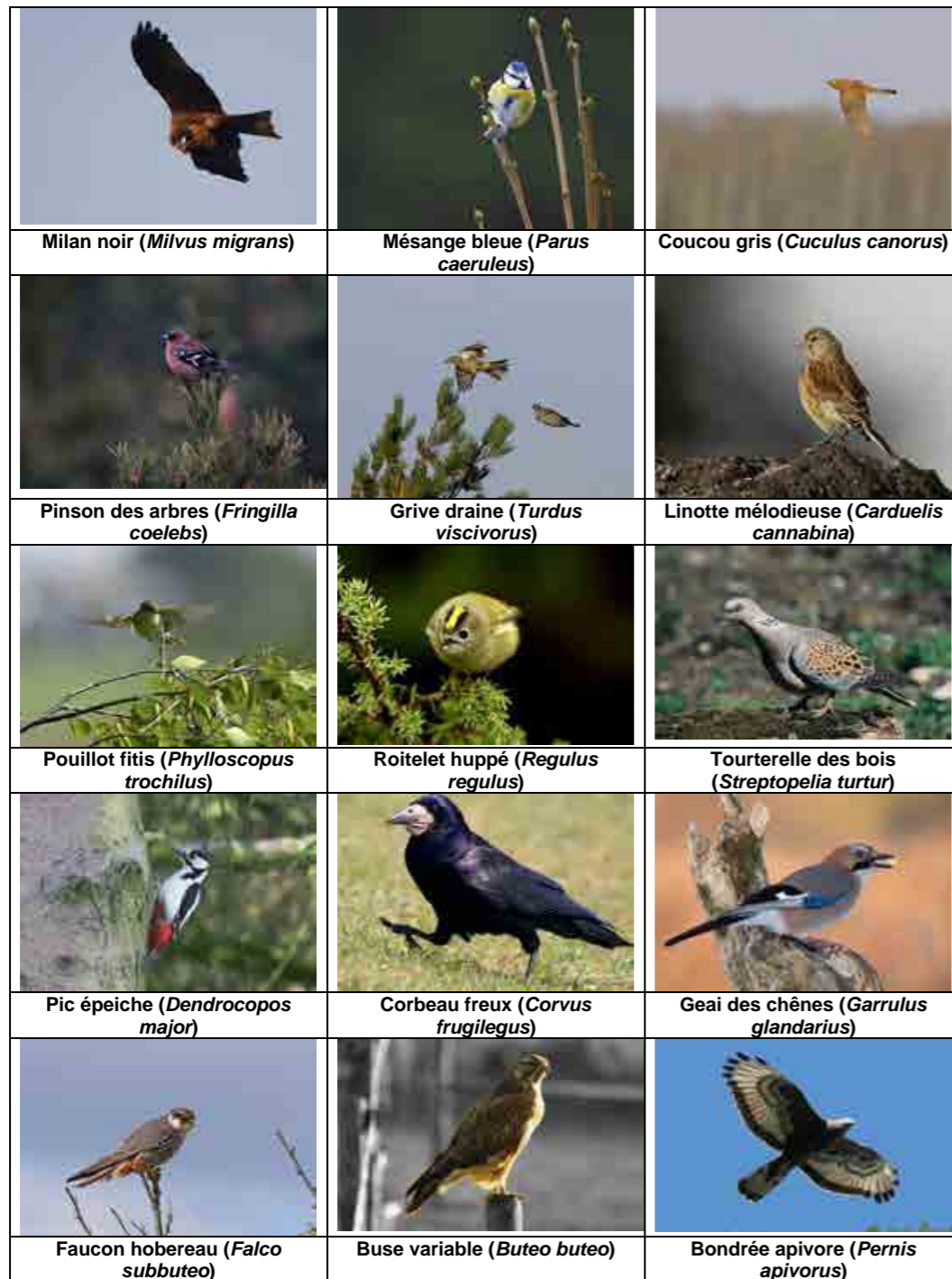
Amphibiens et Reptiles

Les cultures ouvertes sont très peu favorables aux Amphibiens ainsi qu'aux Reptiles.

Insectes

Les cultures industrielles ouvertes sont peu favorables aux Insectes des groupes recherchés (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères, Coléoptères saproxyliques).

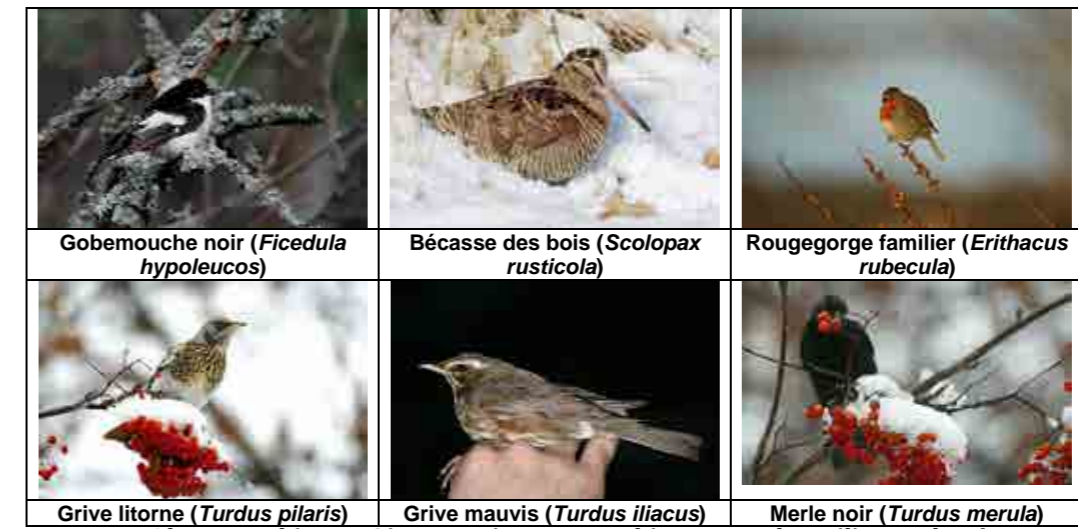
Quelques espèces très communes de Papillons diurnes et d'Orthoptères fréquentent les cultures ouvertes (bandes de prairies fauchées le long des chemins d'exploitation principalement).



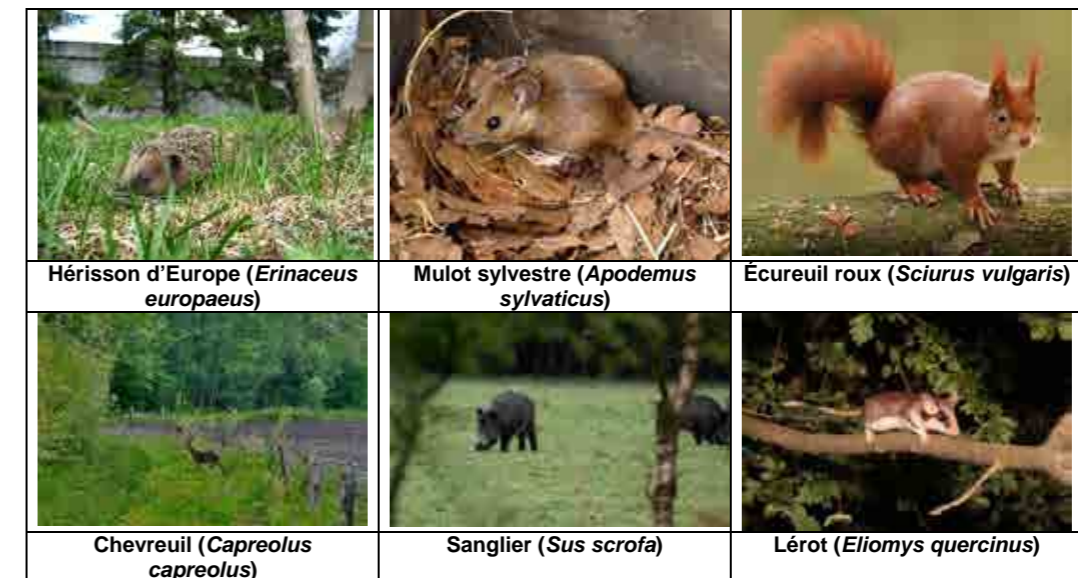
Photographie 29 : Oiseaux nicheurs des milieux arborés



Photographie 30 : Chiroptères des milieux arborés



Photographie 31 : Oiseaux migrateurs et hivernants des milieux arborés



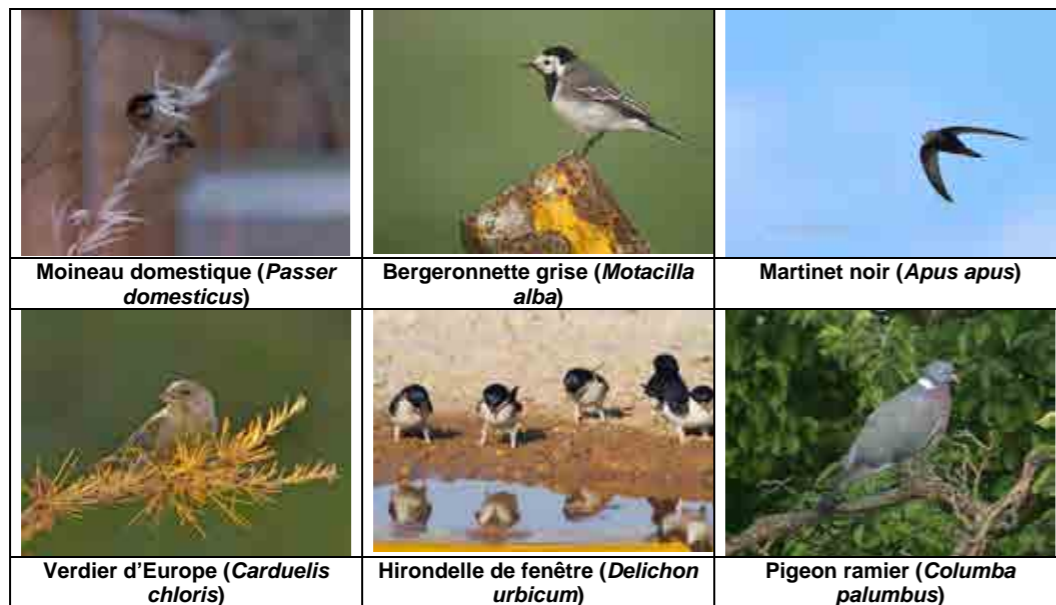
Photographie 32 : Mammifères des milieux arborés



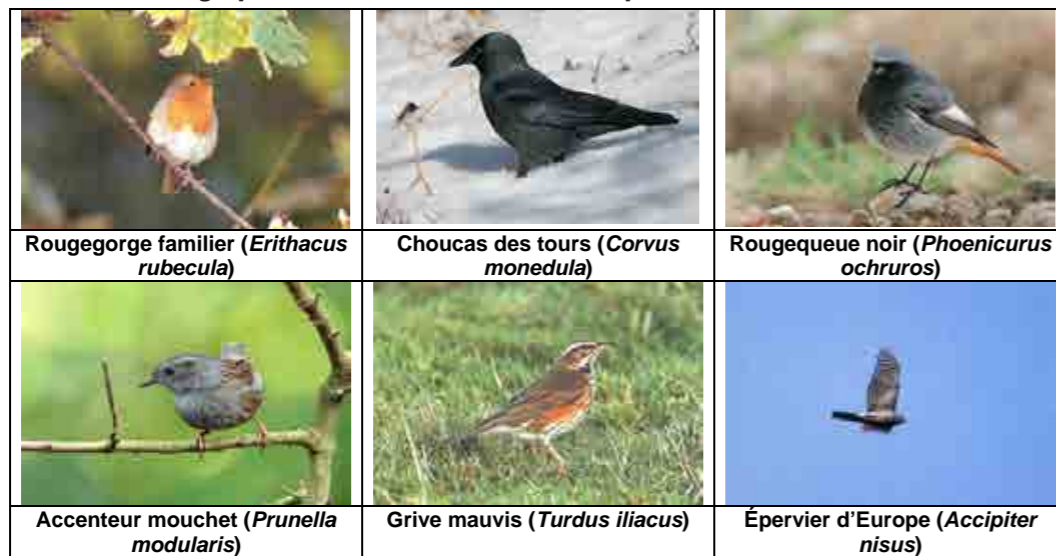
Photographie 33 : Reptiles des milieux arborés



Photographie 34 : Insectes des milieux arborés



Photographie 35 : Oiseaux nicheurs des espaces urbanisés et artificialisés



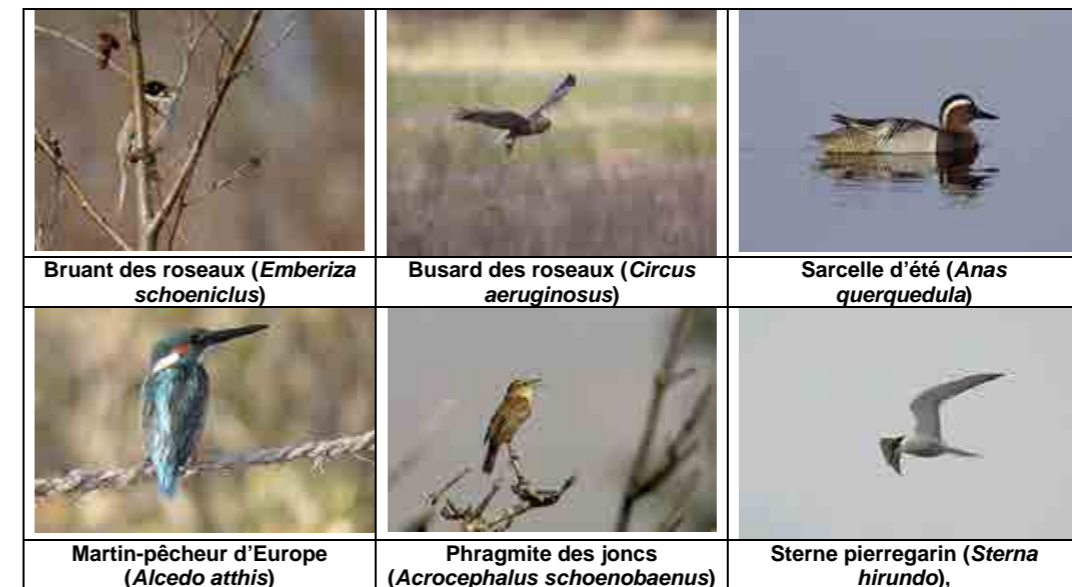
Photographie 36 : Oiseaux migrateurs et hivernants des espaces urbanisés et artificialisés



Photographie 37 : Amphibiens et resptiles des espaces urbanisés et artificialisés



Photographie 38 : Insectes des espaces urbanisés et artificialisés



Photographie 39 : Oiseaux nicheurs des zones humides



Photographie 40 : Oiseaux migrateurs des zones humides



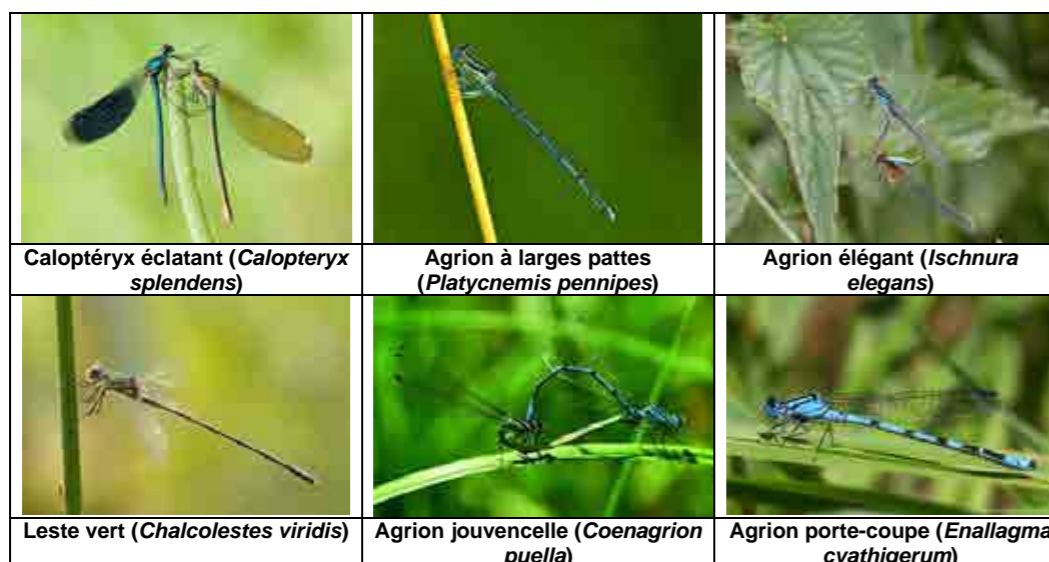
Photographie 41 : Mammifères des zones humides



Photographie 42 : Chiroptères des zones humides



Photographie 43 : Amphibiens et reptiles des zones humides



Photographie 44 : Insectes des zones humides

Le Plongeon catmarin (*Gavia stellata*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Grande Aigrette (*Egretta alba*), l'Oie cendrée (*Anser anser*), le Harle bièvre (*Mergus merganser*), le Harle huppé (*Mergus serrator*), le Harle piette (*Mergus albellus*), le Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*), le Fuligule morillon (*Aythya fuligula*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), la Sterne naine (*Sterna albifrons*), la Guifette noire (*Chlidonias niger*), la Guifette leucoptère (*Chlidonias leucopterus*), la Mouette rieuse (*Croicocephalus ridibundus*), la Mouette pygmée (*Larus minutus*), la Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), le Goéland cendré (*Larus canus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland leucophée (*Larus michahellis*), le Goéland pontique (*Larus cachinnans*), le Goéland marin (*Larus marinus*) et le Hibou des marais (*Asio flammeus*) occupent les zones humides en halte migratoire ou en hivernage.

Mammifères

Les espèces caractéristiques (absentes du périmètre d'étude proche) comprennent notamment le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), le Campagnol terrestre (*Arvicola amphibius*) et le Putois (*Mustela putorius*).

Chiroptères

Seule la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) fréquente le site d'implantation, principalement en périphérie.

Nous avons contacté la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et les Murin sp. (*Myotis* spp.) dans les zones humides des périmètres emboîtés d'étude.

Espèces classées gibier

Les espèces classées gibier comportent beaucoup d'espèces appartenant aux Rallidés, Anatidés et Limicoles. Les zones humides constituent des habitats majeurs pour ces familles.

Amphibiens et reptiles

On peut rencontrer le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille verte rieuse (*Rana (Pelophylax) ridibunda*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et le klepton Grenouille verte s.l. (*Pelophylax kl. esculentus*) dans les zones humides des périmètres emboîtés d'étude.

Trois espèces de tritons présentes régionalement occupent le réseau de zones humides des vallées alluviales de la Somme et affluents et plus sporadiquement le bocage et les boisements des plateaux : Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et Triton alpestre (*Mesotriton alpestris*).

La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) est également relativement bien présente dans la vallée de la Somme et ses affluents (Ancre notamment).

L'Orvet (*Anguis fragilis*) est présent dans les boisements et prairies humides.

Insectes

Typiquement ce sont les Odonates et les Lépidoptères qui trouvent des habitats naturels favorables dans ces zones humides.

3.4.3.5. Identification des enjeux liés à la biodiversité

Déclaration de Rio sur l'environnement et de développement

Principe 1 :

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.

.../...

Principe 4 :

Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement et ne peut être considérée isolément.

3.4.3.5.1. Evaluation de la valeur patrimoniale des composantes de la biodiversité

Il existe plusieurs moyens d'approcher la valeur patrimoniale des milieux naturels et de leurs composantes biologiques.

Un certain nombre d'outils réglementaires, techniques ou scientifiques permettent de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces. Il devient alors possible, en utilisant des critères biologiques, réglementaires et patrimoniaux, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux correspondants.

On peut ainsi faire référence :

- **au statut réglementaire** : listes d'espèces protégées au niveau international, européen, national, et/ou régional
- **au statut de menace** :
 - dynamique des populations, des espèces et des aires de distribution
 - listes rouges d'espèces menacées, aux échelles mondiale, nationale, voire régionale
 - liste des espèces déterminantes des inventaires ZONES naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)
- **au statut de rareté** :
 - degrés de rareté chorologique des espèces aux échelles mondiale, européenne, nationale, régionale ou locale
 - rareté géographique (espèces localisées, aires disjointes, limite d'aire générale de répartition,...)
- **au statut biologique** :
 - reproducteur, migrateur, hivernant, estivant, en transit,...
 - rareté génétique, épigénétique ou phylogénétique
- **au statut biologique** : espèces-clefs (espèces parapluies ou espèces ressource) indispensables au bon fonctionnement de l'écosystème local
- **à la valeur anthropocentrique** : des espèces concernées puissent présenter une valeur anthropocentrique du fait de leur utilisation traditionnelle, agricole ou par leurs qualités esthétiques, récréatives, voire marchandes...

La simple énumération de ces différents critères montre que leur degré d'objectivité est variable et que leur utilisation nécessite la présence d'instruments de mesures (référentiels), c'est à dire de données récentes, complètes et fiables.

Cela se résume le plus souvent en dires d'experts, en tout ou partie de ces analyses.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, limitées pour certains taxons même les plus courants (Invertébrés,...), l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté de hiérarchiser les enjeux de manière scientifique et standardisée.

De ce fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective que celle relative à l'intérêt patrimonial : la définition des enjeux locaux de conservation.

3.4.3.5.2. Définition du caractère patrimonial

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat naturel est un préalable nécessaire à l'analyse des sensibilités écologiques d'un projet. Ce niveau est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF, croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site d'étude.

Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :

- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Les espèces déterminantes de ZNIEFF, des réseaux de la SCAP ou du SRCE n'ont pas été retenues au niveau régional car la vocation de leur sélection n'est pas liée à des problématiques d'aménagement.

Le statut de protection ne prévaut pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce puisque certaines espèces protégées sont très communes (le Rougégorgé familier (*Erythacus rubecula*) par exemple).

État de conservation d'une espèce : effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire. L'état de conservation sera considéré comme «favorable», lorsque les trois conditions suivantes sont remplies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue, ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

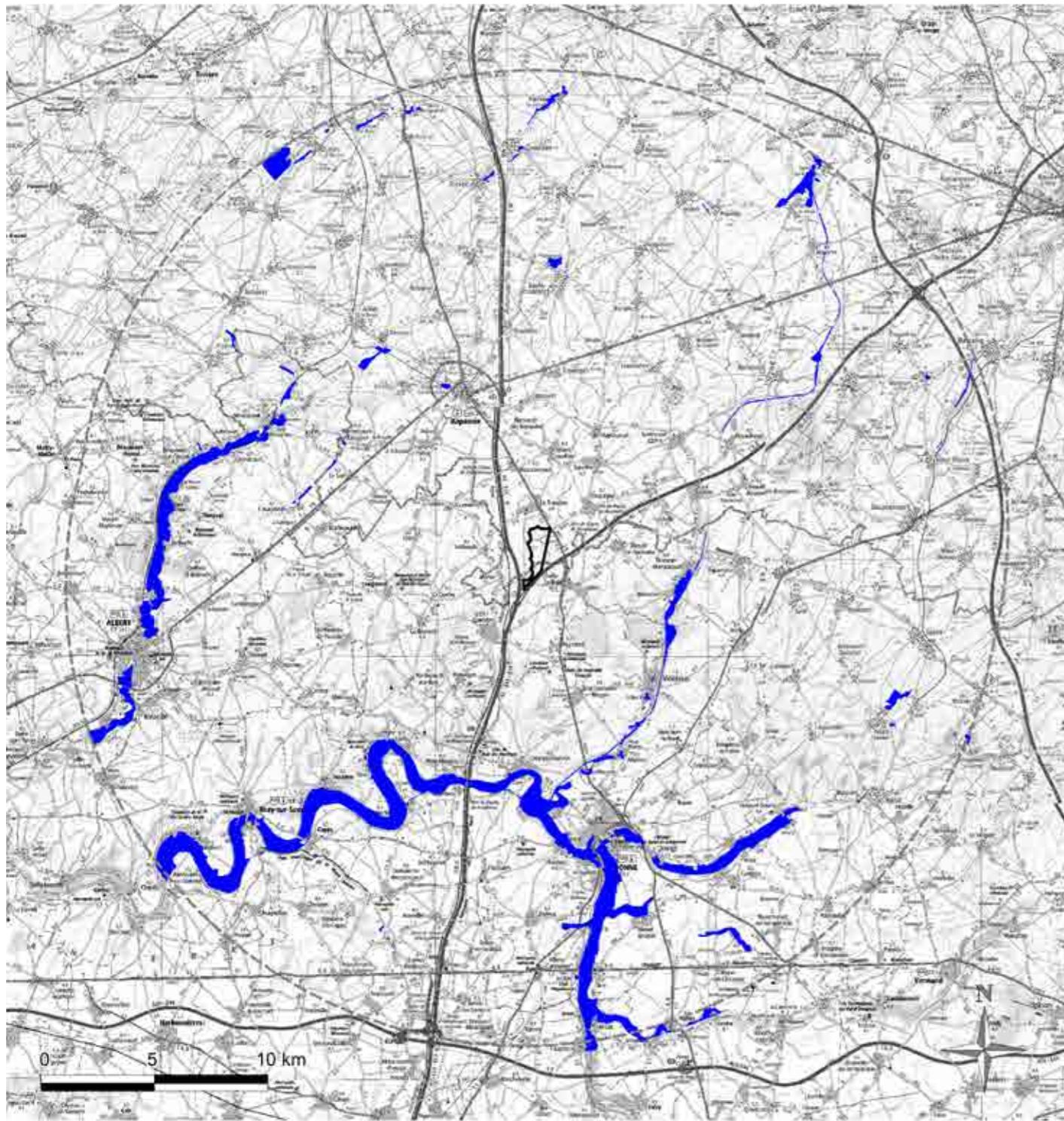
État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat, considéré comme optimal. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'experts, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Beaucoup d'espèces (notamment tous les Chiroptères, les Amphibiens et les Reptiles) sont protégées au niveau national. Ce statut ne permet donc pas de hiérarchiser réellement l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de procéder à une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur la zone de projet.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'enjeu de conservation est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des populations des espèces concernées sur les zones d'étude (pour les plantes, surface occupée, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique ; pour les animaux, nombre d'individus, nombre de couples,



Zone à dominante humide sur le périmètre éloigné
 Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Mai 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN

ECOTÉRA
 Développement ...

Aires d'étude
 Site d'implantation
 éloignée : 20 km
SDAGE Artois-Picardie
 Zone à Dominante Humide

Carte 65 : Zones à dominantes humides

dynamique,...);

- le statut biologique sur les zones d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui s'y reproduit) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau des zones d'étude renseigne sur l'importance de la prise en compte de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

3.4.3.5.3. Synthèse sur les principaux référentiels utilisés

Référentiels de protection

Les principaux référentiels suivants ont été utilisés pour la biointerprétation légale des protections à différentes échelles juridiques, territoriales et administratives.

	Protection stricte		Directives européennes		Conventions internationales		
	Régionale	Nationale	Oiseaux	FFH	Washington	Berne	Bonn
Plantes	1991	1995		1992	1973		
Habitats naturels		2008 (zones humides)		1992	1973		
Mammifères		1995-2012		1992	1973	1979	1979
Oiseaux		2009	1979 / 2009		1973	1979	1979
Amphibiens		2007		1992	1973	1979	1979
Reptiles		2005-2007		1992	1973	1979	1979
Poissons		2004		1992	1973	1979	1979
Insectes		2007		1992	1973	1979	1979
Autres invertébrés				1992			
Mollusques		2007					

Tableau 52 : Référentiels utilisés pour la biointerprétation légale des protections

Référentiels de menace

Les principaux référentiels suivants ont été utilisés pour la bioévaluation des menaces à différentes échelles territoriales et administratives.

	Listes rouges				Conventions internationales		
	Régionale	Nationale	Européenne	Mondiale	ZNIEFF	SCAP	SRCE
Flore Plantes	2011	1995-2012 (p)	2011	2009	2004	2011	2010
Orchidées		2009					
Flore vasculaire 1	2011	2012					
Bryophytes	En cours						
Habitats naturels	2010						
Faune	2011	1995-2012 (p)	2011	2009	2004	2011	2010
Mammifères	2000	2009	2007	2009	2009	2011	2010
Mammifères marins	2000	2009					
Oiseaux nicheurs		2011					

	Listes rouges				Conventions internationales		
	Régionale	Nationale	Européenne	Mondiale	ZNIEFF	SCAP	SRCE
Oiseaux non nicheurs		2011					
Oiseaux de passage		2011					
Amphibiens	2000 (en cours d'actualisation)	2008	2009	2009	2009	2011	2010
Reptiles	2000 (en cours d'actualisation)	2008	2009	2009	2009	2011	2010
Poissons (eau douce)		2009	2011	2009	2009	2011	2010
Poissons (requins, raies, chimères)		2013					
Insectes	Partielle	1994 (p)	2010 (p)	2009	2009	2011	2010
Lépidoptères	En cours	2012	2010				
Orthoptères		2004					
Odonates	2012	2009	2010				
Coléoptères saproxyliques			2010				
Autres invertébrés				2009	2009	2011	2010
Crustacés (eau douce)		2012					
Mollusques		1994	2011				

Tableau 53 : Référentiels utilisés pour la bioévaluation des menaces

(p) = Groupe partiellement évalué par le référentiel

3.4.3.5.4. Evaluation et interprétation des habitats naturels

Evaluation des habitats naturels

Évaluer la valeur patrimoniale des associations végétales, des écosystèmes et des paysages, est une entreprise assez délicate, car on ne dispose que de peu de données comparatives et synthétiques aux échelles nationale et régionale.

Référentiels

Échelle européenne :

- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 27 (Commission européenne, 2003)

Échelle nationale :

- Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.
 - Tome 1. Habitats forestiers. Vol. 1 & 2. Bensettiti & al., 2004.
 - Tome 2. Habitats côtiers. Bensettiti & al., 2004.
 - Tome 3. Habitats humides. Bensettiti & al., 2005.
 - Tome 4. Habitats agropastoraux. Bensettiti & al., 2005.
- Programme de catégorisation des milieux naturels CATMINAT (JULVE, 1998)
- Prodrome des végétation de France (Collectif, en cours)

Échelle régionale :

- Inventaire des végétations de la région Nord – Pas-de-Calais (2010).
- Catalogue des végétations forestières de la région Nord – Pas-de-Calais (2011).
- Catalogue des végétations des zones humides de la région Nord – Pas-de-Calais (2012).
- Projet ARCH de cartographie transfrontalière des habitats naturels France-Kent (ARCH, 2012³).
- Guide des végétations des zones humides de Picardie (CBNBL).

³ ANONYME, 2012. Guide d'interprétation des habitats naturels ARCH, cartographie transfrontalière des habitats naturels Nord - Pas-de-Calais - Kent. Conseil régional du Nord - Pas-de-Calais, Lille, 178 p.

Bioévaluation

Les milieux naturels et semi-naturels inclus dans le site d'implantation et l'aire d'étude proche du projet de parc éolien ne comportent pas d'habitats présentant, ni un réel intérêt écologique, ni une grande diversité écologique.

Les habitats des cultures, très largement dominants au sein du périmètre d'étude, ne présentent en effet qu'un faible intérêt patrimonial et écologique.

Toutefois les éléments écopaysagers linéaires (bosquets, talus, accotements, rideaux boisés) constituent un réseau de microsites favorables à la biodiversité et au fonctionnement écologique des agrosystèmes (sites refuges, corridors biologiques, micro niches écologiques particulières,...).

Interprétation légale des habitats naturels

Référentiels

Sous l'influence de pays membres actifs et concernés, la commission européenne a élaboré une Directive (la Directive 92/43 CEE, dite Directive Habitats) qui tente de prendre en compte ces aspects de manière réglementaire, à travers la mise en place du futur réseau NATURA 2000.

Cette prise en compte de la valeur patrimoniale aux échelles écosystémiques et paysagères repose sur la notion d'habitat définie comme (article 1^{er} b) «des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles».

Interprétation légale des habitats naturels

Aucun habitat d'intérêt communautaire, c'est-à-dire inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitats 92/43 CEE, n'a été recensé dans le site d'implantation.

Interprétation légale des habitats naturels

Aucun habitat d'intérêt communautaire, c'est-à-dire inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitats 92/43 CEE, n'a été recensé dans le site d'implantation.

Interprétation légale des zones humides

Afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de zones humides, le porteur du projet éolien a vérifié sur le terrain la nature et la composition des habitats naturels par rapport aux référentiels existants.

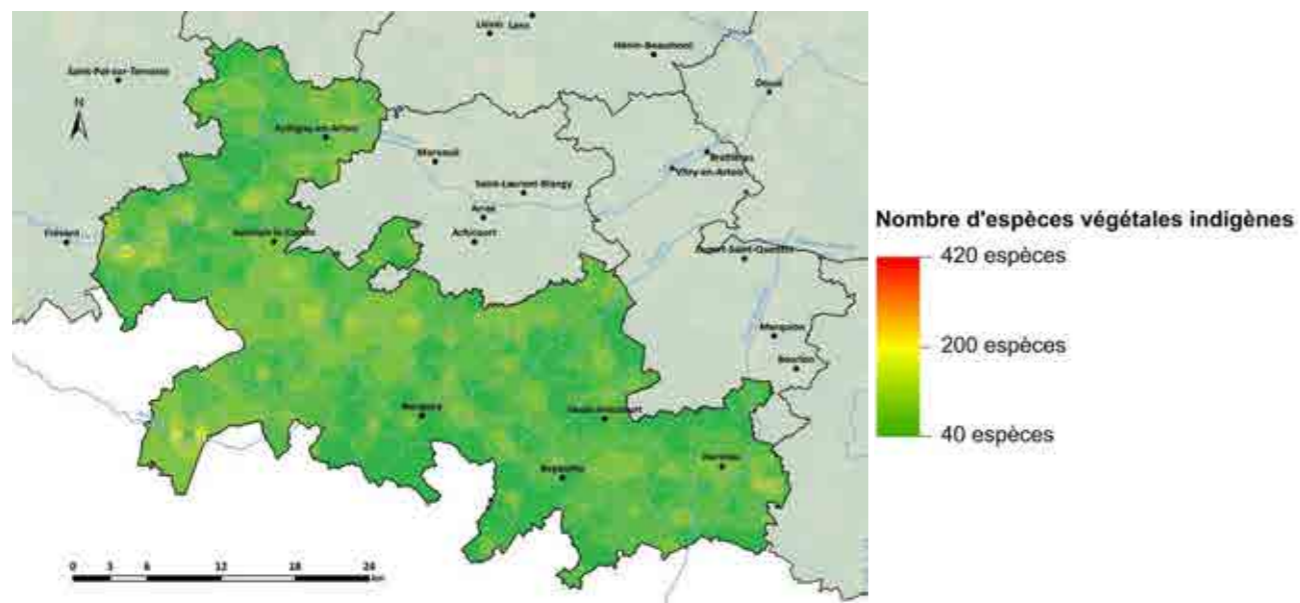
La méthode d'étude et de délimitation des zones humides a été conforme aux textes en vigueur, à savoir :

- l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Les plus proches zones à dominante humide (ZDH) sont présentes dans les vallées de la Tortille, de l'Ancre et de la Somme, ainsi qu'à Bapaume.

Aucun habitat considéré comme zone humide, c'est-à-dire inscrit à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été mis en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien, ni dans le périmètre d'étude proche.

Cf. Carte 65



Carte 66 : Richesse spécifique végétale observée (interpolation spatiale par pondération inverse à la distance) depuis 1990 dans le territoire du SCOT
(source : ORB NPdC, 2014)

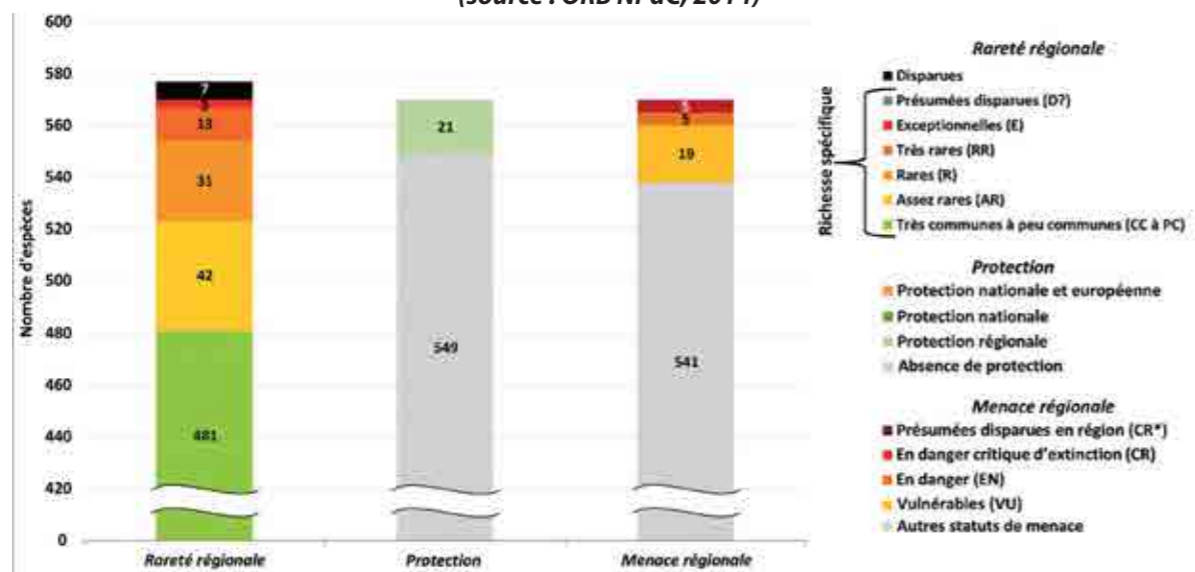


Figure 38 : Statuts et menaces des plantes supérieures indigènes en 2013 sur le territoire du SCOT
(source : ORB NPdC, 2014)

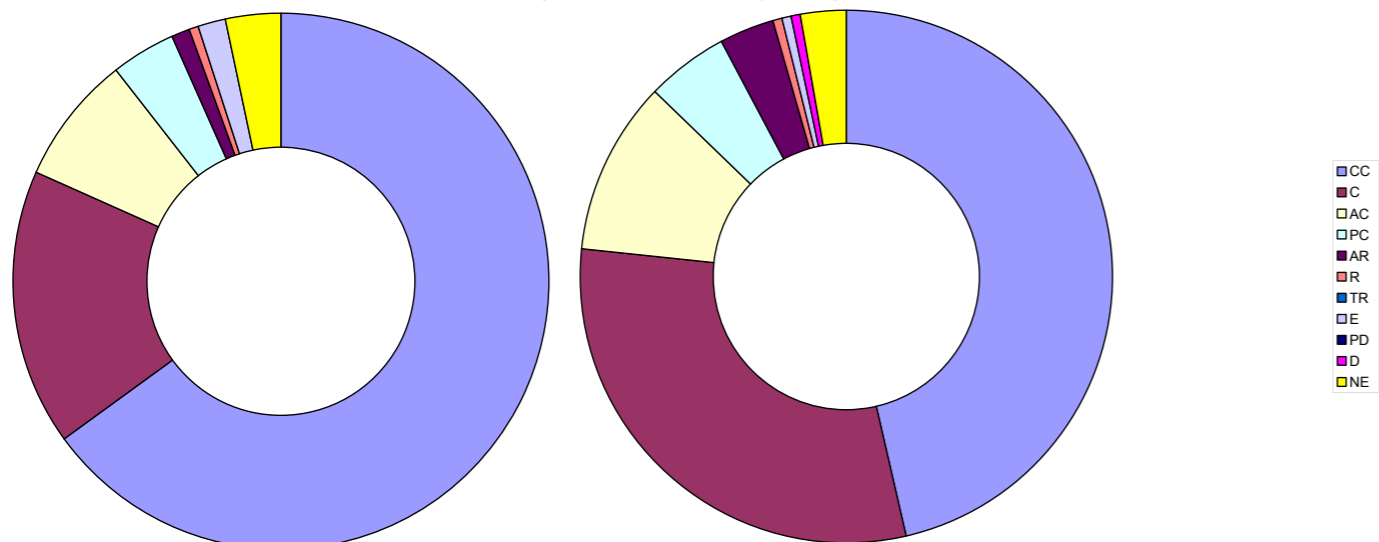


Figure 39 : Répartition des plantes de l'aire d'étude par classe de rareté chorologique régionale du NPdC et de Picardie
(source : Conservatoire botanique national de Bailleul & cette étude)

3.4.3.5.5. **Evaluation et interprétation de la flore**

Eléments de cadrage sur la flore locale

L'Observatoire régional de la biodiversité a produit depuis 2011 des indicateurs annuels de l'état de santé des milieux naturels du Nord – Pas-de-Calais, notamment sur les habitats naturels, la flore et la faune.

Il tire le bilan suivant pour la flore du territoire du SCOT du Pays d'Artois.

Le nombre d'espèces de plantes indigènes présentes dans le territoire du SCOT est de 570 (soit environ la moitié des espèces régionales).

Le projet éolien prend place dans un secteur où la flore est banale et peu diversifiée.

Cf. Carte 66

Associer la richesse spécifique à d'autres données comme le taux de rareté, le nombre d'espèces disparues ou protégées permet d'obtenir des outils pertinents de suivi de l'état de la biodiversité.

Cf. Figure 38

Le taux de rareté de la flore indigène du territoire est de 16 % (contre 51 % à l'échelle régionale), ce qui signifie qu'une espèce sur six est considérée comme rare (c'est à dire classée de « Assez rare » [AR] à « Présumée disparue » [D?]). Certains boisements du territoire de SCOT hébergent notamment la très rare Actée en épi (*Actaea spicata*) ou encore la Dentaire à bulbilles (*Cardamine bulbifera*).

Le taux de rareté de la flore de l'aire d'étude (indigène ou non) est très semblable à celle du territoire de SCOT.

	Site de projet / NPdC		SCOT Pays d'Artois		Site de projet / Picardie	
Très commune	CC	117	CC	481	CC	83
Commune	C	30	C		C	54
Assez commune	AC	14	AC		AC	19
Peu commune	PC	7	PC		PC	9
Assez rare	AR	2	AR		42	AR
Rare	R	1	R	31	R	1
Très rare	TR	0	TR	13	TR	0
Exceptionnelle	E	3	E	3	E	1
Présumée disparue	PD	0	PD	0	PD	0
Disparue	D	0	D	7	D	1
Non évaluée	NE	6	NE		NE	5
Total	TOT	180	TOT	570	TOT	179

Tableau 54 : Répartition des plantes de l'aire d'étude par classe de rareté chorologique régionale
(source : Conservatoire botanique national de Bailleul & cette étude)

On y relève également la présence de 31 espèces végétales inscrites sur la liste rouge des plantes menacées de la région Nord - Pas-de-Calais (soit 5 % de la flore du territoire).

Ce sont notamment des plantes messicoles en forte régression tels le Bleuet (*Centaurea cyanus*) et le Brome des champs (*Bromus arvensis*). Ces espèces sont très instables dans leurs stations.

Le territoire compte aujourd'hui 21 espèces végétales protégées, soit environ 11 % des espèces protégées à l'échelle régionale.

Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial n'est recensée sur la commune de Le Transloy (ARCH, 2016).

Bioévaluation de la flore

Référentiels

La bioévaluation de la flore vise à mettre en évidence, à partir de la liste des espèces végétales recensées, celles qui sont remarquables, c'est-à-dire :

- les espèces protégées au niveau régional et national (voire infra) ;
et/ou
- les espèces considérées comme d'intérêt patrimonial à l'échelle de la région selon TOUSSAINT (Coord, 2011) et HAUGUEL et TOUSSAINT (Coord, 2012) ;
et/ou
- les espèces menacées, c'est-à-dire celles considérées comme vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction à l'échelle de la région selon HENDOUX et al. (2001), TOUSSAINT (Coord, 2011) et HAUGUEL & TOUSSAINT (Coord, 2012) ;
- et, enfin, les espèces considérées comme déterminantes pour la délimitation des ZNIEFF.

En outre, les référentiels suivants ont été compulsés.

Échelle mondiale :

- Red list of threatened species. A global species assessment. UICN, 2009.

Échelle européenne :

- COMITÉ DES PLANTES MENACÉES, 1983. - *Liste des plantes rares, menacées et endémiques en Europe* (édition 1982). Collection Sauvegarde de la Nature, 27, Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles. : 357 p. Strasbourg.
- Listes des espèces de plantes inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.
- Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Échelle nationale :

- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1. Espèces prioritaires. OLIVIER & al., 1995.
- UICN, FCBN & MNHN, 2012. Flore vasculaire de France métropolitaine. Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Échelle régionale :

- Inventaire de la flore vasculaire du Nord- Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts» - TOUSSAINT (coord.), 2011.
- Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais. CSRPN Nord – Pas-de-Calais (Coord), 2004.
- Plantes protégées et menacées de la région Nord Pas-de-Calais (TOUSSAINT, VALET & al. 2011).
- Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4d – HAUGUEL C. & B. TOUSSAINT (coord.), 2012.
- Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en Picardie. DREAL & CSRPN Picardie (Coord).

Afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de zones humides, le porteur du projet éolien a vérifié sur le terrain l'éventuelle présence de plantes susceptibles inscrites aux référentiels existants susceptibles de définir la présence de zones humides.

La méthode d'étude et de délimitation des zones humides a été conforme aux textes en vigueur, à savoir :

Échelle nationale :

- Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Échelle régionale :

- Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts» - TOUSSAINT (coord.), 2011.
- Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version 4d – HAUGUEL C. & B. TOUSSAINT (coord.), 2012.

Bioévaluation patrimoniale de la flore

Même si les statuts (d'indigénat et de menace et de protection) ont été considérés sur les deux régions, la bioévaluation proprement dite n'a porté que sur les référentiels du Nord – Pas-de-Calais (l'essentiel de l'aire d'étude est intégrée dans la région Nord - Pas-de-Calais qui fait partie à présent de la région Hauts-de-France). L'interprétation légale à quant à elle porté sur l'ensemble des deux référentiels régionaux.

Le projet éolien est localisé dans des zones ouvertes au sein des vastes cultures industrielles où l'intérêt floristique apparaît globalement faible. En effet, ces milieux sont très peu propices au développement d'espèces végétales d'intérêt patrimonial. Les éoliennes en projet étant très strictement localisées dans les zones les plus artificielles (cultures industrielles), l'intérêt floristique apparaît globalement très faible.

Aucune espèce présentant un statut de rareté ou de menace très élevé n'a ainsi été relevée dans le site d'implantation du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Précisons également qu'aucune espèce végétale ne fait partie de la Liste rouge des espèces menacées dans le Nord - Pas-de-Calais et la Picardie.

Toutefois, dans le périmètre d'étude éloigné, plusieurs espèces végétales d'intérêt patrimonial ont été relevées. Trois plantes considérées comme exceptionnelles ont été mises en évidence. Il s'agit de l'Armoise absinthe (*Artemisia absinthium*), de la Mauve à petites fleurs (*Malva parviflora*) et de la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*).

Ce sont des plantes herbacées de la famille, respectivement des Astéracées, des Malvacées et des Rosacées, qui poussent dans les milieux ouverts, plutôt chauds et secs. Ce sont toutefois des espèces classées comme espèces adventices des cultures et leur statut de menace n'est donc pas évalué à l'échelle régionale par le Conservatoire botanique national de Bailleul (HENDOUX & al., 2001 ; TOUSSAINT & al., 2011).

Une seule plante est considérée comme rare : il s'agit du Gouet d'Italie (*Arum italicum*). Cette plante est considérée comme subspontanée et cultivée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (2011, 2012). Elle ne peut donc pas être intégrée dans la biodiversité locale.

Deux espèces sont considérées comme assez rares : il s'agit du Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et du Peuplier blanc (*Populus alba*). Ces essences sont considérées comme subspontanées et cultivées par le Conservatoire botanique national de Bailleul (2011, 2012). Elles ne peuvent donc pas être intégrées dans le bilan patrimonial.

Enfin, sept espèces de plantes sont considérées comme peu communes (TOUSSAINT & al., 2011). Il s'agit de l'Avoine cultivée (*Avena sativa*), du Céraiste des champs (*Cerastium arvense*), du Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), du Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), du Prunier à grappes (*Prunus padus*), du Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*) et du Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*).

Ces espèces présentent globalement un statut de menace peu élevé puisqu'elles sont classées comme « espèces de préoccupation mineure » dans la région Nord – Pas-de-Calais (HENDOUX & al., 2001 ; TOUSSAINT & al., 2011) : c'est le cas du Millepertuis élégant, du Panicaut champêtre, du Prunier à grappes, du Rosier rouillé et du Tilleul à petites feuilles. Seul le Céraiste des champs est classé « quasi-menacé ». Enfin, l'Avoine cultivée est une plante adventice des cultures et son statut de menace n'est donc pas examiné.

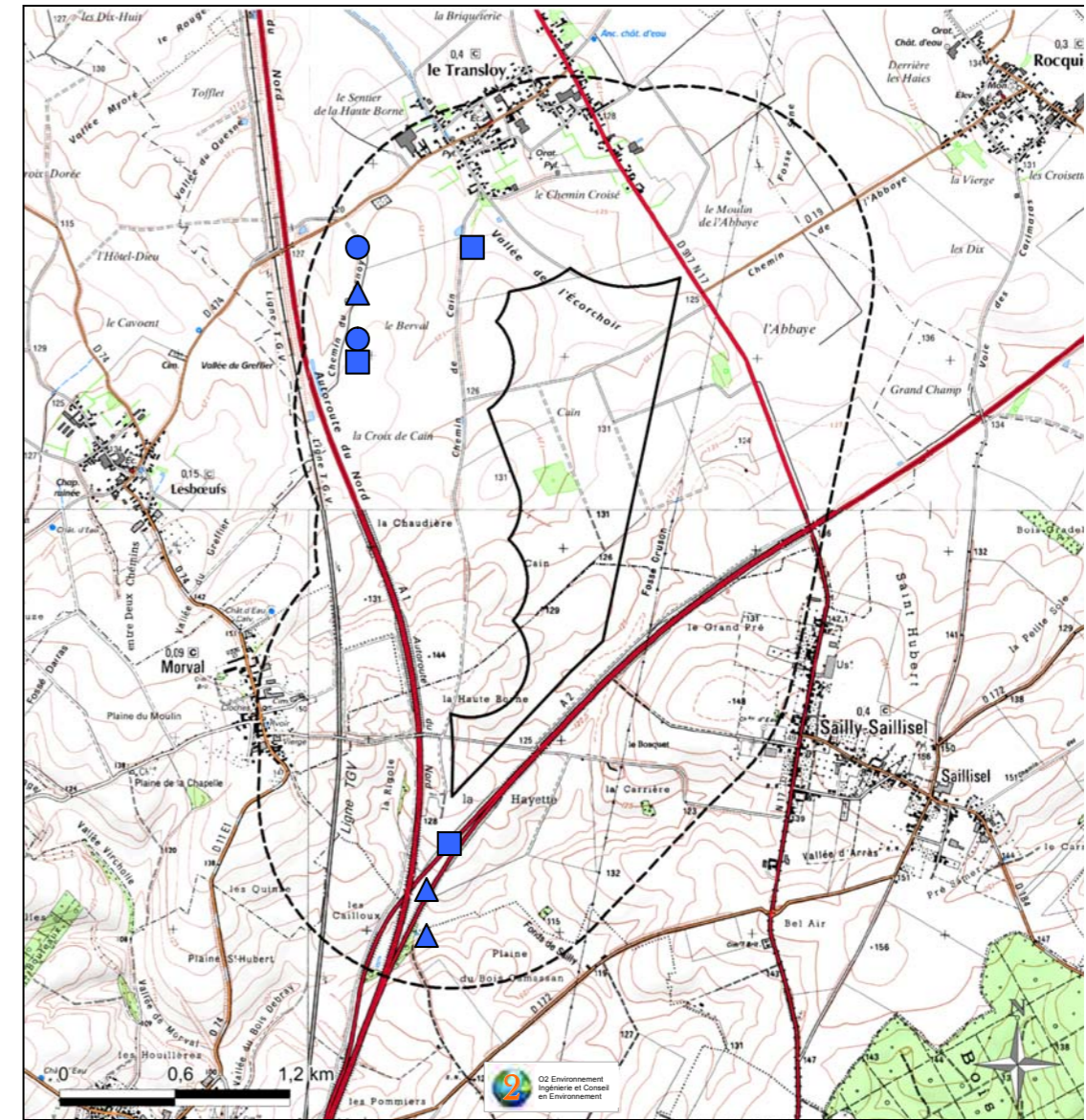
Toutes les plantes ligneuses remarquables (Rosier rouillé, Tilleul à petites feuilles et Prunier à grappes) ont été observées sur les talus autoroutiers ou dans des haies récentes. Elles ont donc probablement toutes une origine anthropique (plantation).

Trois plantes sont considérées comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale par le Conservatoire botanique national de Bailleul, il s'agit du Céraiste des champs (*Cerastium arvense*), du Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*) et du Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*).

Aucune espèce végétale ne figure sur la liste rouge des plantes régionales (CBNBL, 2011).

Armoise absinthe (<i>Artemisia absinthium</i>)	Mauve à petites fleurs (<i>Malva parviflora</i>)	Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>)
Gouet d'Italie (<i>Arum italicum</i>)	Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>)	Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>)
Avoine cultivée (<i>Avena sativa</i>)	Céraiste des champs (<i>Cerastium arvense</i>)	Millepertuis élégant (<i>Hypericum pulchrum</i>)
Panicaut champêtre (<i>Eryngium campestre</i>)	Prunier à grappes (<i>Prunus padus</i>)	Rosier rouillé (<i>Rosa rubiginosa</i>)
	Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>)	

Photographie 45 : Espèces remarquables de la flore sur le périmètre d'étude



● Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*)

●	Observations de 2006-2007
■	Observations de 2008-2009
▼	Observations de 2013-2016

Carte 67 : Localisation des stations de l'espèce végétale protégée

Nom français	Nom scientifique	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Présence / projet
Armoise absinthe	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Exceptionnel	NA	PI
Mauve à petites fleurs	<i>Malva parviflora</i> L.	Exceptionnel	NA	PP
Sanguisorbe officinale	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Exceptionnel	RE	PI
Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i> Mill.	Rare	NA	PP
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Assez rare	NA	PP
Peuplier blanc [Ypréau]	<i>Populus alba</i> L.	Assez rare	NA	PP
Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i> L.	Peu commun	NA	PP
Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i> L.	Peu commun	NT	PP
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i> L.	Peu commun	LC	PP
Millepertuis élégant	<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Peu commun	LC	PP
Prunier à grappes	<i>Prunus padus</i> L.	Peu commun	LC	PP
Rosier rouillé	<i>Rosa rubiginosa</i> L.	Peu commun	LC	PP
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Peu commun	LC	PP

Tableau 55 : Liste des espèces remarquables du périmètre d'étude proche

Légende :**Menace**

DD = manque de données
 NA = non applicable
 LC = espèce peu concernée
 NT = espèce quasi-menacée
 RE = taxon disparu

Présence / projet

SI = site d'implantation
 PP = périmètre proche
 PI = périmètre intermédiaire

Interprétation légale de la flore**Référentiels**

Trois listes de protection existent pour ce qui concerne la flore :

- la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 20 janvier 1982, publié au JORF du 13 mai 1982, modifié par l'Arrêté du 15 septembre 1982, publié au JORF du 22 septembre 1982 et par l'Arrêté du 31 août 1995 publié au JORF du 17 octobre 1995) ;
- la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale (arrêté du 17 août 1989) ;
- la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale (Arrêté du 1er avril 1991, publié au J.O. du 17 mai 1991) ;

Interprétation légale de la flore

Aucune station d'espèce végétale protégée n'a été mise en évidence au cours de cette étude dans le site d'implantation du projet éolien.

Une seule espèce végétale protégée au sens du Code de l'environnement a été détectée dans le périmètre d'étude proche du projet de parc éolien d'Extension du Seuil de Bapaume .

Nom français	Nom scientifique	Niveau de protection
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i> L.	Régionale

Du fait de la localisation des stations sur des talus élevés et en dehors des accès prévus pour le chantier, cette espèce végétale protégée ne sera pas détruite, ni même menacée par le projet éolien.

Néanmoins, en phase de chantier, il sera nécessaire de prendre en compte leur présence afin de ne pas affecter les stations (travaux, accès, traitement, base de vie,...).

Enfin, aucune espèce protégée nationalement n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude.

De même, aucune plante n'est concernée par les annexes de la Directive européenne dite Directive Habitats (92/43 CEE) ou par la Convention de Berne (convention internationale).

En conséquence, aucun dossier de demande de dérogation exceptionnelle aux articles L. 411-1 et 411-2 du Code de l'environnement n'est donc à établir.

Cf. Carte 67

3.4.3.5.6. Evaluation et interprétation de la faune**Référentiels de bioévaluation de la faune**

Très logiquement, le cadre de la bioévaluation suit le cadre réglementaire de la protection et se place à trois niveaux superposés : international, européen et national. Parfois, un niveau régional vient également préciser le statut local pour certains groupes connus (vertébrés). C'est plus rarement le cas que pour la flore en raison d'un niveau de connaissance moins approfondi.

Statut et listes rouges des espèces menacées dans le Monde

- BAILLIE, J.E.M. AND BUTCHER, E.R. 2012. Priceless or Worthless ?
- Baillie, J.E.M. and Groombridge, B. (compilers and editors), 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. <<http://www.iucnredlist.org>>
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000. – Threatened birds of the World. Lynx Edicions & BirdLife International, Barcelona & Cambridge, 852 p.
- COLLAR, N.J., CROSBY, M.J. & STATTERSFIELD, A.J. 1994. - *Birds to watch 2 : the world list of threatened birds*. BirdLife International Conservation Series N°4. Cambridge, U.K.
- Fisher, J., Simon, N., Vincent, J., Coolidge, H.J. and Scott, P., 1969. The Red Book: Wildlife in Danger. IUCN
- Groombridge, B. (editor), 1993. 1994 IUCN Red List of Threatened Animals. world Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN and IUCN Species Survival Commission. 2011. Species on the Edge of Survival
- IUCN, 1964. A Preliminary List of Rare Mammals Including Those Believed to be Rare but Concerning Which Detailed Information is Still Lacking. IUCN Operations Intelligence Centre, Morges. Special Supplement to IUCN Bulletin (new series) No. 11.
- IUCN, 1964. List of Rare Birds, Including Those Thought to be So but of Which Detailed Information is Still Lacking (January 1964). the International Council for Bird Preservation in collaboration with the IUCN Survival Service Commission. Special Supplement to IUCN Bulletin (new series) No. 10.
- IUCN, 1964. Preliminary List of Rare Mammals and Birds: including those thought to be rare but of which detailed information is still lacking. Survival Service Commission of IUCN and the International Council for Bird Preservation. Section 12 The Launching of a New Ark. First Report of the World Wildlife Fund (edited by P. Scott).
- IUCN, 1986. 1986 IUCN Red List of Threatened Animals. Prepared by the IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 1988. 1988 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. in association with the International Council for Bird Preservation. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 1990. 1990 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. in association with the IUCN Species Survival Commission and the International Council for Bird Preservation. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 2000. Threatened Birds of the World. Lynx Edicions and BirdLife International.
- IUCN, 2009. *Red list of threatened species. A global species assessment*.
- IUCN, 2011. Turtles in Trouble : The World's 25+ Most Endangered Tortoises and Freshwater Turtles. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 2014. *The IUCN Red list of threatened species. Strategic plan for 2013-2020*. Version 2014.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 12 July 2014.
- IUCN, 2014. *The IUCN Red list of threatened species*. Version 2014.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 12 July 2014.

- Mary Emanoil (Ed) in Association with IUCN-The World Conservation Union, 1994. Encyclopedia of Endangered Species. Gale Research, Detroit, MI.
- Oldfield, S., Lusty, C. and MacKinnon, A. (compilers). 1998. The World List of Threatened Trees. World Conservation Monitoring Centre and IUCN. <<http://www.iucnredlist.org>>
- Rhodin, A.G.J., Walde, A.D., Horne, B.D., van Dijk, P.P., Blanck, T. and Hudson, R. (editors). Turtle Conservation Coalition. <<http://www.iucnredlist.org>>
- Robles Gil, P., Pérez Gil, R., Bolívar, A., Bräutigam, A., Jenkins, M., Rabb, G., Ceballos, G., Ehrlich, P., Bogan, A.E. and Dublin, H.T., 2001. The Red Book : The Extinction Crisis Face to Face. CEMEX, Mexico and IUCN.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P. and Young, B.E., 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, IUCN and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Walter, K.S. and Gillett, H.J. (editors), 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. IUCN. <<http://www.iucnredlist.org>>
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1990. - *1990 IUCN Red List of threatened animals*. The World Conservation Union, Gland (CH), 192 p.
- Young, B.E., Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A. and Boucher, T.M., 2004. Disappearing Jewels : The Status of New World Amphibians. NatureServe, Conservation International and IUCN.

Statut et listes rouges des espèces menacées en Europe

- BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N. AND LANSDOWN, R.V., 2011. European Red List of Vascular Plants. IUCN. <<http://www.iucnredlist.org>>
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004a : *Birds in Europe 2*.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004b : *Birds in the European Union. A status assessment*.
- CORBETT, K., 1989. – *Conservation of European Reptiles and Amphibians*. C. Helm, London, 274 p.
- COX, N.A. AND TEMPLE, H.J. 2009. *European Red List of Reptiles*
- CUTTELOD, A., SEDDON, M. AND NEUBERT, E., 2011. European Red List of Non-marine Molluscs. <<http://www.iucnredlist.org>>
- FREYHOF, J. AND BROOKS, E., 2011. European Red List of Freshwater Fishes. <<http://www.iucnredlist.org>>
- GASC, J.-P. & al., 2004. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe.
- HAGEMEIJER, E.J.M & BLAIR, M.J (Editors), 1997. – *The EBBC Atlas of European Breeding Birds : Their Distribution and Abundance*. T & A.D Poyser, London, 903 p.
- IUCN, 1977. List of Rare, Threatened and Endemic Plants in Europe. Council of Europe and IUCN Conservation Monitoring Centre
- IUCN, 1983. List of Rare, Threatened and Endemic Plants in Europe. Council of Europe and IUCN Conservation Monitoring Centre.
- KALKMAN, V.J., BOUDOT, J.-P., BERNARD, R., CONZE, K.-J., DE KNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., OTT, J., RISERVATO, E. AND SAHLÉN, G. (COMP.), 2010. *European Red List of Dragonflies*.
- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRAZLIK, V. & J. ZIMA (Editors), 1999. – *The Atlas of European Mammals*. T & A.D Poyser, London. 484 p.
- NIETO, A. AND ALEXANDER, K.N.A. (comp.) 2010. *European Red List of Saproxylous Beetles*.
- TEMPLE, H.J. AND COX, N.A. 2009. *European Red List of Amphibians*.
- TEMPLE, H.J. AND TERRY, A. 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*.
- TUCKER, G. & M. HEATH (comp.), 1994 : *Birds in Europe : their conservation status*. BirdLife International, Cambridge, 600 p.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LOPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. (comp.), 2010. *European Red List of Butterflies*.
- WELLS & CHATFIELD, 1992. *Threatened non-marine molluscs of Europe*.

Statut et listes rouges des espèces menacées dans le bassin méditerranéen

- ABDUL MALAK, D., LIVINGSTONE, S.R., POLLARD, D., POLIDORO, B.A., CUTTELOD, A., BARICHE, M., BILECENGLU, M., CARPENTER, K.E., COLLETTE, B.B., FRANCOUR, P., GOREN, M., HICHEM KARA, M., MASSUTI, E., PAPAConstantinou, C. AND TUNESI, L. (comp), 2011. Overview of the Conservation Status of the Marine Fishes of the Mediterranean Sea.

- CAVANAGH, R.D. AND GIBSON, C., 2007. Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea.
- COX, N.A., CHANSON, J.S. AND STUART, S.N. (comp.), 2006. The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin.
- DE MONTMOLLIN, B. AND STRAHM, W. (EDS), 2005. The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them.
- DEL MAR OTERO, M. AND CONIGLIARO, M. (comp.), 2012. Marine Mammals and Sea Turtles of the Mediterranean and Black Seas (2012)
- IUCN Survival Service Commission, 1960. Rare Animals and Plants of the Mediterranean Region: A Symposium of the Survival Service.
- REVES, R.R. AND NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. (EDS), 2006. The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea.
- RISERVATO, E., BOUDOT, J.-P., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., KALKMAN, V.J., SCHNEIDER, W., SAMRAOUI, B. AND CUTTELOD, A. (comp.), 2009. The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin
- SMITH, K.G. AND DARWALL, W.R.T. (comp. & ed.), 2006. The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin.
- TEMPLE, H.J. AND CUTTELOD, A. (comp.), 2009. The Status and Distribution of Mediterranean Mammals.

Statut et listes rouges des espèces menacées en France

- Liste rouge nationale concernant les oiseaux nicheurs et hivernants : UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Paris. 28 p.
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2009) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009
- Liste rouge des Insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994).
- Liste rouge des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001).
- Liste rouge des Papillons de jour de métropole (UICN - mars 2012)
- Liste rouge des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004).
- Liste rouge des Odonates (DOMMANGET & al., 2009).
- Liste rouge méditerranéenne des Odonates (RISERVATO & al., 2009)
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.
- Liste rouge des Poissons d'eau douce de métropole (UICN - décembre 2009)
- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de métropole (MNHN & UICN - juin 2012)
- BOUCHET, P., 1994. Les Mollusques. pp 151-155 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- CASTANET, J & GUYETANT, R., 1989. - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. SHF, Paris, 191 p.
- DANTON, P. & M. BAFFRAY, 1995. - Inventaire des plantes protégées en France. A.F.C.E.V. / Nathan, Mulhouse, 293 p.
- DUGUET R., 2003. Les Amphibiens de France, de Belgique et du Luxembourg.
- DUQUET, M., 1994. Les Oiseaux. pp 44-74 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- FAYARD, A., 1984. – *Atlas des mammifères sauvages de France*. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, 299 p. GUILBOT, R., 1994. Les Insectes. pp 123-149 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- HAFFNER, P., 1994a. Les Amphibiens. p. 75-87 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- HAFFNER, P., 1994b. Les Reptiles. p. 88-99 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- KEITH, P., 1994. Les Poissons d'eau douce et marins. pp 100-119 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en*

France. *Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.

- KEITH, P., 1994. Les autres Invertébrés. p. 157-159 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, de Belgique et du Luxembourg.
- MAURIN, H., (Dir.), 1994. - *Inventaire de la faune menacée en France. Le Livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- ROCAMORA, G. & D. YEATMAN-BERTHELOT, 1999. - *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations, tendances, menaces, conservation*.
- SAINT-GIRONS, M.-C., 1994. Les Mammifères. p. 18-43 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- SARDET & DEFAUT, 2004. Les Orthoptères menacés en France.
- THIOLLAY, J.-M. & V. BRETAGNOLLE, 2004. Rapaces nicheurs de France.
- YEATMAN - BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1991. - Atlas des Oiseaux de France en hiver.
- YEATMAN - BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1994. - *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France (1985 - 1989)*

Statut et listes rouges des espèces menacées en région Nord - Pas-de-Calais

- CSRPN Nord - Pas-de-Calais (Coord), 2004. Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais.
- COLLECTIF, 2011. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2010 (ORB, 2011).
- COLLECTIF, 2012. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2011 (ORB, 2012).
- COLLECTIF, 2013. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2012 (ORB, 2013).
- COLLECTIF, 2014. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2013 (ORB, 2014).
- FOURNIER, A., 2000. Les Mammifères de la région Nord - Pas-de-Calais. Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999.
- FOURNIER, A., KISZKA, J., COHEZ, V. & E. FERNANDEZ., 2000. - Liste rouge des Mammifères de la région Nord - Pas-de-Calais. p 8-14. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON - DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.
- GODIN, J. 2000. - Liste rouge provisoire des Amphibiens et des Reptiles de la région Nord - Pas-de-Calais. p 3-5. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON - DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.
- GODIN, J. & F. GODIN, 2001. - Distribution régionale des Amphibiens et Reptiles. Bilan des connaissances sur la répartition des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais.
- GODIN, J. 2002. - Degré de rareté, évolution de la distribution et particularités de l'herpétofaune de la région Nord - Pas-de-Calais. *Bull. Soc. Hep. Fr.* (2002) 104 : 16-35.
- RAEVEL, P. 1996. - Liste commentée et statut des Amphibiens et des Reptiles de la région Nord - Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord - Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. - Liste commentée et statut des Oiseaux de la région Nord - Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord - Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. - Liste commentée et statut des Mammifères de la région Nord - Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord - Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. - Liste commentée et statut des Poissons de la région Nord - Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord - Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- TOMBAL, J-Ch. (coord), 1996a. Les Oiseaux de la région Nord - Pas-de-Calais - Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995.
- TOMBAL, J-Ch., 2000. - Liste rouge des Oiseaux nicheurs de la région Nord - Pas-de-Calais. p 8-14. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON - DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.

Statut et listes rouges des espèces menacées en région Picardie

- Liste rouge des Mammifères terrestres de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Mammifères marins de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).

- Liste rouge des Chiroptères de Picardie (Picardie Nature - mars 2010).
- Liste rouge des Oiseaux de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Poissons et Crustacés de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Odonates de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Orthoptères de Picardie (Picardie Nature - novembre 2009).
- Liste rouge des Bryophytes de Picardie (Conservatoire Botanique National de Bailleul - octobre 2008).

Référentiels législatifs : cadre réglementaire de la protection de la faune

Actuellement, le cadre réglementaire de protection de la faune et de la flore se place à trois niveaux superposés : cadre international, cadre européen et cadre national.

Contrairement à la flore, il n'y a pas d'échelon régional ou départemental au niveau de la protection des espèces animales en région Picardie ni en région Nord Pas-de-Calais.

Conventions et textes internationaux

■ **La convention du 23 juin 1979 dite « Convention de Bonn »** sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage et la décision du Conseil 82/461/CEE du 24 juin 1982 approuvant la convention ci-dessus (JOCE n°: L 210/10 du 19 juillet 1982).

Convention approuvée par la France -L. no: 89-1005 du 31 décembre 1989, J.O. du 2 janvier 1990.

- **Annexe I** : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate
- **Annexe II** : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées

■ **La convention du 19 septembre 1979 dite « Convention de Berne »** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe et la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 approuvant la convention ci-dessus (JOCE n°: L 38/1 du 10 février 1982).

Convention approuvée par la France -L. no: 89-1004 du 31 décembre 1989, JORF du 2 janvier 1990.

- **Annexe I** : espèces de flore strictement protégées
- **Annexe II** : espèces de faune strictement protégées
- **Annexe III** : espèces de faune protégées
- **Annexe IV** : moyens et méthodes de chasse et d'autres formes d'exploitation interdits

■ **La convention du 3 mars 1973** sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), dite « **Convention de Washington** » (JORF du 17/09/1978; dernière modification JORF du 22/03/1996).

- **Annexe I** : espèces menacées d'extinction pour lesquelles le commerce ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.
- **Annexe II** : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.
- **Annexe III** : espèces qu'une partie contractante déclare soumise à une réglementation ayant pour but d'empêcher ou de restreindre leur exploitation.

Directives européennes

Par ailleurs, cette expertise écologique est conforme à la directive européenne 85/337/CEE, dite directive EIE, sur les études d'incidences, modifiée par la directive 97/11/CE et à la directive européenne 2001/42/CE, dite directive ESIE, sur l'évaluation stratégique des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Enfin, ce dossier d'expertise écologique tient pour acquis les points soulevés par le Code de l'environnement au sujet de la mise à disposition des données de l'état initial de l'environnement par les services de l'État et de l'accès aux données, conformément à la convention d'Aarhus (ratifiée par la France le 8 juillet 2002).

Les principaux textes relatifs à la protection de la faune et de la flore au niveau européen sont (par ordre chronologique) :

■ **La directive 79/409 du 2 avril 1979 « concernant la conservation des oiseaux sauvages »** (JOCE no: L.103 du 25 avril 1979).

- **Annexe I** : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat
- **Annexe II** : espèces pouvant être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées
- **Annexe III - partie 1** : espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente et la mise

en vente ne sont pas interdits pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis

- **Annexe III - partie 2** : espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente et la mise en vente peuvent être autorisés par les Etats membres, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis
- **Annexe IV** : moyens, installations ou méthodes de capture ou de mise à mal massive ou non sélective interdits
- **Annexe V** : sujets de recherches et travaux

■ **La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 « concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages »** (JOCE no: L.206 du 22 juillet 1992).

- **Annexe I** : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- **Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
- **Annexe III** : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme sites d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation
- **Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
- **Annexe V** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
- **Annexe VI** : méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits

■ **Le règlement communautaire CITES (CEE) n° 3626/82 du Conseil du 03/12/82** relatif à l'application dans la communauté européenne de la CITES (modification JOCE du 10/03/1995).

- **Annexe C1** : espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles
- **Annexe C2** : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé

Législation nationale

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JORF du 13 juillet et rect. JORF du 28 novembre 1976 / Code rural- articles L.200-1 et suivants).

Les principaux textes relatifs à la protection de la faune et de la flore au niveau national sont (par taxons) :

- **Pour les Mollusques** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes de Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Pour les Insectes** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Pour les Amphibiens et les Reptiles** :
 - **Arrêté du 14 octobre 2005** « fixant la liste des tortues marines protégées sur l'ensemble du territoire » (JORF du 6 décembre 2005) ;
 - **Arrêté du 19 novembre 2007** « fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire » (JORF du 18 décembre 2007).
- **Pour les Oiseaux** : Arrêté du 29 octobre 2009 « fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire » (JORF du 5 décembre 2009).
- **Pour les Mammifères** :
 - **Arrêté du 27 mai 1995** « fixant la liste des Mammifères marins protégés sur le territoire national » (JORF du 1^{er} octobre 1995).
 - **Arrêté du 23 avril 2007** « fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire » (JORF du 10 mai 2007).
 - **Arrêté du 15 septembre 2012** modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- **Pour les Poissons** : Arrêté du 8 décembre 1988 « fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national » (JORF du 22 décembre 1988).
- **Espèces classées gibier** : Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le

territoire européen de la France.

- **Espèces susceptibles d'être classées nuisibles** : Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 21 mars 2002 puis rétabli par l'arrêté du 6 novembre 2002.

Protection régionale

Aucune espèce ni famille animale ne possède de statut de protection à l'échelle des régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie pour le moment.

Bioévaluation et interprétation légale de la faune

Bioévaluation et interprétation légale des Amphibiens et Reptiles

Toutes les espèces des Classes des Amphibiens et des Reptiles sont protégées sur le territoire français (par l'arrêté du 19 novembre 2007).

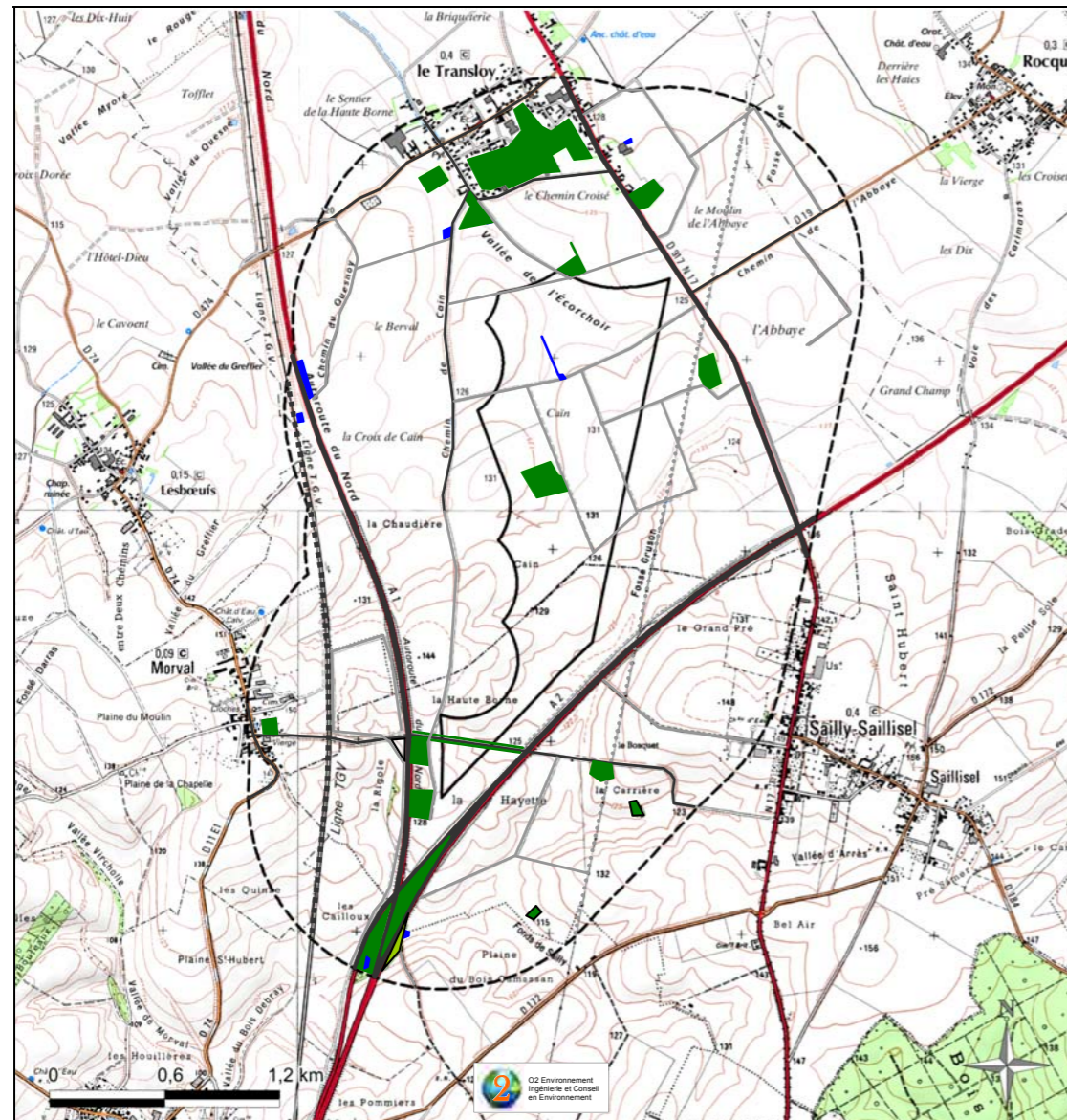
Deux espèces fréquentent le site de projet (périmètre proche) : il s'agit d'individus en dispersion et en estivage :

- Crapaud commun (*Bufo bufo*)
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

Les cortèges ne se diversifient qu'à partir du périmètre éloigné. Aux espèces précédents se rajoutent les espèces suivantes :

- Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- Grenouille verte rieuse (*Rana (Pelophylax) ridibunda*)
- Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- Triton alpestre (*Mesotriton alpestris*)
- Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

En effet, des milieux humides favorables aux Amphibiens et des boisements potentiellement favorables aux Reptiles existent en nombre plus important dans le périmètre éloigné.



●	Habitats favorables aux Reptiles et aux Amphibiens en estivage et en hibernation
●	Habitats aquatiques favorables aux Amphibiens

Carte 68 : Localisation des sites favorables aux Amphibiens et aux Reptiles



Busard cendré (*Circus pygargus*)



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)



Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)



Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Photographie 46 : Rapaces figurant à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et présents sur l'aire d'étude



Photographie 47 : Milieu ouvert de type steppique favorable aux busards et à quelques espèces compagnes



Photographie 48 : Busard cendré en chasse dans les cultures ouvertes



Photographie 49 : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Colonne 10	Statut légal des espèces d'Amphibiens et de Reptiles de France (d'après UICN / SHF, 2008)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 11	Statut régional de menace des Amphibiens et Reptiles dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après GODIN, 2000 et 2002)
E	Espèce d'occurrence exceptionnelle
RR	Espèce très rare
R	Espèce rare
AR	Espèce assez rare
PC	Espèce peu commune
AC	Espèce assez commune
C	Espèce commune
CC	Espèce très commune
Colonne 12	Statut régional de menace des Amphibiens et Reptiles en Picardie (Picardie Nature)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 13	Statut légal des espèces d'Amphibiens et de Reptiles en France : espèces protégées. Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire.
A2	Espèces protégées totalement (relevant de l'article 2).
A3	Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 3).
A4	Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 4).
A5	Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 5).
Colonne 14	Espèces inscrites aux annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil «Environnement» des Communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (publiée au J.O.C.E. N° L206/7 du 22 juillet 1992)
II	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
IV	Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
V	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
Colonne 15	Espèces protégées à l'échelle internationale. Berne. Espèces inscrites aux annexes de la convention de Berne (décret d'application en France du 22 août 1990 N°90-756 paru au J.O. du 28 août 1990).
II	Espèces inscrites à l'Annexe II
III	Espèces inscrites à l'Annexe III
Colonne 16	Espèces protégées à l'échelle internationale. Bonn. Espèces inscrites dans la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, dite convention de Bonn (entrée en vigueur en France le 1er juillet 1990 par décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au J.O. du 30 octobre 1990)
I	Espèces inscrites à l'Annexe I
II	Espèces inscrites à l'Annexe II

Les milieux favorables aux Amphibiens et aux Reptiles feront l'objet de mesures de surveillance et de protection (balisage d'exclusion) pendant la phase de chantier dans le site d'implantation (plateformes et accès), voire de restauration écologique en cas de modification.

Cf. Carte 68

Bioévaluation et interprétation légale des Oiseaux nicheurs

Le peuplement est largement dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont très bien représentées à l'échelle du Nord – Pas-de-Calais et de la Picardie.

Toutefois plusieurs espèces remarquables sont nicheuses dans les périmètres emboîtés d'étude et leurs dépendances écologiques.

Cf. 3.4.3.6, «Fonctionnement écologique global du site», page 182

La valeur patrimoniale, d'un point de vue de l'avifaune, est assez forte dans l'aire d'étude globale en raison de la présence d'un peuplement remarquable de rapaces constitué notamment des trois espèces de busards : le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), ainsi que le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Cf. Photographie 46

Ces quatre rapaces figurent en effet à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Par ailleurs, le Busard cendré et le Busard des roseaux sont considérés comme « vulnérables » à l'échelle de la France en période de nidification (LPO / UICN, 2011).

Au niveau réglementaire, elles sont toutes les quatre considérées comme menacées au niveau européen puisqu'elles sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Enfin, le statut général de conservation du Busard Saint-Martin est considéré comme défavorable à l'échelle européenne, bien que sa population ne soit pas concentrée dans ce territoire (TUCKER & HEATH, 1994). D'après ces mêmes auteurs, cette espèce serait même fortement menacée en Europe puisqu'elle a été considérée comme vulnérable.

Les cultures ouvertes constituent des écosystèmes secondaires pour ces trois espèces depuis une trentaine d'années. En effet, les cultures ouvertes, au sein desquelles seront disposées les éoliennes, constituent des biotopes secondaires de substitution très recherchés par les busards, notamment le Busard cendré (*Circus pygargus*) qui ne niche plus ailleurs que dans ce milieu à l'échelle régionale.

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) n'a pas été observé nicheur sur le site de projet malgré la présence de sites potentiellement favorables (châteaux d'eau, pylônes haute-tension, usines, silos,...). Compte tenu des distances que peut parcourir cette espèce en chasse ou en transit, les interactions avec ces sites sont possibles.

Le site de projet est occupé par des oiseaux en chasse en fin d'hivernage en mars-avril puis en période de reproduction (avril à juillet). En période internuptiale, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est présent principalement d'octobre à mars-avril (en mars et avril les contacts peuvent également concerner des nicheurs locaux. Le Faucon pèlerin est plus fréquent en hivernage et en migration qu'en période de nidification. Aux nicheurs locaux, apparemment en grande partie sédentaires, s'ajoutent des migrateurs et hivernants venus de Scandinavie (reconnaisables sur le terrain parfois par la taille et le plumage).

Comme en période de nidification, le Faucon pèlerin occupe l'ensemble de la zone de projet en période internuptiale pour chasser. Il est observé soit en vol de chasse, soit en vol de transit, soit à l'affût sur des bâtiments élevés (pylônes HT, châteaux d'eau,...). Il chasse (toujours des oiseaux et toujours en vol) aussi bien au-dessus des plaines agricoles que des vallées boisées. Les zones d'écotone entre les deux milieux, ouverts et fermés, sont encore plus favorables.

C'est une espèce nicheuse remarquable qui a disparu de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais pendant plusieurs décennies. Elle est réapparue depuis le début des années 2000 sur l'ensemble du territoire régional (mais en effectifs restreints – moins d'une dizaine de couples en 2014), notamment à la faveur des vastes programmes de conservation et de lâcher développés en Allemagne et en Belgique. Son statut régional de menace été considéré comme « en danger » sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs en 2000.

Les espèces suivantes sont considérées comme «vulnérables» sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (LPO / UICN, 2011) :

- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)
- Tariet des prés (*Saxicola rubetra*)
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
- Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*)
- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)

Les espèces suivantes sont considérées comme «quasi-menacées» sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (LPO / UICN, 2011) :

- Fauvette grisette (*Sylvia communis*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Mésange noire (*Parus ater*)
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

L'évaluation des effets potentiels sur ces espèces menacées et protégées sera réalisée dans des chapitres spécifiques.

Au niveau légal, toutes les espèces nicheuses de l'aire d'étude sont protégées par la loi française (Arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié et complété par l'arrêté du 29 octobre 2009).

La taille des territoires des taxons les plus remarquables (busards notamment) qui sont des espèces à grand canton, dépasse largement le périmètre d'étude proche.

L'intérêt écologique et patrimonial est donc à considérer globalement pour le géotope du plateau d'Artois et non pas seulement pour l'aire d'étude proche.

L'implantation du parc éolien n'aura pas de conséquence majeure sur la survie des populations concernées.

Cf. «4.3. Effets sur le milieu naturel», page 260

Bioévaluation et interprétation légale des Oiseaux en période internuptiale

Pour les espèces présentes en période internuptiale, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), en milieu ouvert, et la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), en milieu forestier, présentent un intérêt patrimonial méritant mention.

Ces espèces (sauf la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)) sont inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979.

Le peuplement est largement dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont assez bien représentées à l'échelle de la région.

Le Vanneau huppé accompagne la plupart du temps les rassemblements de Pluvier doré.

De plus, on peut estimer à peu près à 210 le nombre d'espèces d'oiseaux qui occupent ou survolent les périmètres emboîtés d'étude en période migratoire et hivernale.

L'implantation du parc éolien n'aura pas de conséquences majeures sur la survie des populations internuptiales, migratrices ou hivernantes concernées. La plupart des espèces qui occupent cette zone se rabattent sur les vastes zones de cultures ouvertes disponibles aux alentours.

Cf. «4.3. Effets sur le milieu naturel», page 260

Il n'y aura donc pas de conséquences dommageables pour les espèces et leurs habitats au sens de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il n'est donc pas jugé nécessaire, conformément au Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. (MEDDE, 2014), d'instruire un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement sur les espèces protégées.

Bioévaluation et interprétation légale globale des Oiseaux

Le tableau des pages suivantes dresse la liste des espèces contactées durant cette expertise (études O2 Environnement sur la période 2006-2016).

Légende de la liste commentée des Oiseaux de l'aire d'étude globale :

Colonne 1	Nom français
Colonne 2	Nom scientifique
Colonne 3	Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (1 km)
N	Espèce nicheuse
n	Espèce nicheuse irrégulière
M	Espèce migratrice ou estivante
m	Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels
H	Espèce hivernante
h	Espèce hivernante irrégulière
Colonne 4	Statut biologique dans le périmètre d'étude intermédiaire de 6 km (PI) - cf. colonne 3
Colonne 5	Statut biologique dans le périmètre d'étude éloigné de 20 km (PE) - cf. colonne 3
Colonne 6	Statut biologique au-delà du périmètre d'étude éloigné jusqu'à 50 km (PTE) - cf. colonne 3
Colonne 7	Statut biologique en France (d'après la Commission de l'avifaune française, 2007)
A	Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 miles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins.
B	Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date.
C1	Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine.
C2	Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés.
D1	Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité.
D2	Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine.
Colonne 8	Espèces inscrites sur la liste rouge des Oiseaux du monde (UICN, 2012)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
Colonne 9	Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Europe (d'après BIRDLIFE International, 2015)
EX	Espèces éteintes (complètement)
EW	Espèces éteintes dans la nature
RE	Espèces disparues régionalement (d'Europe)
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure

DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicables
NE	Non évaluées
Colonne 10	Liste rouge des Oiseaux nicheurs de l'Union européenne EUR27 (d'après BIRDLIFE International, 2015)
EX	Espèces éteintes (complètement)
EW	Espèces éteintes dans la nature
RE	Espèces disparues régionalement (d'Europe)
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicables
NE	Non évaluées
Colonne 11	Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicables
NE	Non évaluées
Colonne 12	Liste rouge des Oiseaux en période d'hivernage en France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicables
NE	Non évaluées
Colonne 13	Liste rouge des Oiseaux en période de passage migratoire en France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicables
NE	Non évaluées
Colonne 14	Espèces dont la conservation est d'intérêt européen (catégorie SPEC)
1	Espèce globalement menacée
2	Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est défavorable.

3	Espèce dont la population n'est pas concentrée en Europe mais dont le statut général de conservation est défavorable.
4	Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est favorable.
Colonne 15	Statut de menace européen
ED	Espèce En Danger. Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants : 1- Population en fort déclin et effectifs inférieurs à 10 000 couples 2- Population en déclin modéré et effectifs inférieurs à 2 500 couples 3- Population non en déclin mais effectifs inférieurs à 250 couples
V	Espèce Vulnérable Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants : 1- Population en fort déclin et effectifs > 10 000 couples ou 40 000 hivernants 2- Population en fort modéré et effectifs < 10 000 couples ou 10 000 hivernants 3- Population non en déclin mais effectifs < 2 500 couples ou 10 000 hivernants
R	Espèce Rare : espèce non en déclin mais effectifs inférieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
D	Espèce en Déclin : espèce en déclin modéré et effectifs supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants
L	Espèce Localisée : espèce, sans déclin particulier, mais dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants mais avec plus de 90 % de la population concentrée dans moins de 10 sites.
S	Espèce en Sécurité : espèce dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants et ni localisés, ni en déclin
IK	Espèce au statut insuffisamment connu Taxon suspecté d'être localisé, en déclin, rare, vulnérable ou en danger, mais dont le niveau de connaissance ne permet pas de le classer dans l'une des catégories de menace.
Colonne 16	Protection légale des espèces d'Oiseaux en France (arrêté du 17 avril 1981, modifié par les arrêtés des 29 septembre 1981, 20 décembre 1983, 31 janvier 1984, 27 juin 1985, 11 avril 1991 et 2 novembre 1992 et du 29 octobre 2009)
PT	Espèces protégées totalement (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
G	Espèces protégées partiellement (espèces classées gibier par l'Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le territoire européen de la France).
N	Espèces susceptibles d'être classées nuisibles (Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 3 avril 2012). N1 : Groupe 1 - Espèces exotiques à caractère envahissant N2 : Groupe 2 - Espèces classées par arrêté ministériel pour une durée de 3 ans N2 : Groupe 3 - Espèces classées par arrêté préfectoral pour une durée de 1 an
Colonne 17	Espèces reprises dans la Directive du Conseil des Communautés européennes du 30 novembre 2009 concernant la Conservation des Oiseaux sauvages (n° 2009/157/CE)
I	Espèce inscrite à l'Annexe I
II	Espèce inscrite à l'Annexe II
Colonne 18	Espèces inscrites à la Convention de Berne (Décret d'application du 2 août 1990, n° 90-756 paru au JORF du 28 août 1990)
I	Espèce inscrite à l'Annexe I
II	Espèce inscrite à l'Annexe II
III	Espèce inscrite à l'Annexe III
Colonne 19	Espèces inscrites à la Convention de Bonn (entrée en vigueur le 1^{er} juillet 1990, décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au JORF du 30 octobre 1990)
I	Espèce inscrite à l'Annexe I
II	Espèce inscrite à l'Annexe II
Colonne 20	Espèces inscrites dans les annexes du réseau Emerald (ReEmr) Espèces inscrites aux annexes
I	Espèce inscrite à l'Annexe I
I*	Ne concerne que des sous-espèces particulières
Colonne 21	Espèces protégées à l'échelle internationale par l'accord international sur la conservation des Oiseaux d'eau migrants d'Afrique-Eurasie (AEWA) UNEP. Espèces concernées par l'accord AEWA. Ratifié par la France en 2003
O	Espèces concernée

Table with 22 columns (1-22) and multiple rows listing bird species with their status across various criteria (Presence aires d'étude, Statut de menace, Protection).

Table with 22 columns (1-22) and multiple rows continuing the list of bird species and their status across various criteria.

Tableau 58 : Espèces d'Oiseaux contactées durant cette expertise ou connues de la base de données O2 Environnement

1	2	3	4	5	6
Nom français	Nom scientifique	Estimation avant projet			
		SI/PP	PI	PE	PTE
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	B	B	C	C
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	C	D	E	F
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>			C	C
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	B	C	D	D
Locustelle lusciniôïde	<i>Locustella luscinioides</i>			C	D
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	C	D	E	F
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>			B	B
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	C	D	E	F
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	C	D	E	G
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>			B	C
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>	B	C	D	E
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	C	D	E	F
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	B	C	D	E
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	C	D	E	F
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	C	D	E	F
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	D	E	F	G
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B	B	C	C
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	D	E	F	G
Pouillot véloce de Sibérie	<i>Phylloscopus c. tristis</i>			B	B
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	C	D	E	F
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	C	D	E	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	B	C	D	E
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	D	E	F	G
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	D	E	F	G
Gobemouche nain	<i>Ficedula parva</i>			A	A
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>			B	B
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	D	E	F	G
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	E	F	G	H
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	B	C	D	E
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	E	F	G	H
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	C	D	E	F
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	C	D	E	F
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	C	D	E	F
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	C	D	E	F
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	C	D	E	F
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>			B	B
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	B	C	D	E
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>			B	B
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	C	D	E	F
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	D	E	F	G
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	D	E	F	G
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	E	F	G	H
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	E	F	G	H
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	G	H	I	J
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	C	D	E	F
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	B	B	C	C
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	D	E	F	G
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	D	E	F	G
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	D	E	F	G
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	B	B	C	D
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	D	E	F	G
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C	C	D	E
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	E	F	G	H
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	D	D	E	F
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C	D	E	F

1	2	3	4	5	6
Nom français	Nom scientifique	Estimation avant projet			
		SI/PP	PI	PE	PTE
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	C	D	E	F
Beccroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>			B	B
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>			A	A
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	D	E	F	G
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	E	F	G	H
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	C	D	E	F

Tableau 59 : Synthèse des effectifs d'Oiseaux sur site (toutes phases biologiques confondues)

Bioévaluation et interprétation légale des Mammifères

Les espèces de Chiroptères sont toutes menacées et en déclin.

De ce fait, toutes les espèces de Chauves-souris sont inscrites sur les listes françaises, européennes et internationales de protection :

- Arrêté du 23 avril 2007 pour les Mammifères terrestres protégés de France ;
- Annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore », certaines espèces sont inscrites à l'annexe II car considérées comme d'intérêt communautaire et leur conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV de la Directive « Habitats, Faune, Flore », comme taxons nécessitant une protection stricte ;
- enfin, à l'Annexe II de la Convention de Bonn.

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) figurent également sur la liste des espèces protégées sur le territoire national.

L'Hermine (*Mustela erminea*), le Lièvre brun (*Lepus europaeus*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) sont inscrits à l'Annexe III de la Convention de Berne.

Le Lièvre brun (*Lepus europaeus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) possèdent une valeur cynégétique importante.

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est devenu beaucoup plus localisé depuis les épidémies et les modifications agricoles des paysages.

Le reste de la mammalofaune peut être considéré comme typique du territoire, sans espèce particulièrement remarquable ou menacée.

Cf. Tableau 60 et Tableau 61

L'analyse des effets du projet sur les espèces de Mammifères protégées sera menée dans un chapitre dédié répondant spécifiquement aux demandes du Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2014) et analysant dans le détail les effets du projet éolien sur les espèces protégées.

L'objet de ce chapitre dédié est de déterminer si l'implantation du projet de parc éolien d'Extension du Seuil de Bapaume impacte ou non de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

Légende de la liste commentée des Mammifères :

Colonne 1	Ordre - Famille (nom français)
Colonne 2	Nom scientifique
Colonne 3	Statut biologique dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (1 km)
R	Espèce résidente (présente toute l'année)
r	Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables)
T	Espèce de passage épisodique ou en transit
t	Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables)
N	Espèce présente en période de reproduction
n	Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables)
H	Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères)
I	Espèce introduite
?	Espèce dont la présence ou le statut est incertain
Colonne 4	Statut biologique dans le périmètre d'étude intermédiaire de 6 km (PI) - cf. colonne 3
Colonne 5	Statut biologique dans le périmètre d'étude éloigné de 20 km (PE) - cf. colonne 3
Colonne 6	Statut d'indigénat dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après Raavel, 1996).
A	Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 milles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins.
B	Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date.
C1	Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine.
C2	Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés.
D1	Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité.
D2	Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine.
Colonne 7	Statut d'indigénat Picardie (modifié et adapté d'après Picardie Nature) - cf. colonne 6
Colonne 8	Espèces considérées comme espèces exotiques envahissantes majeures (EEE)
X	Espèces listées par la base de données mondiale GISD (Global Invasive Species Database) ou dans la base de données européenne DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) (M) ou dans la liste des espèces exotiques envahissantes définie par Picardie Nature (P)
Colonne 9	Espèces inscrites sur la liste rouge des Mammifères du monde (UICN, 2009)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé

NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 10	Espèces menacées en Europe (2000)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 11	Espèces menacées dans l'Union Européenne UE25 (2010)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 12	Liste rouge des Mammifères de France (d'après UICN, SFEPM & ONCFS, 2009)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 13	Statut de rareté régionale des Chiroptères dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après Fournier, 2010)
E	Espèce éteinte
D	Espèce en danger
V	Espèce vulnérable
R	Espèce rare
TL	Espèce très localisée (populations très fragmentées ou très peu nombreuses)
C	Espèce bien répandue (populations nombreuses et aire peu fragmentée)
DD	Espèce au statut indéterminé
?	Statut inconnu
Colonne 14	Statut régional de menace des Mammifères de Picardie (Picardie Nature 2009)
RE	Espèces éteintes
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé

NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 15	Statut de rareté régionale des Chiroptères (d'après PRA Chiroptères, 2009)
D	Espèces disparues
E	Espèces d'apparition exceptionnelle
TR	Espèces très rares
R	Espèces rares
AR	Espèces assez rares
PC	Espèces peu communes
AC	Espèces assez communes
C	Espèces communes
TC	Espèces très communes
Colonne 16	État de conservation régionale (d'après PRA Chiroptères, 2009)
M	Mauvais
F	Favorable
I	Favorable
Colonne 17	Statut de menace régionale (liste rouge) (d'après PRA Chiroptères, 2009)
RE	Espèces éteintes
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évalué
Colonne 18	Statut légal des espèces de Mammifères en France : espèces protégées
PT	Espèces protégées totalement sur le territoire national (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (JORF du 10 mai 2007) modifié par l'Arrêté du 15 septembre 2012).
G	Espèces protégées partiellement sur le territoire national (espèces classées gibier (Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le territoire européen de la France).
N	Espèces susceptibles d'être classées nuisibles (Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 3 avril 2012), avec N1. Groupe 1. Espèces exotiques à caractère envahissant. N2. Groupe 2. Espèces classées par arrêté ministériel pour une durée de 3 ans. N3. Groupe 3. Espèces classées par arrêté préfectoral pour une durée de 1 an.
Colonne 19	Espèces inscrites aux annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil «Environnement» des Communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (publiée au J.O.C.E. N° L206/7 du 22 juillet 1992)
II	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation
IV	Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
V	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion
Colonne 20	Espèces protégées à l'échelle internationale. Berne. Espèces inscrites aux annexes de la convention de Berne (décret d'application en France du 22 août 1990 N°90-756 paru au J.O. du 28 août 1990).
II	Espèces inscrites à l'Annexe II
III	Espèces inscrites à l'Annexe III
Colonne 21	Espèces protégées à l'échelle internationale. Bonn. Espèces inscrites dans la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, dite convention de Bonn (entrée en vigueur en France le 1er juillet 1990 par décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au J.O. du 30 octobre 1990)
I	Espèces inscrites à l'Annexe I

II	Espèces inscrites à l'Annexe II
Colonne 22	Espèces protégées à l'échelle internationale par la convention de Washington (CITES). Bonn. Espèces inscrites aux annexes du règlement (CE) n°407/2009 de la Commission européenne du 15 mai 2009 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par leur contrôle par le commerce
A	Espèce inscrite à l'Annexe A
B	Espèce inscrite à l'Annexe B
C	Espèce inscrite à l'Annexe C
D	Espèce inscrite à l'Annexe D

Tableau 60 : Légende du statut commenté des Mammifères

Bioévaluation et interprétation légale des Odonates

Aucune des espèces d'Odonates appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont à peu près nulles.

Bioévaluation et interprétation légale des Lépidoptères diurnes

Aucune des espèces de Lépidoptères diurnes (Papillons ; Rhopalocères) appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont très réduites.

Bioévaluation et interprétation légale des Orthoptères

Aucune des espèces d'Orthoptères appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont très réduites.

Bioévaluation et interprétation légale des Coléoptères saproxyliques

Aucune des espèces de Coléoptères saproxyliques appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont presque nulles.

3.4.3.6. Fonctionnement écologique global du site

Nous avons défini les localisations des espèces les plus remarquables au sein des différentes guildes définies afin de mieux cerner les risques d'interaction avec le projet éolien.

Les différentes guildes correspondent plus ou moins aux familles de la classification systématique animale et vont être traitées ci-après selon les phases du cycle biologique annuel (nidification, estivage, migration postnuptiale et migration pré-nuptiale, hivernage).

Nous passerons en revue les groupes suivants (au sens de guildes et non de groupes taxonomiques stricto sensu) :

- Oiseaux d'eau ;
- Rapaces diurnes et nocturnes ;
- Phasianidés ;
- Laridés ;
- Limicoles ;
- Passereaux (le cas échéant selon la saison).

Les cartes présentées dans ce chapitre synthétisent les contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques.

La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des observations instantanées cumulées et, sauf exceptions, ni des densités absolues, ni des barycentres de territoire.

La pression d'échantillonnage est globalement homogène dans le périmètre d'étude proche ; en revanche, dans les périmètres d'étude emboîtés, la pression d'observation est globalement décroissante de manière radiale par rapport au centre du projet éolien sauf pour les espèces à enjeux élevés. Cela explique que quelques cartes de distribution sont apparemment plus denses dans le périmètre d'étude proche.

Les périmètres d'étude éloignés sont prospectés en revanche de façon homogène au moment des investigations visant à mettre en évidence les déplacements locaux ou migratoires et les cantonnements des espèces à grands territoires.

Les différentes guildes d'espèces sont prospectées et présentées à différentes échelles dans le système des périmètres emboîtés d'étude, en fonction de leur écologie (taille des territoires, fonctionnement en dortoirs et pré-dortoirs,...) ou des enjeux patrimoniaux.

3.4.3.6.1. Utilisation de l'espace par les Oiseaux nicheurs

La période d'étude a permis de dresser une cartographie correcte des zones de nidification des Oiseaux.

Les cultures intensives accueillent traditionnellement des Oiseaux nicheurs en cortège paucispécifique (faible richesse spécifique).

Ce sont les vallées environnantes et la couronne des boisements, qui possèdent à la fois la faune la plus riche et la plus diversifiée et qui drainent les principaux mouvements faunistiques observés.

Les Oiseaux qui nichent dans les cultures

Ce groupe comprend le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Bruant proyer (*Miliaria calandra*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)...

Toutes ces espèces nichent directement au sol ou sur un support végétal à faible hauteur. L'installation des éoliennes ne réduit que faiblement la surface au sol disponible pour la nidification.

En revanche, les éoliennes peuvent provoquer un phénomène d'effarouchement et aboutir à un relatif appauvrissement du secteur d'implantation.

Les Oiseaux qui nichent dans les espaces boisés (ligneux)

Les haies et boisements épars accueillent un certain nombre d'espèces nicheuses qui sont presque toutes des espèces de lisière ou des espèces ubiquistes utilisant aussi bien les zones boisées que les milieux ouverts.

Les espèces typiques suivantes fréquentent les milieux boisés au sens large définis ci-dessus : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Buse variable (*Buteo buteo*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Pic vert (*Picus viridis*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), le Rougegorgée familier (*Erithacus rubecula*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Parus caeruleus*), la Mésange nonnette (*Parus palustris*), la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus collybita*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), la Corneille noire (*Corvus corone*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

Le printemps est l'époque de l'année où les Oiseaux sont les plus strictement inféodés à leurs habitats naturels de prédilection et où la taille des territoires est, le plus souvent, la plus réduite. Les rapaces notamment établissent des territoires bien marqués et exploitent des milieux clairement identifiés. L'occupation spatiale des milieux est souvent réglée par la densité des territoires, eux-mêmes probablement déterminés par les disponibilités en ressources alimentaires. On constate donc sur les cartes de distribution, sauf exception, un espacement assez régulier des couples et des territoires qui correspond bien à ces lois écologiques qui régissent les communautés.

Recherche spécifique du Rôle des genêts

Le Rôle des genêts était une espèce menacée au niveau mondial (UICN, 2000 ; 2006 ; 2012) ; l'actualisation 2015 (UICN, 2015) ne la considère plus menacée. En France, cette espèce a toutefois subi un déclin constant depuis le début du siècle (NIDAL & MULLER, 2015). Les enquêtes nationales et les suivis sur les sites ont montré que ce déclin s'est accentué ces dernières décennies. La population nicheuse française est estimée à environ 300-550 mâles chanteurs (couples) (NIDAL & MULLER, 2015).

Le Rôle des genêts faisait également partie des espèces parmi les plus menacées d'Europe (considérée comme globalement menacée ; Birdlife ; Tucker & Heath, 1994). L'actualisation en 2015 (BIRDLIFE International, 2015) ne la considère plus menacée. Le Rôle des genêts est toutefois considéré comme en danger d'extinction en tant que nicheur (UICN, 2011). Cette espèce fait l'objet d'un plan national de restauration (PNA) par la Ligue pour la protection des Oiseaux (LPO) faisant partie de la démarche globale de conservation initiée pour cette espèce menacée en France.

La disparition des habitats favorables (zones humides) à sa nidification est la cause principale de la réduction des effectifs et du morcellement de la distribution du Rôle des genêts. Elle est provoquée par la mise en culture des vallées alluviales, l'abandon des prairies de fauche et la plantation de peupliers. L'évolution de la gestion des prairies de fauche (modernisation des techniques de fauche, développement de l'ensilage) constitue un facteur aggravant. Il en résulte que l'espèce compte parmi les oiseaux nicheurs les plus menacés du pays.

L'utilisation des cultures ouvertes par le Rôle des genêts est une nouveauté : c'est un signe prometteur et un signe d'adaptation aux paysages anthropisés. C'est très probablement un gage de survie à long terme.

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour le Rôle des genêts en période de nidification dans les habitats potentiellement favorables : cultures ouvertes et prairies de fauche. Les écoutes ont été réalisées au crépuscule, à l'aube et de nuit.

Cette espèce nicheuse rarissime dans les cultures n'a pas été détectée dans le périmètre d'étude proche.

Recherche spécifique de l'Oedicnème criard

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) est un limicole terrestre de la famille des Burhinidés. C'est une Famille d'Oiseaux plutôt adaptés aux milieux chauds, secs et ouverts (steppiques), à la différence de la plupart des autres Limicoles, inféodés aux zones humides.

L'Oedicnème criard occupe des terrains calcaires caillouteux et ensoleillés, occupés par des landes ou des prairies sèches. Il peut occuper également les zones dénudées des cultures, « les blancs », correspondant aux parties sommitales ou aux versants des plateaux picards, sur lesquels l'érosion met le substrat à nu.

Il est devenu peu commun en région Hauts de France (quelques couples recensés) et plus généralement en France.

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour l'Oedicnème criard en période de nidification dans les habitats potentiellement favorables : zones les plus dénudées des cultures ouvertes. Les recherches ont été effectuées de nuit et au crépuscule.

Cette espèce nicheuse rare n'a pas été détectée dans les périmètres emboîtés d'étude au cours de la période d'étude. Elle n'est pas connue en tant que nicheuse dans le site d'implantation du projet.

Recherche spécifique du Bruant zizi

Le Bruant zizi (*Emberiza cirius*) est un Passereau typique des espaces cultivés traditionnels. Il occupe les mêmes biotopes que le Bruant jaune.

Dans la région Hauts de France, il se trouve en limite Nord de son aire de distribution en France, cette limite passe notamment par le territoire de l'ex-Picardie.

Il est localisé et peu commun en Picardie (quelques couples recensés). C'est une espèce commune plus généralement dans les deux tiers sud de la France.

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques du Bruant zizi en période de nidification dans les habitats potentiellement favorables : zones les moins intensives des cultures ouvertes, zones bocagères, haies, talus enrichis, zones buissonnantes de recolonisation spontanée, fruticées. Les recherches ont été effectuées de jour à l'oreille (chant) et à la vue.

Cette espèce nicheuse n'a pas été détectée dans les périmètres emboîtés d'étude au cours de la période d'étude. Elle n'est pas connue en tant que nicheuse dans le site d'implantation du projet.

3.4.3.6.2. Utilisation de l'espace par les Oiseaux nicheurs remarquables

Les fiches suivantes synthétisent, espèce par espèce, les données biologiques sur le statut et l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

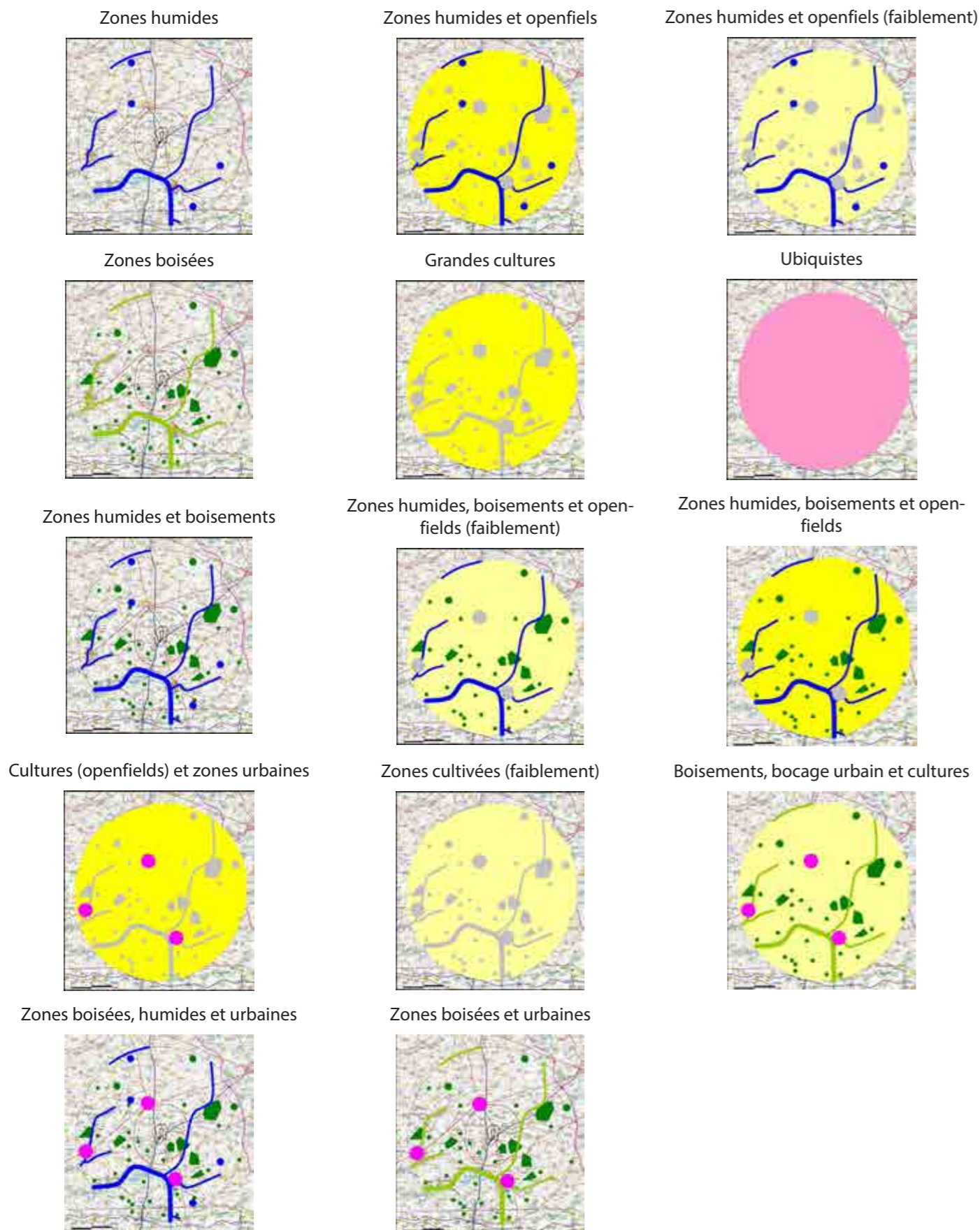
Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies.

L'évaluation qualitative des effets attendus sur les différents taxons d'Oiseaux nicheurs, espèce par espèce, est synthétisée dans les tableaux suivants.

Légende des fiches

- X = entité fréquentée principalement
- (X) = entité fréquentée secondairement
- o = entité non fréquentée

Les entités écologiques utilisées par les oiseaux migrateurs, au sein des périmètres d'étude emboîtés, sont indiquées dans ces fiches sous forme de cartes schématiques présentées ci-après :



Canard Souchet (*Anas clypeata*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant strictement les zones humides en période de reproduction Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	/
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur effectuant tout son cycle dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o


Tableau 63 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Canard souchet

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée
	Statut biologique et effectif	Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes) Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 64 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard des roseaux

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	(X)	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

**Tableau 65 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin
Busard cendré (*Circus pygargus*)**


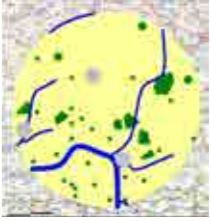
CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures ; Chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures ; Chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 66 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard cendré

Milan noir (*Milvus migrans*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	
	Enjeu local de conservation	Très élevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant normalement peu les espaces agricoles ouverts, plutôt cantonnée aux vallées alluviales et aux boisements	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survole occasionnel en chasse et en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survole occasionnel en chasse et en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les massifs forestiers étendus et vallées humides Chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	X	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

**Tableau 67 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan noir
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)**


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Elevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce forestière utilisant très peu les espaces agricoles ouverts	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur à proximité du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Nicheur à proximité du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur strict dans les boisements Chasse dans les boisements et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur strict dans les boisements Chasse dans les boisements et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	o	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	(X)	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 68 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bondrée apivore

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Elevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales. Grand rayon d'action potentiel des couples nicheurs	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : au plus quelques individus pour le périmètre très éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en chasse et en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en chasse et en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Chasse les zones riches en proies (Oiseaux) : zones humides, bocage, lisières boisées, etc.	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones urbaines, industrielles ou cultivées (pylônes HT) Chasse dans tous les milieux	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	X	
	Zones urbanisées / artificialisées	X	

Tableau 69 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin**Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)**


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carières, chantiers,...).	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : au plus quelques couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les zones pionnières	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones pionnières	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)	

Tableau 70 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Petit Gravelot**Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)**


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce nichant préférentiellement dans les zones humides de la vallée de la Somme ; mais exploitant régulièrement les zones agricoles en site de substitution	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo en transit l'aire proche d'étude	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les zones humides et plus rarement dans les cultures S'alimente dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones humides et plus rarement dans les cultures S'alimente dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 71 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé**Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)**


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de froid hivernales	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survolo occasionnel en transit le site d'implantation du projet	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les zones humides (berges) Pêche dans les cours et les plans d'eau	
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones humides (berges). Pêche dans les cours et les plans d'eau	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	o	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 72 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe

Allouette des champs (Alauda arvensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Allouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé sur toute son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures Chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	o
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 73 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Allouette des champs

Pipit farlouse (Anthus pratensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples dans les vallées alluviales
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survole occasionnel en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survole occasionnel en transit le site d'implantation du projet
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les prairies humides
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les prairies humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 75 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse

Hirondelle rustique (Hirundo rustica)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin dans l'ensemble de son aire de distribution européenne
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les zones rurales Chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones rurales Chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 74 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hirondelle rustique

Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées et bocagères (anciennes).
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les boisements et les vergers Chasse dans le bocage et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les boisements et les vergers Chasse dans le bocage et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 76 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Rougequeue à front blanc

Hypolaïs icterine (Hippolais icterina)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hypolaïs icterine (Hippolais icterina)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches. En régression dans toute l'Europe
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survol très occasionnel en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Non nicheur à proximité du site de projet ; Survol très occasionnel en transit le site d'implantation du projet
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les forêts claires et le bocage urbain
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les forêts claires et le bocage urbain
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	X

Tableau 77 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hypolaïs icterine

Moineau domestique (Passer domesticus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (Passer domesticus)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin très prononcé en France et en Europe de l'Ouest
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les zones rurales et urbaines Se nourrit partout
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les zones rurales et urbaines Se nourrit partout
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	X

Tableau 78 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique

Bruant jaune (Emberiza citrinella)

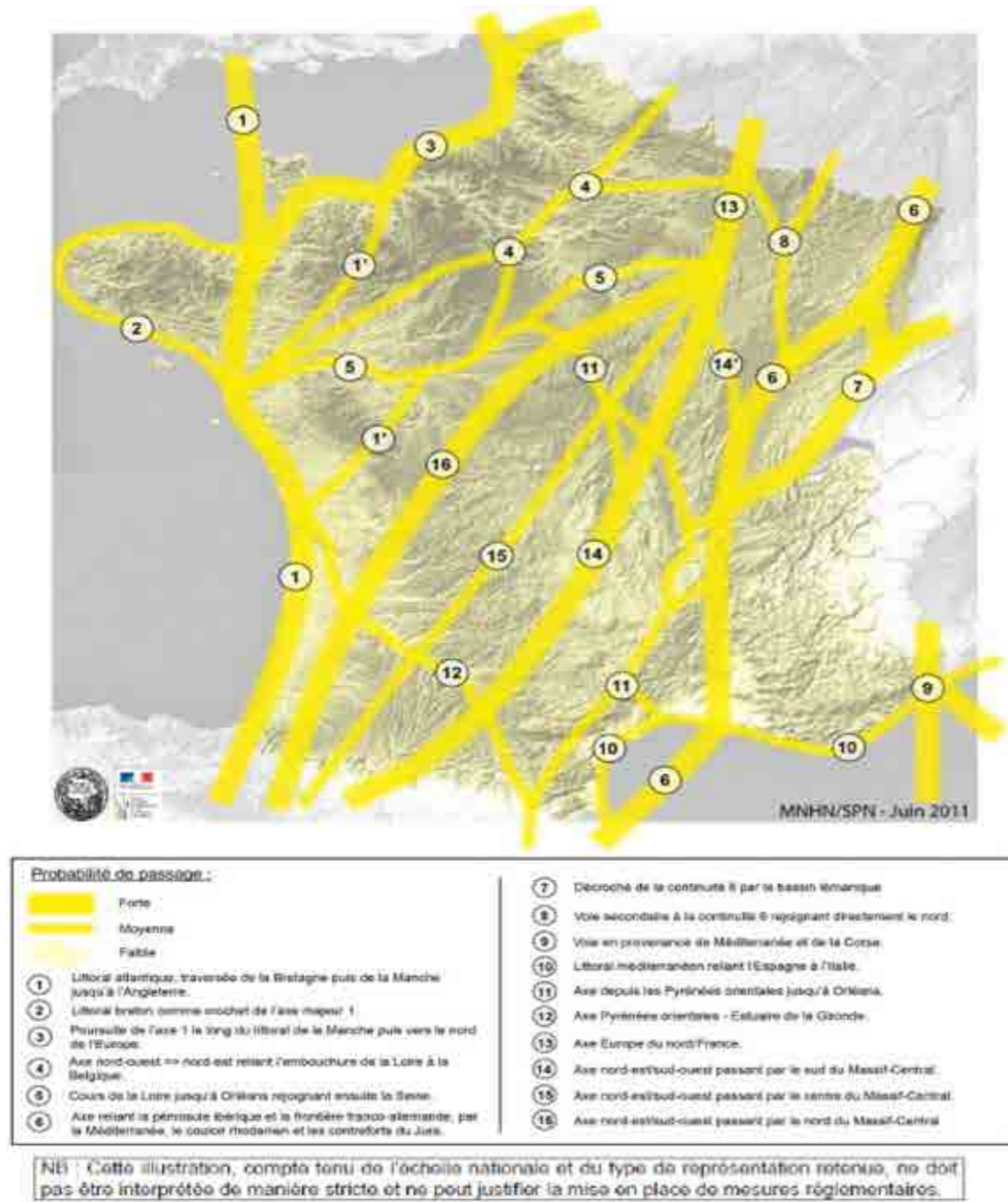
CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (Emberiza citrinella)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin dans son aire de distribution européenne
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures, le bocage et les bois clairs
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures, le bocage et les bois clairs
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 79 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune

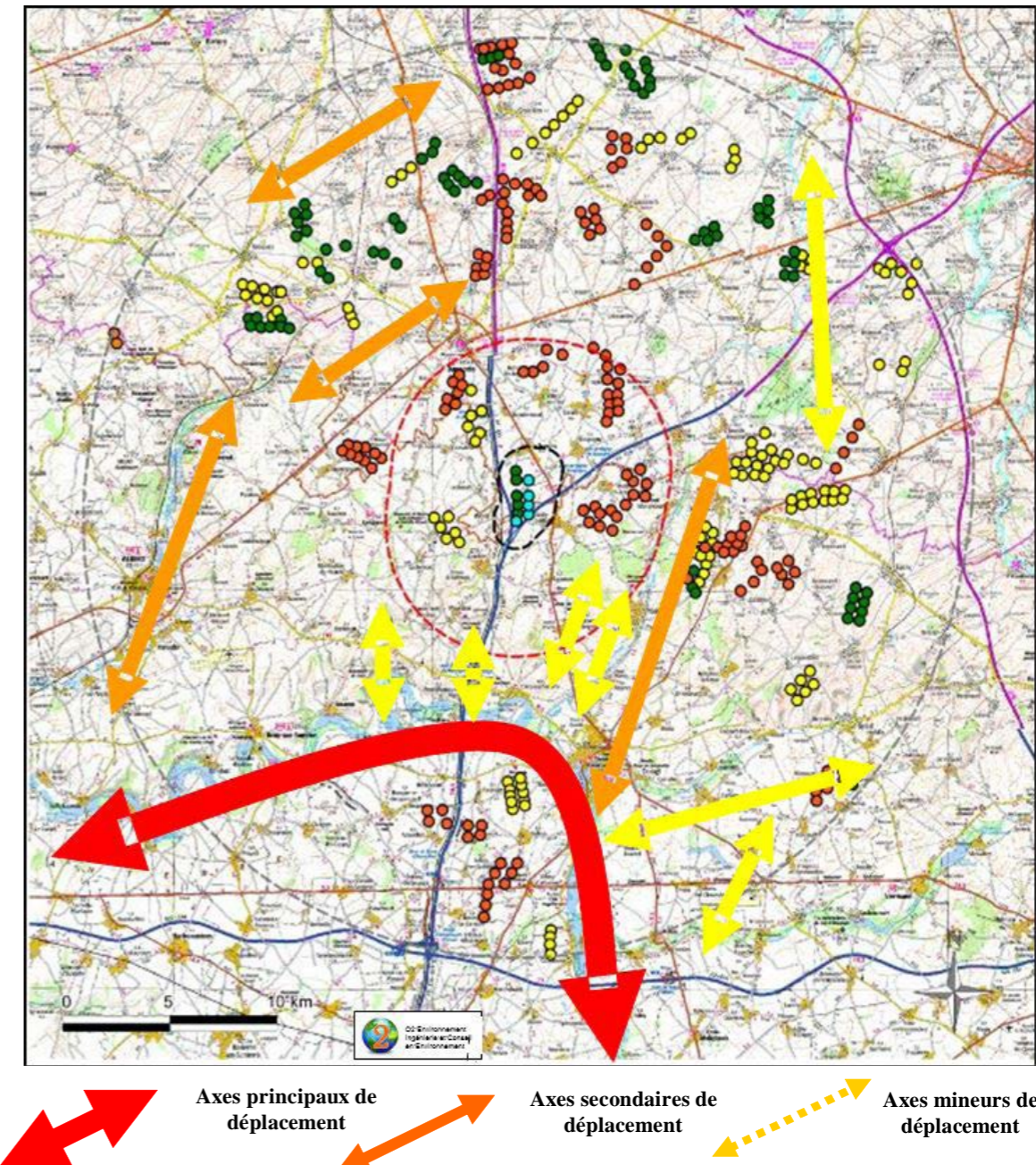
Bruant proyer (Miliaria calandra)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (Miliaria calandra)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé dans son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit le site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Nicheur en périphérie du site de projet ; Survole en chasse et en transit l'aire proche d'étude
	périmètre intermédiaire (6 km)	Nicheur dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Nicheur dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	o
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 80 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer



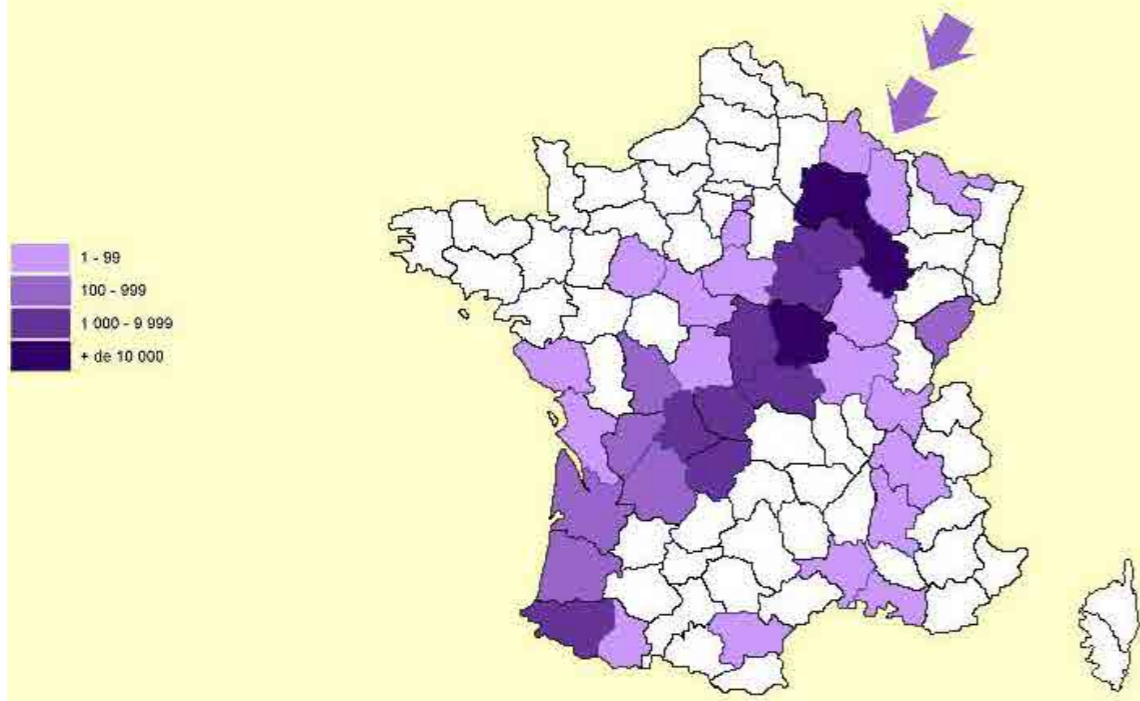
Carte 69 : Voies migratoires d'importance nationale pour l'avifaune identifiées dans le cadre de la Trame verte et bleue (source : MNHN, 2011)



Carte 70 : Schématisation des voies de déplacements migratoires et locales en période postnuptiale

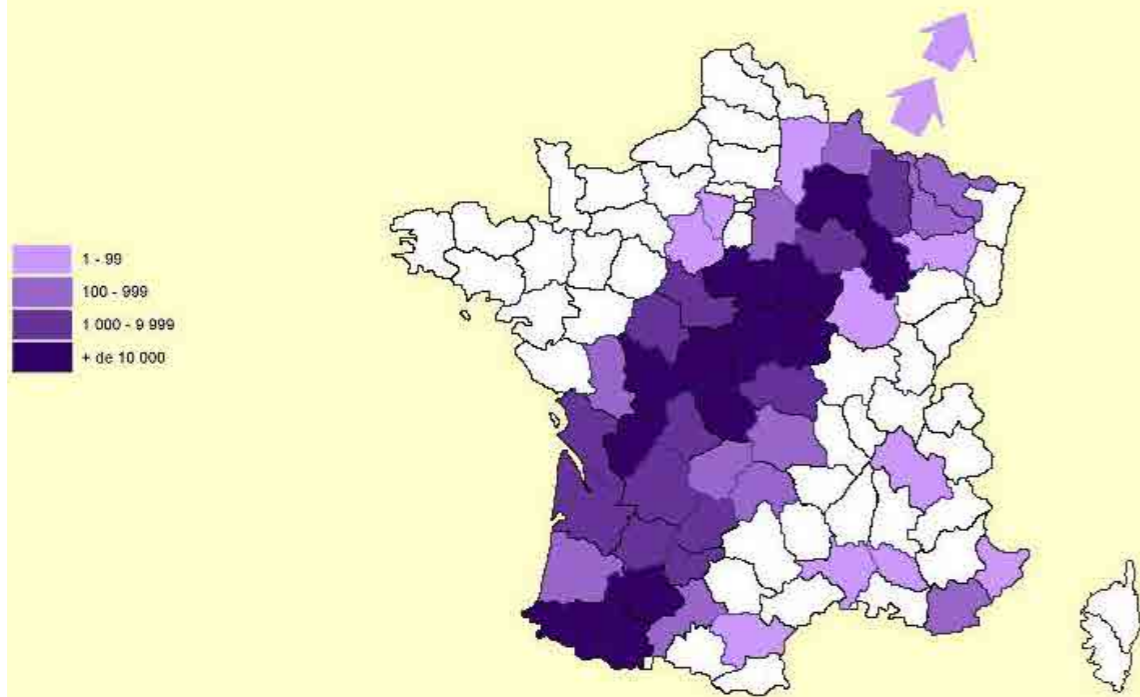
d'observations. A la fin de cette première vague de migration, le lac du Der (51/52) accueille près de 20 000 oiseaux. Ce premier épisode de la migration des grues concerne environ 37 000 oiseaux.

Carte 1 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements du 10 octobre au 18 octobre 2006



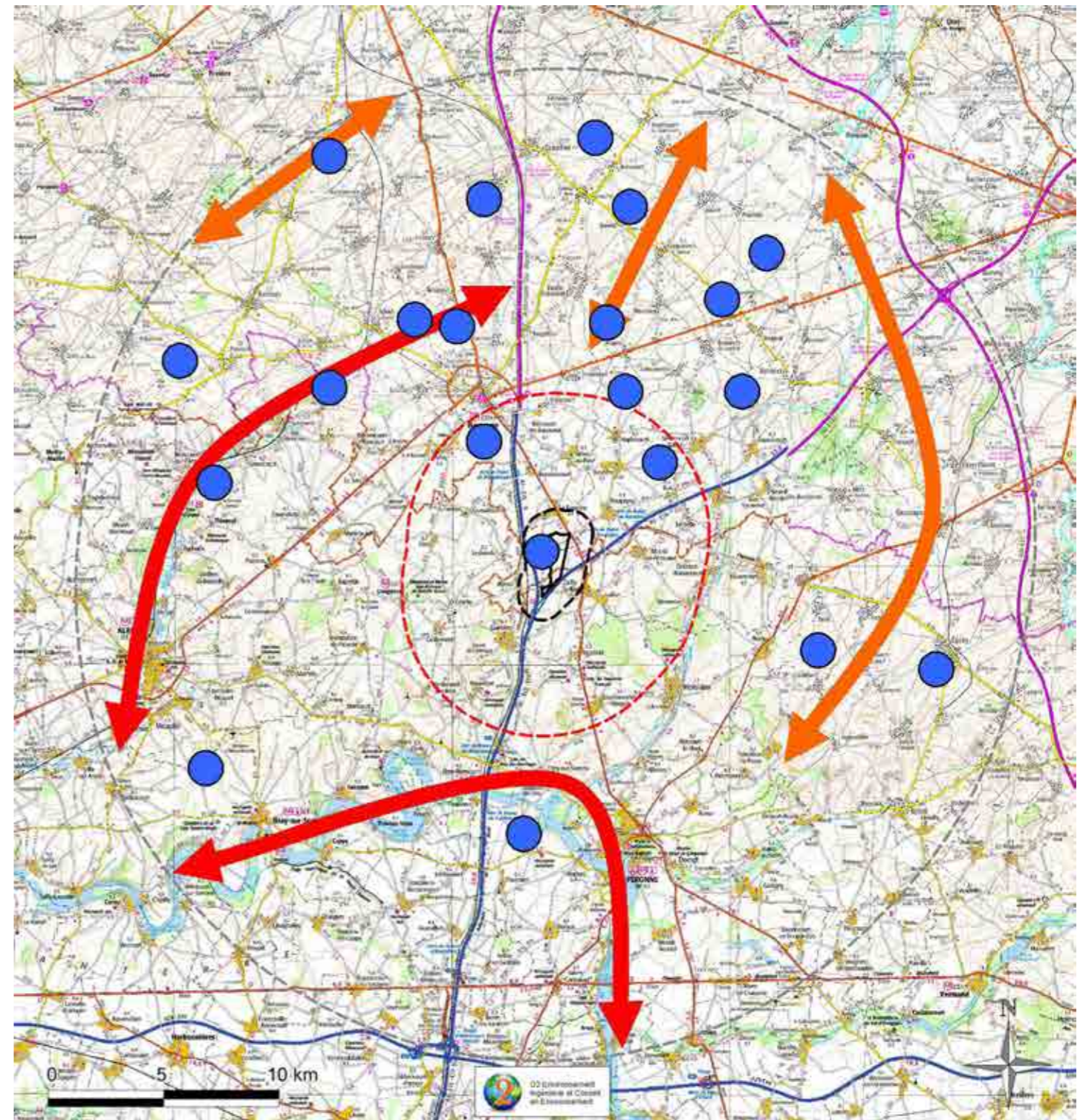
Carte 71 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration postnuptiale (octobre 2006) (source : LPO Groupe Grue France)




Carte 4 : Nombre cumulé de Grues cendrées lors des mouvements du 27 février au 6 mars 2007



Migration moins intense Cette période marque une très nette accalmie comparativement à la précédente. Il est vrai que de très nombreux oiseaux ont déjà rejoint l'Allemagne et les pays du nord. Assez peu de départements sont

Carte 72 : Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration prénuptiale (février-mars 2007) (source : LPO Groupe Grue France)



-  Zones d'alimentation et pré-dortoirs
-  Mouvements secondaires
-  Mouvements principaux

Carte 73 : Fonctionnement schématique de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire d'étude éloignée d'étude de projet en halte migratoire

Le Pluvier guignard utilise comme sites de halte migratoire les champs de céréales déchaumés et les champs de pomme de terre non récoltés, voire les champs de betterave. Ses habitats naturels originels de prédilection sont des milieux secs et très peu végétalisés, toundras et pelouses alpines (milieux actuellement inexistantes dans la région).

Les milieux cultivés ouverts que l'espèce utilise en période migratoire constituent donc des milieux de substitution face à l'absence de ses habitats originels. Les grandes cultures ouvertes sont en revanche très nombreuses dans la région et constituent autant d'opportunités ponctuelles d'accueil des migrateurs.

Cette espèce a donc été recherchée spécifiquement dans l'aire d'étude : en période de migration favorable, principalement d'août à septembre, dans les cultures sur pied, dans les champs déchaumés et dans les zones dégagées.

Elle n'a pas été mise en évidence au cours de nos investigations, qui ont porté sur les bonnes périodes de migration potentielle (principalement en août et septembre ; de jour).

Néanmoins, cette espèce est connue pour une faible philopatrie en période nuptiale qui pourrait également s'exercer en période internuptiale et, donc, conduire, à ce qu'elle puisse apparaître un jour ou l'autre. Cela ne changerait toutefois pas les conclusions de l'évaluation patrimoniale du site.

Recherche spécifique de l'Oedicnème criard

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) est un limicole terrestre de la famille des Burhinidés.

Il peut effectuer des rassemblements postnuptiaux assez importants dans les habitats favorables originels (steppiques) ou secondaires (cultures ouvertes).

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour l'Oedicnème criard en période de migration et de regroupement postnuptial dans les habitats potentiellement favorables : zones les plus dénudées des cultures ouvertes.

Les recherches ont été effectuées de nuit et au crépuscule.

Aucun contact n'a été obtenu avec cette espèce pendant toutes les phases du cycle biologique dans les périmètres emboîtés d'étude.

Recherche spécifique de la Grue cendrée

La Grue cendrée (*Grus grus*) est une espèce menacée inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

C'est un grand migrateur, diurne et nocturne, susceptible d'entrer en collision avec les éoliennes du fait de sa grande taille, de son mode de déplacement grégaire et d'altitudes de vol dépendantes des conditions météorologiques (notamment des ascendances thermiques et de la force et de la direction du vent).

La région des Hauts de France se situe en limite (extérieure) nord et ouest du couloir migratoire principal régulier qui traverse la France du NE au SO (RAEVEL, 1983).

En période migration postnuptiale (octobre à décembre), l'essentiel du flux passe, en conditions normales, nettement à l'Est de l'aire d'étude (Ardennes, Marne, Haute-Marne, Aube,...).

Cf. Carte 71

En revanche, en période de migration pré-nuptiale (février - avril), une partie du flux peut traverser le département de l'Aisne en conditions normales.

Cf. Carte 72

La Grue cendrée (*Grus grus*) n'a pas été détectée dans les périmètres proche et intermédiaire de l'aire d'implantation du projet éolien.

Elle a été mise en évidence en revanche dans le périmètre d'étude éloigné. Cela confirme sa relative rareté sur le secteur.

Limicoles : Vanneau huppé et Pluvier doré

À l'instar des Laridés, les Limicoles occupent également de manière très régulière les espaces cultivés des plateaux picards et artésiens en période de migration.

Les emplacements occupés varient notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites (labours, travaux agricoles, gel,...), des dérangements (chasse, activités anthropiques) et des facteurs météorologiques.

Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectif (plusieurs milliers d'individus) qu'en régularité :

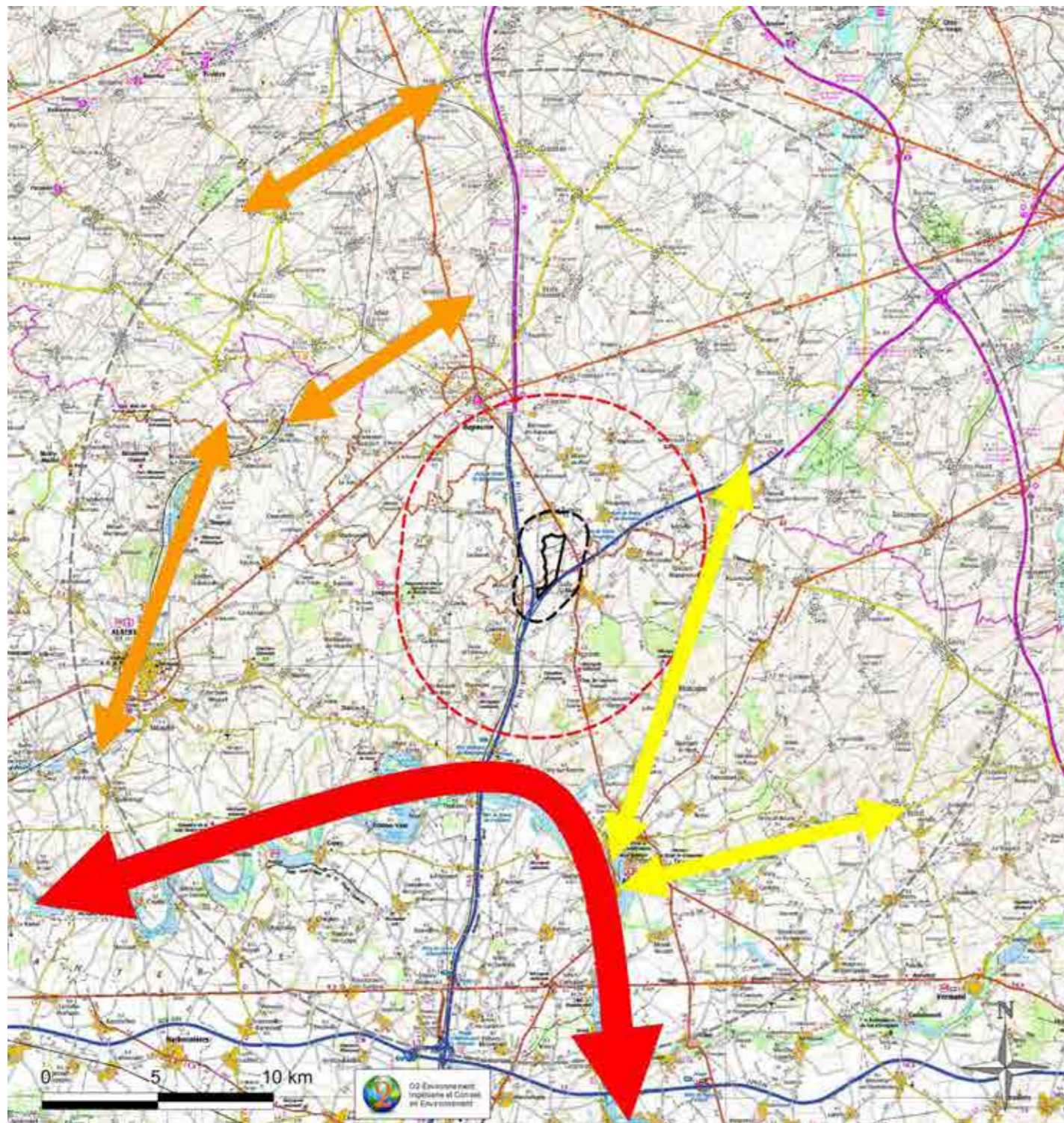
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)




Dans une moindre mesure (quelques individus), on trouve également les espèces suivantes :

- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)

La carte ci-contre synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guilda migratrice des Limicoles.

Cf. Carte 73



-  Axes mineurs de déplacement
-  Mouvements secondaires
-  Mouvements principaux

Carte 74 : Schématisation des voies de déplacements migratoires et locales principalement en période prénuptiale

Migrations pré-nuptiales

En migration prénuptiale, le site d'étude est concerné classiquement par des flux apparemment moins denses qu'à l'automne.

En fait, la migration est souvent aussi, voire plus, importante mais se déroulant à très haute altitude (au-delà de 500-1500 m d'altitude), elle échappe aux observations terrestres classiques (RAEVEL & al., GREET Ingénierie / ADEME, 2005).

Le passage s'effectue également sur un large front avec un effet de concentration souvent moindre dans les vallées, sauf pour les oiseaux aquatiques et les Limicoles.

Les vols prennent généralement place à plus haute altitude, la période de passage spécifique à chaque espèce est plus réduite et les déplacements sont généralement plus rapides (impératifs de la nidification ; compétition pour les sites de reproduction, vent arrière portant la plupart du temps).

Les oiseaux s'arrêtent généralement moins qu'à l'automne, sauf impératifs météorologiques.

Cf. Carte 74

3.4.3.6.5. Utilisation de l'espace par les Oiseaux migrateurs remarquables

Les fiches suivantes synthétisent, espèce par espèce, les données biologiques sur le statut et l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies.

L'évaluation qualitative des effets attendus sur les différents taxons d'Oiseaux migrateurs, espèce par espèce, est synthétisée dans les tableaux suivants.

Fulligule milouin (*Aythya ferina*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Fulligoule milouin (<i>Aythya ferina</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant les zones humides de la vallée de la Somme et de ses affluents ainsi que les points d'eau isolés (bassins,...)
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o



Tableau 81 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Fulligule milouin

Fulligule morillon (*Aythya fuligula*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Fulligoule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)
	Enjeu local de conservation	Moderée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant les zones humides de la vallée de la Somme et de ses affluents ainsi que les points d'eau isolés (bassins,...)
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 82 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Fulligule morillon

Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)
	Enjeu local de conservation	Moderée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant les zones humides de la vallée de la Somme et de ses affluents ainsi que les points d'eau isolés (bassins,...)
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o





Tableau 83 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Grèbe à cou noir

Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)
	Enjeu local de conservation	Très élevée
	Vulnérabilité biologique	Moderée Espèce occupant les zones humides de la vallée de la Somme et de ses affluents
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	(X)
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o


Tableau 84 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Butor étoilé Grande Aigrette (*Egretta alba*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Moderée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile en région Hauts de France
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier Survolt du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier Survolt du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survolt régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	(X)
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 85 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grande Aigrette

Aigrette garzette (Egretta garzetta)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Espèce concernée	Aigrette garzette (Egretta garzetta)	
Enjeu local de conservation	Elevée	
Contexte spécifique	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile en région Hauts de France
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant rare <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier en faible effectif Survol occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier en faible effectif Survol occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier Survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier Survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 86 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Aigrette garzette**Cigogne blanche (Ciconia ciconia)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Espèce concernée	Cigogne blanche (Ciconia ciconia)	
Enjeu local de conservation	Elevée	
Contexte spécifique	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant très peu les espaces agricoles ouvertes, sauf ponctuellement en halte migratoire ; vol migratoire actif le plus souvent au-dessus des pales
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : au plus quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier en faible effectif ; Survol régulier du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier en faible effectif ; Survol régulier du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)

Tableau 87 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Cigogne blanche**Cigogne noire (Ciconia nigra)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Espèce concernée	Cigogne noire (Ciconia nigra)	
Enjeu local de conservation	Très élevée	
Contexte spécifique	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales et n'occupant quasiment jamais les espaces agricoles ouverts
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier en faible effectif ; Survol occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier en faible effectif ; Survol occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 88 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Cigogne noire**Spatule blanche (Platalea leucorodia)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Espèce concernée	Spatule blanche (Platalea leucorodia)	
Enjeu local de conservation	Elevée	
Contexte spécifique	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce n'occupant normalement pas les espaces agricoles ouverts
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 89 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Spatule blanche

Busard des roseaux (Circus aeruginosus)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard des roseaux (Circus aeruginosus)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
		Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens	
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné		
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 90 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard des roseaux

Busard cendré (Circus pygargus)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard cendré (Circus pygargus)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
		Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens	
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné		
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	(X)	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 92 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard cendré

Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
		Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens	
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné		
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 91 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin

Milan noir (Milvus migrans)

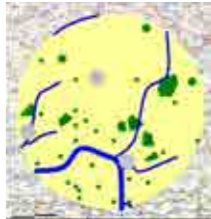
CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan noir (Milvus migrans)	
	Enjeu local de conservation	Très élevée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
		Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce occupant normalement peu les espaces agricoles ouverts	
Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné		
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol peu fréquent du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol peu fréquent du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	(X)	
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)	

Tableau 93 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan noir

Milan royal (Milvus milvus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan royal (Milvus milvus)
	Enjeu local de conservation	Très élevée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce très sensible aux éoliennes ; mais n'occupant les aires d'étude que de manière occasionnelle
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol peu fréquent du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol peu fréquent du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides
	Bilan	Vallée de la Somme et affluents
Zones humides isolées (bassins, ...)		X
Plateaux cultivés ouverts		(X)
Massifs forestiers		(X)
Zones bocagères		X
Zones urbanisées / artificialisées		o

Tableau 94 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Milan royal

Bondrée apivore (Pernis apivorus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bondrée apivore (Pernis apivorus)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce forestière utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales en vol migratoire actif
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans le bocage et les boisements
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides, le bocage et les boisements
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les zones humides, le bocage et les boisements
	Bilan	Vallée de la Somme et affluents
Zones humides isolées (bassins, ...)		X
Plateaux cultivés ouverts		o
Massifs forestiers		X
Zones bocagères		X
Zones urbanisées / artificialisées		o

Tableau 95 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bondrée apivore

Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent le long des cours d'eau
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et pêche dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et pêche dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 96 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Balbuzard pêcheur

Faucon pèlerin (Falco peregrinus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (Falco peregrinus)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans tous les milieux
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans tous les milieux
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et pêche dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et pêche dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	X

Tableau 97 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin

Grue cendrée (*Grus grus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales
	Statut biologique et effectif	Migrateur <u>Période de migration</u> : au plus, quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
non annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

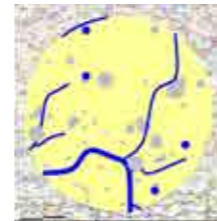


Tableau 98 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grue cendrée

Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts
	Statut biologique et effectif	Migrateur <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 100 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Avocette élégante

Echasse blanche (*Himantopus himantopus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts
	Statut biologique et effectif	Migrateur <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 99 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Echasse blanche

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce absente du site d'implantation
	Statut biologique et effectif	Migrateur, nicheur, estivant <u>Période de migration et de regroupement automnal</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
non annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides ou les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides ou les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 101 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Oedicnème criard

Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carières, chantiers,...) Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		annuelle	
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; survol du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides ou les cultures	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; survol du site en transit et halte dans les zones humides ou les cultures	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 102 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Petit Gravelot

Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	
	Enjeu local de conservation	Très élevée	
	Vulnérabilité biologique	Elevée	
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant les zones humides littorales ; très peu présent dans les cultures ouvertes (halte migratoire ponctuelle possible) Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		non annuelle	
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur irrégulier ; survol du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur irrégulier ; Survol occasionnel du site en transit et halte dans les zones humides (ou très occasionnelle dans les cultures)	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur irrégulier ; Survol occasionnel du site en transit et halte dans les zones humides (ou très occasionnelle dans les cultures)	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	o	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 103 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Grand Gravelot

Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		annuelle	
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	(X)	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 104 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé

Barge à queue noire (*Limosa limosa*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modérée	
	Vulnérabilité biologique	Modérée	
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant très faiblement les zones agricoles en halte migratoire ; inféodée aux zones humides Migrateur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		annuelle	
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires régulières ; Survol du site en transit	
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires régulières ; Survol du site en transit	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	o	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 105 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Barge à queue noire

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant faiblement les zones agricoles en halte migratoire ; principalement inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 106 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bécassine des marais

Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)
	Enjeu local de conservation	Modérée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires très régulières en effectifs élevés ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 108 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pluvier doré

Courlis cendré (*Numenius arquata*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)
	Enjeu local de conservation	Très élevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 107 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Courlis cendré

Combattant varié (*Philomachus pugnax*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 109 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Combattant varié

Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 110 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Chevalier sylvain

Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant rare <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 111 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Mouette mélanocéphale

Hibou des marais (*Asio flammeus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce irrégulière dans les Hauts de France
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné au plus, les années « d'invasion »
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
non annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Haltes migratoires occasionnelles ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 112 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Hibou des marais

Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans le bocage et les vallées alluviales
	Statut biologique et effectif	Nicheur et hivernant à tendance sédentaire <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Espèce peu migratrice ; Survol très occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Espèce peu migratrice ; Survol très occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Espèce peu migratrice ; Survol très occasionnel du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Espèce peu migratrice ; Survol très occasionnel du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 113 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Chevêche d'Athéna

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de frois hivernales
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 114 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe

Cochevis huppé (*Galerida cristata*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèces localisée occupant des habitats ouverts variés (cultures, zones urbaines, zones dunaires) en petits effectifs
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	o
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)




Tableau 116 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Cochevis huppé

Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées ; occupant très irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements et le bocage
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides, les boisements et le bocage
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides, les boisements et le bocage
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 115 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Torcol fourmilier

Alouette lulu (*Lulula arborea*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures, le bocage et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures, le bocage et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 117 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette lulu

Alouette des champs (Alauda arvensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé sur toute son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol en chasse et en transit du site d'implantation du projet
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol en chasse et en transit du site d'implantation du projet
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol en chasse et en transit du site d'implantation du projet
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol en chasse et en transit du site d'implantation du projet
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	o
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 118 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette des champs

Hirondelle rustique (Hirundo rustica)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé sur toute son aire de distribution européenne
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 119 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hirondelle rustique

Pipit farlouse (Anthus pratensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les zones humides halte migratoire
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 120 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse

Traquet motteux (Oenanthe oenanthe)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant régulièrement en halte migratoire les zones agricoles
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)
	Zones humides isolées (bassins, ...)	(X)
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 121 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Traquet motteux

Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones humides ; occupant régulièrement les zones agricoles en migration
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 122 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Tarier des prés

Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones boisées et bocagères.
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)




Tableau 124 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Rougequeue à front blanc

Grive litorne (*Turdus pilaris*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les boisements
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et les boisements
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures, les boisements et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures, les boisements et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

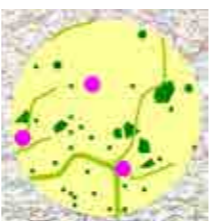


Tableau 123 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grive litorne

Hypolaïs ictérine (*Hippolais icterina*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hypolaïs ictérine (<i>Hippolais icterina</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 125 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Hypolaïs ictérine

Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce inféodée aux zones boisées (futaies) ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs à haute altitude
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les zones humides et les boisements
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)
	Zones humides isolées (bassins, ...)	(X)
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 126 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pouillot siffleur

Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées (vieilles futaies) ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en grands effectifs et à haute altitude
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements, les zones humides et le bocage
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les boisements, les zones humides et le bocage
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 127 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Gobemouche noir

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin important dans son aire de distribution d'Europe de l'Ouest
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et chasse dans les cultures et les zones humides
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 128 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pie-grièche écorcheur

Moineau friquet (*Passer montanus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Élevée. Espèce en déclin récent très prononcé Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et le bocage
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et le bocage
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et halte migratoire dans les cultures et le bocage
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)

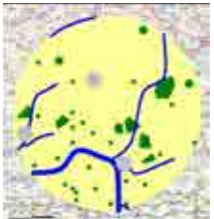




Tableau 129 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau friquet

Moineau domestique (*Passer domesticus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin très prononcé en France et en Europe de l'Ouest
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	X

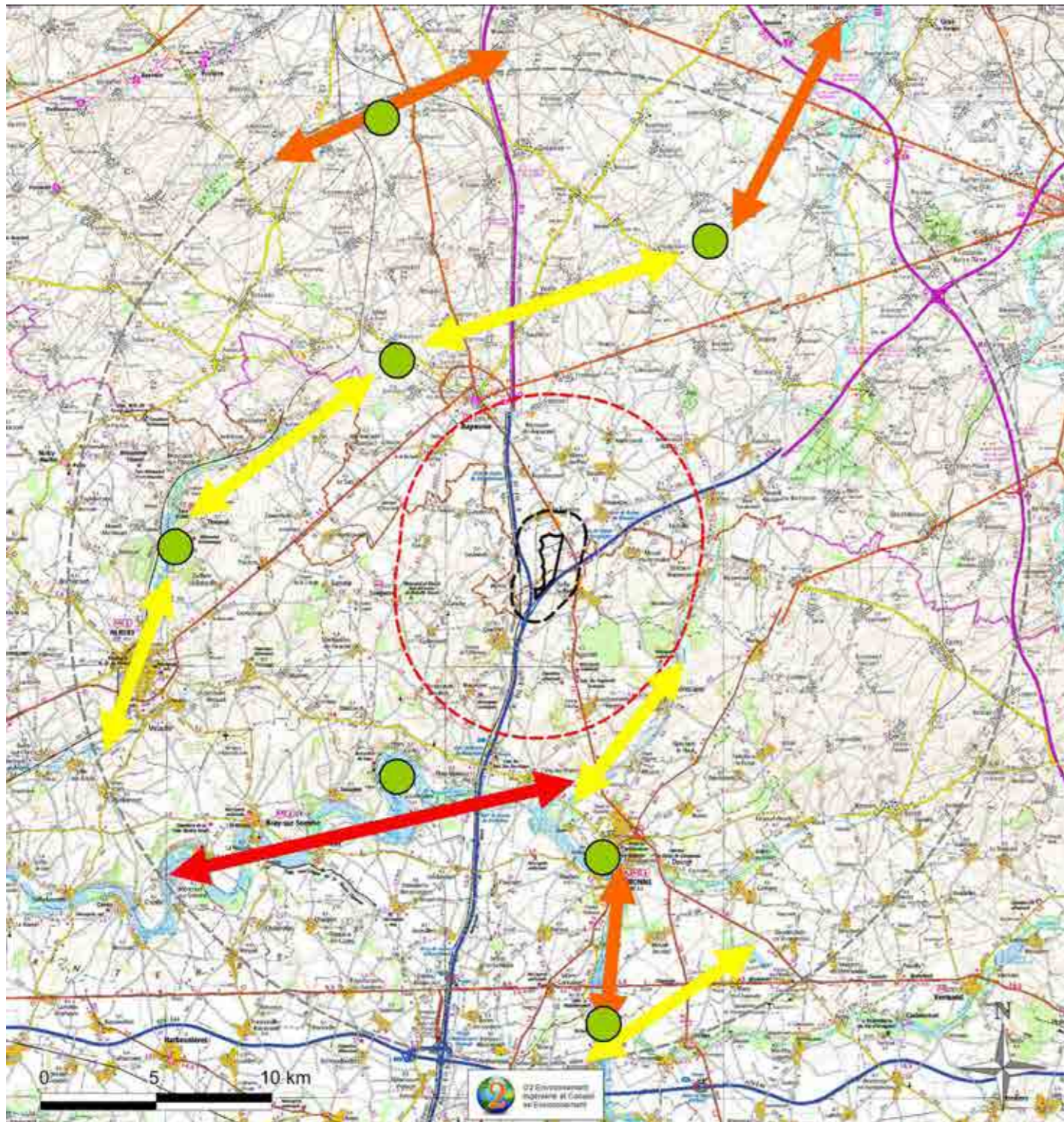

Tableau 130 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique**Bruant proyer (*Miliaria calandra*)**





CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé dans son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	o
	Zones humides isolées (bassins, ...)	o
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o


Tableau 132 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer**Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)**

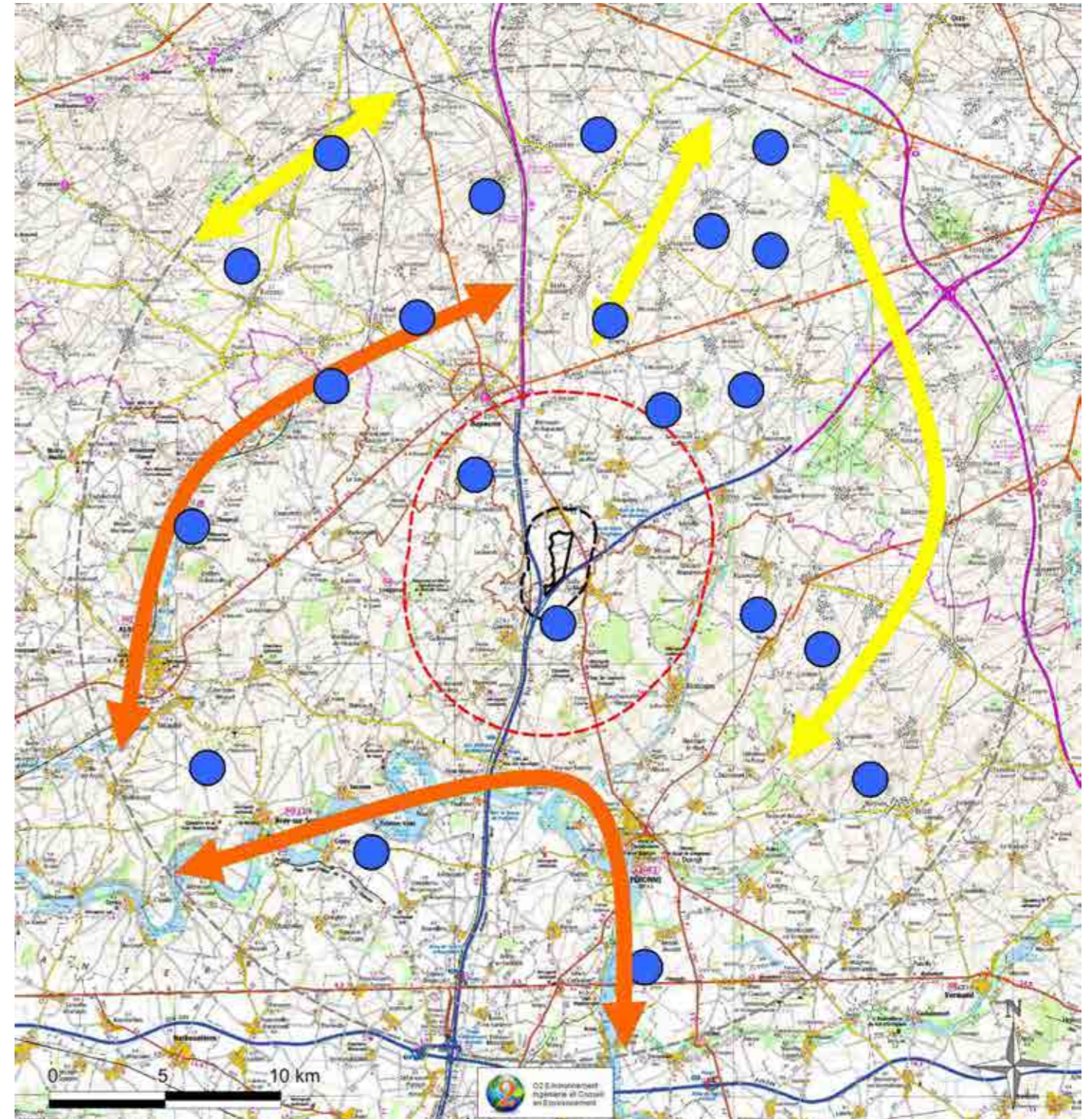
CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin dans son aire de distribution européenne
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Migrateur régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o





Tableau 131 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune



-  Pré-dortoirs et dortoirs
-  Mouvements plus faibles
-  Mouvements secondaires
-  Mouvements principaux

Carte 75 : Carte de synthèse schématique des principaux déplacements pendulaires des Laridés en période hivernale



-  Pré-dortoirs et dortoirs
-  Mouvements plus faibles
-  Mouvements secondaires

Carte 76 : Fonctionnement schématique de la métapopulation de Vanneau huppé et de Pluvier doré dans l'aire éloignée de projet en hivernage

3.4.3.6.6. Utilisation de l'espace par les Oiseaux hivernants

Nous avons établi les localisations des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies afin de mieux cerner les risques d'interactions avec le projet éolien.

Considérations générales

Les communautés hivernantes mises en évidence dans les aires d'étude emboîtées sont typiques des milieux cultivés ouverts.

Le peuplement est assez banal mais comporte néanmoins plusieurs espèces menacées.

Le peuplement est dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont très communes à l'échelle de la région Hauts de France.

Certaines espèces sont cependant menacées notamment du fait de la modification des paysages et des pratiques agricoles à l'échelle globale de leurs aires de distribution.

Les espèces remarquables suivantes fréquentent l'aire d'étude rapprochée et ses dépendances écologiques durant la période hivernale :

- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Faucon émerillon (*Falco colombarius*)
- Perdrix grise (*Perdix perdix*)
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Hibou des marais (*Asio flammeus*)
- Alouette lulu (*Lulula arborea*)
- Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

On peut y ajouter quelques autres hivernants moins menacés, mais néanmoins intéressants, tels que la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

Laridés

La guildes des Laridés occupe de manière irrégulière les espaces, notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites, des dérangements (activités anthropiques) et des facteurs météorologiques (vent fort sur le littoral, etc.).

Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectifs qu'en régularité :

- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)
- Goéland brun (*Larus fuscus*)
- Goéland cendré (*Larus canus*)
- Goéland leucopnée (*Larus michaellis*)

Le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland marin (*Larus marinus*) et le Goéland pontique (*Larus cachinnans*) sont nettement moins fréquents.

La carte ci-contre synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guildes hivernante des Laridés.

Cf. Carte 75

Limicoles : Vanneau huppé et Pluvier doré

À l'instar des Laridés, les Limicoles occupent également de manière très régulière les espaces cultivés des plateaux picards en hivernage.

Les emplacements occupés varient notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites (labours, travaux agricoles, gel,...), des dérangements (chasse, activités anthropiques) et des facteurs météorologiques.

Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectif (plusieurs milliers d'individus) qu'en régularité :

- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Dans une moindre mesure (quelques individus), on trouve également :

- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)

La carte ci-contre synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guildes hivernante des Limicoles.

Cf. Carte 76

3.4.3.6.7. Utilisation de l'espace par les Oiseaux hivernants

Les fiches suivantes synthétisent, espèce par espèce, les données biologiques sur le statut et l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies.

L'évaluation qualitative des effets attendus sur les différents taxons d'Oiseaux hivernants, espèce par espèce, est synthétisée dans les tableaux suivants.

Grande Aigrette (*Egretta alba*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile en région Hauts de France
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Survol occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Survol occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 133 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grande Aigrette

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Elevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 134 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Busard Saint-Martin

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Elevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit ou en chasse	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	X	
	Zones urbanisées / artificialisées	X	

Tableau 135 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Faucon pèlerin

Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces	
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit	
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit	
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	X	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	(X)	
	Zones urbanisées / artificialisées	X	

Tableau 136 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Vanneau huppé

Courlis cendré (*Numenius arquata*)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	
	Enjeu local de conservation	Elevé	
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; inféodée aux zones humides	
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Haltes dans les cultures et survol du site en transit	
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Haltes dans les cultures et survol du site en transit	
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Haltes dans les cultures et survol du site en transit	
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Haltes dans les cultures et survol du site en transit	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	(X)	
	Massifs forestiers	o	
	Zones bocagères	o	
	Zones urbanisées / artificialisées	o	

Tableau 137 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Courlis cendré

Pluvier doré (Pluvialis apricaria)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pluvier doré (Pluvialis apricaria)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les grandes cultures et survol régulier du site de transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 138 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pluvier doré

Hibou des marais (Asio flammeus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hibou des marais (Asio flammeus)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occasionnelle en Picardie
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné, les années avec « invasion »
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Hivernage principal dans les zones humides et plus occasionnel dans les grandes cultures ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Hivernage principal dans les zones humides et plus occasionnel dans les grandes cultures ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Hivernage principal dans les zones humides et plus occasionnel dans les grandes cultures ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Hivernage principal dans les zones humides et plus occasionnel dans les grandes cultures ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 139 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Hibou des marais

Bécassine des marais (Gallinago gallinago)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bécassine des marais (Gallinago gallinago)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant faiblement les zones agricoles en hivernage ; principalement inféodée aux zones humides
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant irrégulier ; Hivernage principal dans les zones humides et très occasionnel dans les grandes cultures ; survol régulier du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant irrégulier ; Hivernage principal dans les zones humides et très occasionnel dans les grandes cultures ; survol régulier du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant irrégulier ; Hivernage principal dans les zones humides et très occasionnel dans les grandes cultures ; survol régulier du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant irrégulier ; Hivernage principal dans les zones humides et très occasionnel dans les grandes cultures ; survol régulier du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 140 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Bécassine des marais

Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de froid hivernales
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Hivernage strict dans les zones humides ; survol occasionnel du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Hivernage strict dans les zones humides ; survol occasionnel du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Hivernage strict dans les zones humides ; survol occasionnel du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Hivernage strict dans les zones humides ; survol occasionnel du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 141 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Martin-pêcheur d'Europe

Alouette lulu (*Lulula arborea*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant régulièrement les zones agricoles en hivernage en petits effectifs
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : au plus, quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 142 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette lulu**Alouette des champs (*Alauda arvensis*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevé
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé sur toute son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en effectif élevé ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en effectif élevé ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en effectif élevé ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en effectif élevé ; Hivernage dans les zones ouvertes ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 143 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : l'Alouette des champs**Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs Période d'hivernage : quelques dizaines d'individus dans les vallées alluviales et rarement sur les plateaux
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	(X)
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 144 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Pipit farlouse**Grive litorne (*Turdus pilaris*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Hivernage dans les zones boisées, humides et bocagères ; survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les zones boisées, humides et bocagères ; survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les zones boisées, humides et bocagères ; survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Hivernage dans les zones boisées, humides et bocagères ; survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

Tableau 145 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Grive litorne

Moineau domestique (*Passer domesticus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin très prononcé en France et en Europe de l'Ouest
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier ; Survol du site en transit et alimentation dans les cultures
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	X




Tableau 146 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau domestique

Moineau friquet (*Passer montanus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Elevée. Espèce en déclin récent très prononcé Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en petits effectifs ; occupant peu les espaces agricoles ouverts en hivernage
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones humides et bocagères ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)

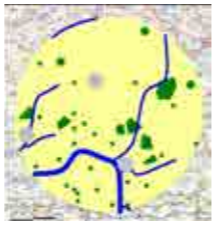


Tableau 147 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Moineau friquet

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de déclin dans son aire de distribution européenne
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	(X)
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	o
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o

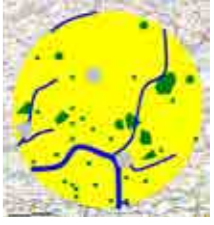


Tableau 148 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant jaune

Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)
	Enjeu local de conservation	Elevée
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin prononcé dans son aire de distribution
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus, au plus, pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre proche (1 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre intermédiaire (6 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
	périmètre éloigné (20 km)	Hivernant régulier en faible effectif ; Hivernage dans les zones cultivées et bocagères ; Survol du site en transit
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	(X)
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	(X)




Tableau 149 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Bruant proyer

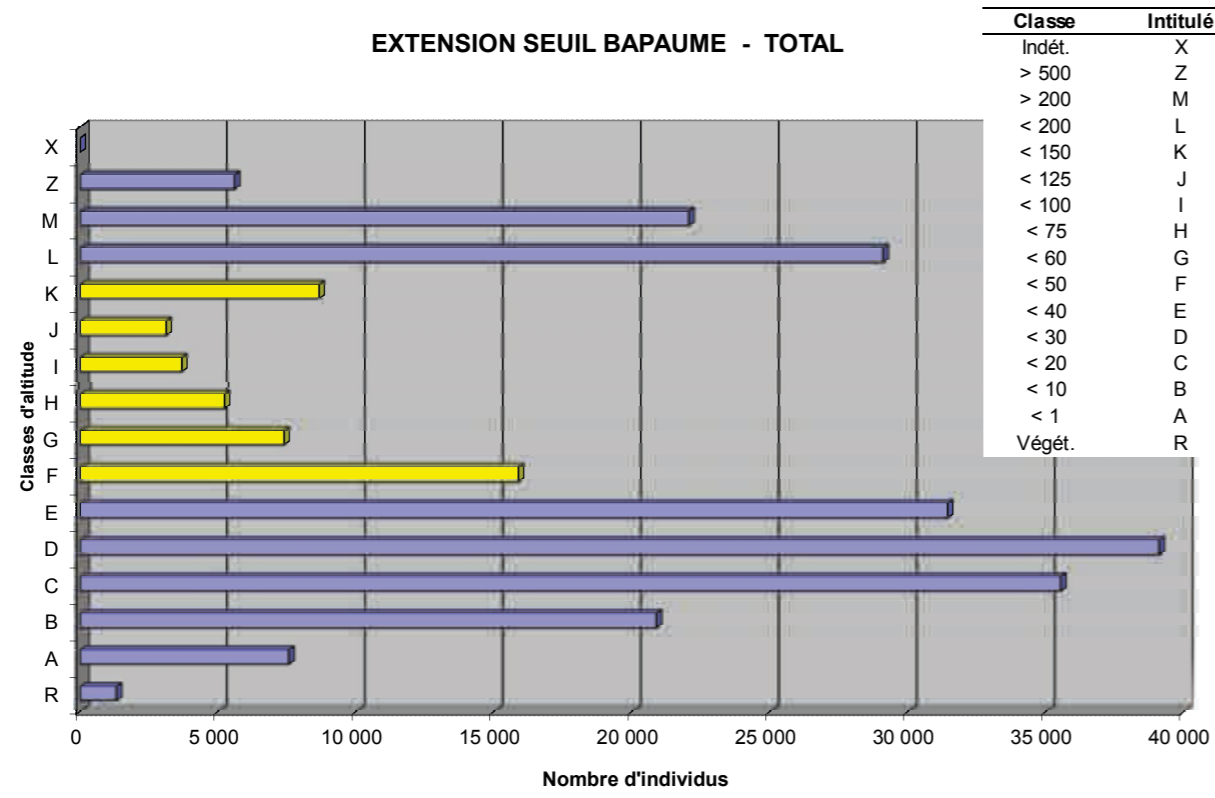


Figure 40 : Distribution verticale globale des Oiseaux

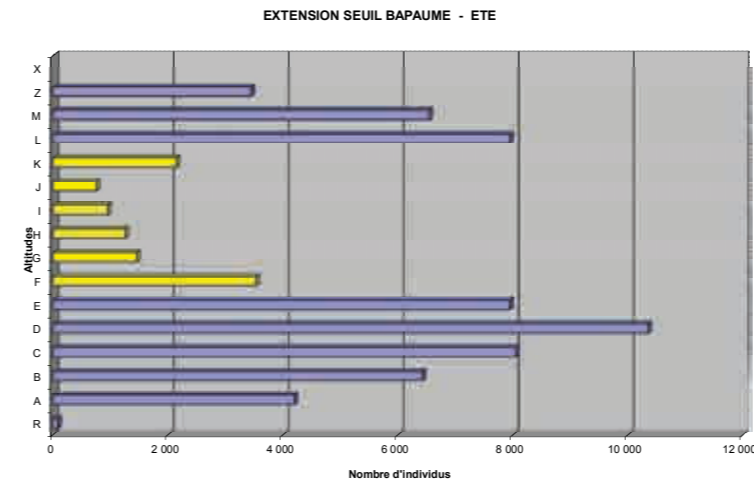


Figure 42 : Distribution verticale des Oiseaux en été

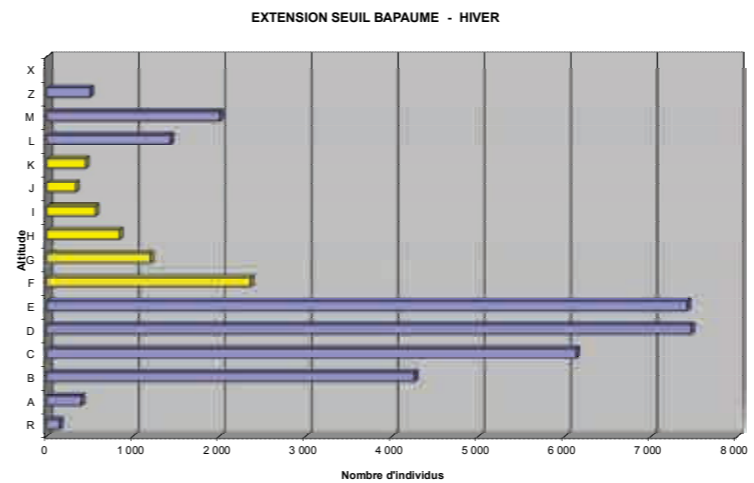


Figure 44 : Distribution verticale des Oiseaux en hiver

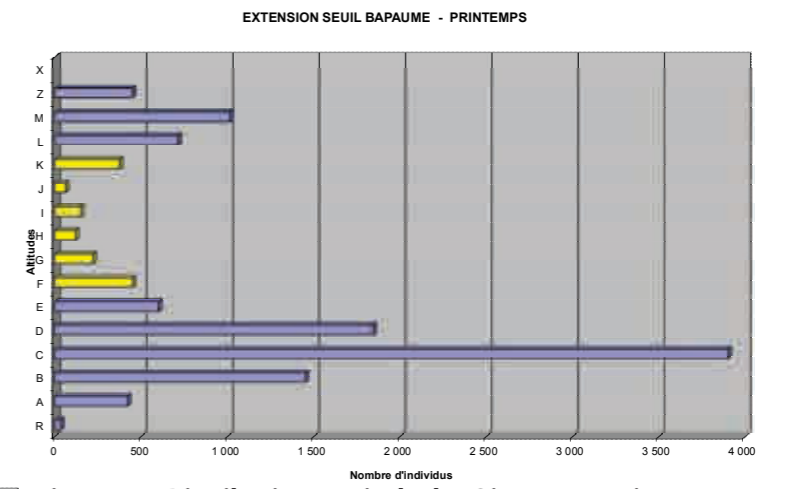


Figure 41 : Distribution verticale des Oiseaux au printemps

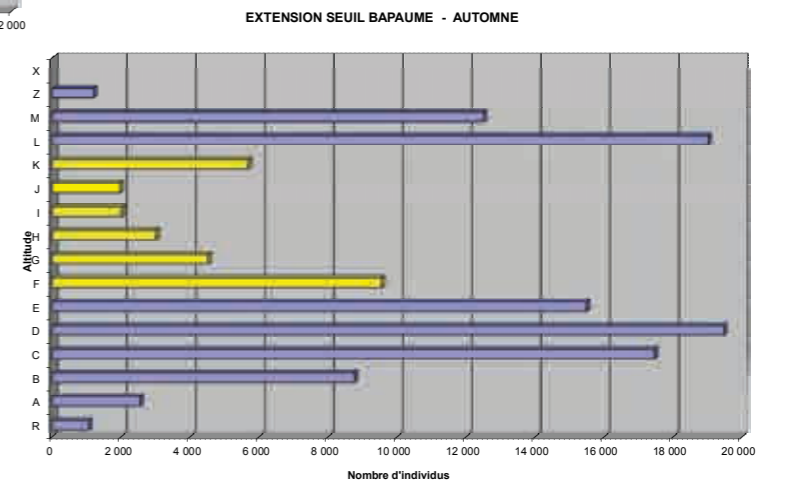


Figure 43 : Distribution verticale des Oiseaux en automne

3.4.3.6.8. Analyse des déplacements d'Oiseaux

La période d'étude a permis de dresser une liste très complète des déplacements des Oiseaux dans la zone d'implantation des éoliennes.

Outre l'occupation spatiale (horizontale) de l'avifaune dans les milieux au cours des différentes saisons, décrite précédemment, nous nous attacherons dans ce chapitre à décrire la distribution verticale de l'avifaune ainsi que les directions de vol prises par les Oiseaux au cours du cycle biologique annuel.

L'analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol est établie sur la base des inventaires de terrain menés au cours de toutes les phases du cycle biologique annuel (nidification, migrations, hivernage, estivage, ...).

Les données portent sur les éléments suivants :

- printemps :
 - oiseaux en période de nidification (adultes et subadultes)
 - oiseaux en migration pré-nuptiale active (adultes et immatures)
 - oiseaux en dispersion (adultes)
- été :
 - oiseaux en fin de période de nidification (adultes)
 - oiseaux en migration post-nuptiale active précoce (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
 - oiseaux en estivage (immatures et adultes)
- automne :
 - oiseaux en fin de période d'estivage (immatures et adultes)
 - oiseaux en migration post-nuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
- hiver :
 - oiseaux en fin de migration post-nuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en hivernage (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en déplacement lié aux conditions météorologiques (juvéniles, immatures et adultes)
 - oiseaux en début de cantonnement de nidification (adultes)

Les relevés portent sur toute la période d'étude et sur tous les périmètres emboîtés d'étude.

Une extrapolation est ensuite réalisée pour lisser les données sur l'ensemble du cycle biologique annuel.

Distribution verticale des Oiseaux

Environ 18,6 % des oiseaux observés volent dans la zone à risque, soit à la hauteur de rotation des pales plus une marge de sécurité (voir graphique ci-dessous - référence des classes de hauteur).

Cf. Figure 40

Analyse globale

Il faut relativiser cette valeur par deux paramètres :

- le fait que sur les Oiseaux détectés dans le périmètre étendu, seulement une petite fraction est susceptible de traverser le futur parc éolien (environ 1 % ; étude des trajectoires de vol réalisée au cours de cette expertise écologique) ;
- enfin, des études danoises (DESHOLM et al., 2005-2007) ont montré un phénomène d'évitement des oiseaux face aux obstacles que constituent les éoliennes, y compris de nuit. Ainsi, environ, 99% des oiseaux traversant un parc éolien en exploitation dévient leur trajectoire initiale pour éviter, soit globalement le parc dans son ensemble, soit une ou des machines

Le chiffre de 1% représente la proportion des individus qui sont susceptibles d'entrer en collision avec les machines. Cette valeur correspond au nombre d'Oiseaux comptabilisés dans les aires d'étude emboîtées pondérée par les directions de vol et représente donc la part des Oiseaux qui traversent l'espace aérien correspondant au futur parc éolien.

Le risque calculé correspond à une mortalité estimée d'environ 24 Oiseaux pour l'ensemble du parc existant (12 oiseaux) et du parc étendu (12 oiseaux), soit 2,4 oiseaux par éolienne et par an.

Cette valeur reste dans les moyennes basses observées un peu partout en Europe et dans le monde sur des programmes de suivi de mortalité liée aux éoliennes.

Les variations saisonnières d'altitude de vol sont assez peu marquées.

Analyse saisonnière

Au printemps, beaucoup de déplacements locaux observés prennent place à faible altitude (70 %). Les nicheurs effectuent beaucoup de vols à très courte distance et à faible altitude.

La plupart des vols migratoires échappent à l'observation car se déroulant à très haute altitude (> 1 500 m).

Une grande proportion des vols est indéterminée du fait des comportements reproducteurs des Oiseaux. C'est la période de l'année où peu d'Oiseaux volent (11,7 %) à une altitude dangereuse (hauteur des pales – en jaune sur la figure).

Cf. Figure 41

En période estivale également, la plupart des vols (57 %) prennent place sous la hauteur programmée du rotor. Les oiseaux bougent peu (période d'élevage des jeunes et de la mue).

Plus d'Oiseaux (15,5 %) volent à une altitude dangereuse, principalement des Limicoles, des hirondelles et des Martinets (hauteur des pales et au-dessus – en jaune sur la figure).

Cf. Figure 42

En période de migration post-nuptiale, on observe une augmentation des altitudes médianes de vol, notamment par vent arrière ou faible vent de face.

Environ un cinquième (21,5 %) des Oiseaux volent à une altitude dangereuse (hauteur des pales – en jaune sur la figure). Il s'agit principalement de Limicoles et de Passereaux (Turpidés, Fringilles, Pigeons, Fringilles, ...).

C'est la période de l'année où le flux est le plus intense.

Cf. Figure 43

Enfin, en période hivernale, on observe une altitude médiane de vol majoritairement basse comme au printemps (72 %), en raison des nombreux vols à caractère local entre zones de gagnage.

La proportion d'Oiseaux volant à une altitude dangereuse (hauteur des pales – en jaune sur la figure) est plus faible qu'en été et en automne (16,2 %) mais plus élevée qu'au printemps (envols massifs liés aux dérangements humains et aux attaques de rapaces).

Cf. Figure 44

Analyse par famille et par guildes

Comportement en vol des oiseaux en période de reproduction

La Caille des blés et la Perdrix grise se déplacent assez peu en vol en période de nidification. Elles circulent le plus souvent au sol, au sein de la végétation des cultures et des prairies. Les vols sont rares et très généralement au ras des cultures, à quelques mètres du sol.

Le Pipit farlouse et l'Alouette des champs possèdent un vol nuptial caractéristique en hauteur ; le premier vole le plus souvent entre 10 m et 30 m de haut, tandis que l'Alouette peut monter jusqu'à plusieurs centaines de mètres. Le Bruant proyer (*Miliaria calandra*) et la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) volent principalement sous les pales en période de nidification.

Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) effectue de nombreux vols au cours de la reproduction : des vols de parade nuptiale et des vols d'alarme ou de démonstration territoriale.

Les busards évoluent aussi bien au ras du sol pour chasser qu'à des hauteurs plus conséquentes lors de leurs vols de transit entre, par exemple, les lieux de chasse et le nid. À ces rares occasions, ces espèces sont donc susceptibles de dépasser la limite basse des pales des éoliennes.

Ils peuvent également voler à hauteur des pales, notamment en vol nuptial ou lors des échanges de proies entre partenaires. Les adultes montent également à hauteur des pales en cas d'alarme et de vol de démonstration face à des prédateurs ou des perturbations (randonneurs, travaux agricoles, ...).

En revanche, des observations sur des parcs éoliens existants, notamment aux Pays-Bas et en Allemagne, montrent que les busards sont capables d'intégrer dans leurs schémas comportementaux la présence des machines (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; RAEVEL, obs. pers.).

EXTENSION SEUIL BAPAUME - TOTAL

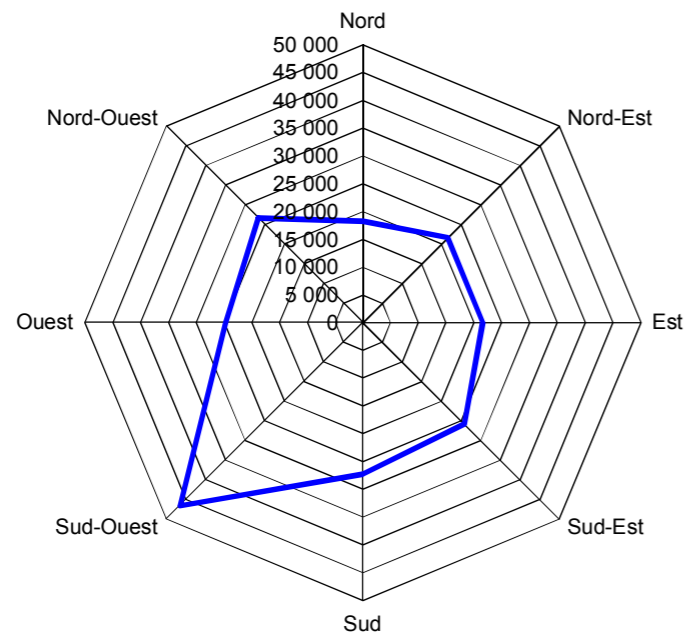


Figure 45 : Directions de vol globales des Oiseaux

EXTENSION SEUIL BAPAUME - PRINTEMPS

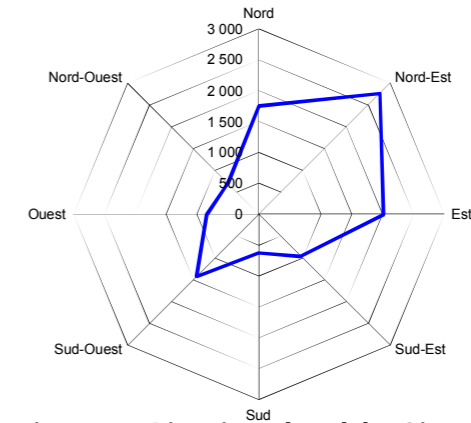


Figure 46 : Directions de vol des Oiseaux au printemps

EXTENSION SEUIL BAPAUME - ETE

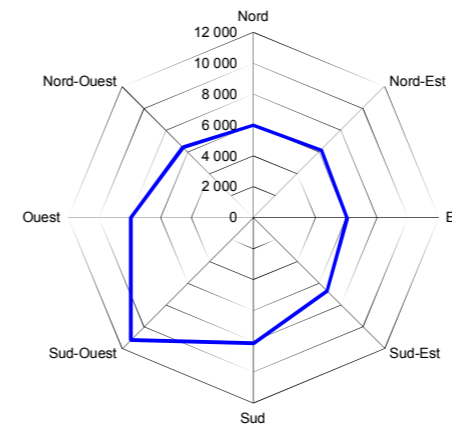


Figure 47 : Directions de vol des Oiseaux en été

EXTENSION SEUIL BAPAUME - AUTOMNE

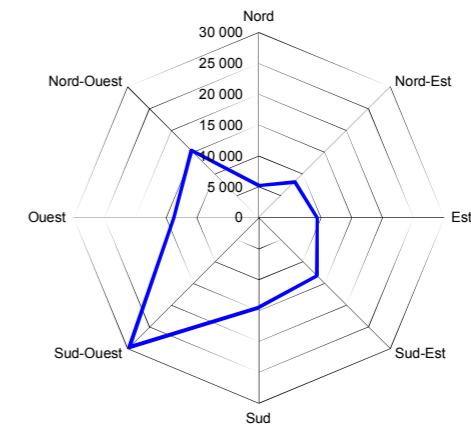


Figure 48 : Directions de vol des Oiseaux en automne

EXTENSION SEUIL BAPAUME - HIVER

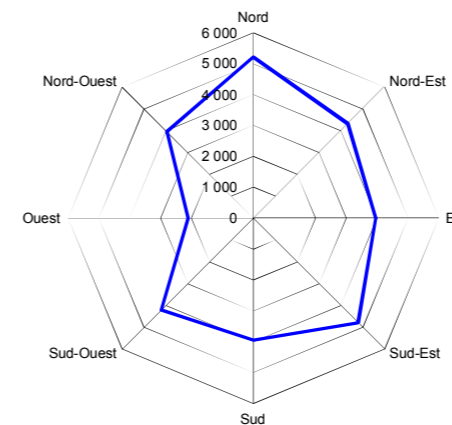


Figure 49 : Directions de vol des Oiseaux en hiver

Le suivi du Busard cendré (*Circus pygargus*) en Rhône-Alpes a permis de montrer également une certaine accoutumance (CORA Drôme). En dehors de cette observation, de telles études n'ont pas encore été publiées en France.

Comportement en vol des oiseaux en période d'hivernage

Au cours de la saison internuptiale, nous avons pu mettre en évidence trois types principaux de déplacements au sein des peuplements hivernants. Ils sont tous liés à des phases de recherche alimentaire.

- Les déplacements aléatoires des Oiseaux à la recherche de zones de gagnage se font au gré des disponibilités alimentaires (champs labourés, absence ou présence de neige, dérangements anthropiques,...). Les Oiseaux hivernants exploitent principalement de manière grégaire des ressources alimentaires localisées ce qui nécessite un regroupement des individus et des déplacements nombreux, d'où une instabilité spatiale et temporelle très grande des guildes.
- Il existe également des déplacements plus structurés des Oiseaux à la recherche de zones de gagnage. Il s'agit principalement de ceux générés par les dortoires de Laridés, d'Étourneaux sansonnets et de Corvidés qui vont exploiter, à partir d'une zone centrale, le dortoir, un territoire plus ou moins vaste chaque jour. Les Oiseaux se dispersent en bandes dans des directions souvent constantes d'un jour à l'autre mais avec des effectifs variables (les individus ayant trouvé de la nourriture attirant ceux qui n'ont pas eu de succès la veille – théorie du centre d'information – WARD & ZAHAVI, 1973). Au sein du territoire drainé par le dortoir, les déplacements de recherche alimentaire active sont ensuite nombreux et aléatoires, même si les déplacements pendulaires matinaux et vespéraux sont réguliers dans l'espace et dans le temps.
- Enfin, nous avons pu observer, compte tenu des conditions climatiques de l'hiver (petites vagues de froid en Europe de l'Est et du Nord), plusieurs mouvements liés aux conditions météorologiques particulières. En effet, nous avons connu successivement plusieurs vagues de froid suivies de périodes de redoux marqué. Cela a généré des mouvements globalement orientés Nord-Sud ou, inversement, Sud-Nord, rapides et nombreux d'Oiseaux fuyant le froid. Les espèces soumises à ces déplacements dictés par la météorologie sont principalement les suivantes :

■ Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	■ Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)
■ Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	■ Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)
■ Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	■ Merle noir (<i>Turdus merula</i>)
■ Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	■ Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)
■ Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	■ Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)
■ Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	■ Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)
■ Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	■ Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)
■ Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	■ Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)

En période hivernale, les espèces les plus susceptibles d'être affectées par le projet éolien sont les Limicoles, notamment les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés qui évoluent en troupes plus ou moins importantes. En effet, ces oiseaux grégaires vivent en bandes allant de quelques dizaines à quelques milliers d'individus. Les statistiques et les études éthologiques montrent que ce sont les oiseaux sociaux qui montrent la plus forte probabilité à la fois de mortalité par collision et de perturbation face à des structures nouvelles dans leur niche écologique.

Comportement en vol des oiseaux en période de migration

En période de migration, le passage s'effectue sur un large front avec un léger effet de concentration et des vols plus bas en moyenne dans les vallées.

On observe de très fortes variations d'altitude de vol, à la fois entre espèces et familles (Passereaux volant plutôt bas ; Limicoles, rapaces, Laridés,... volant plutôt haut) et selon les conditions météorologiques. Le vent est le facteur principal qui va régler la hauteur de vol des migrants. La tendance globale est à une altitude de vol inversement corrélée à la direction du vent (par vent de face, les altitudes de vol ont tendance à baisser fortement, jusqu'à se rapprocher du sol pour chercher un abri de la rugosité du paysage jusqu'à, par vent très violent, un arrêt complet du phénomène migratoire).

Lors de la migration pré-nuptiale, les vols prennent généralement place à plus haute altitude, la période de passage spécifique à chaque espèce est plus réduite et les vols sont plus rapides (impératifs de la nidification ; compétition pour les sites de reproduction, vent arrière portant la plupart du temps).

Directions de vol

L'analyse des directions de vol, dans la limite des réserves émises au chapitre méthodologique, met en évidence une distribution assez déséquilibrée avec une prépondérance pour le quart Sud-Ouest (notamment pour les déplacements nocturnes).

C'est bien évidemment lié à l'axe migratoire orienté Nord-Est – Sud-Ouest et à la part dominante des effectifs en période migratoire postnuptiale (environ 52 % du total annuel des effectifs d'Oiseaux dénombrés en vol actif, migratoire ou local ; au total, 80 % avec les déplacements estivaux dont une partie sont à relier aux déplacements migratoires).

La figure ci-contre présente le bilan des différentes directions utilisées par les Oiseaux au cours d'un cycle biologique annuel complet.

Cf. Figure 45

Au printemps, beaucoup de déplacements observés concernent des mouvements locaux à faible altitude (reproduction, chasse, alimentation,...).

La direction générale des déplacements migratoires est conforme à ce qui est attendu.

Cf. Figure 46

En période estivale, on observe déjà clairement la mise en place des mouvements migratoires postnuptiaux. Ils sont alors dominés par les Limicoles (Vanneau huppé) et les Passereaux et alliés précoces (Hirondelles et Martinets notamment).

Les premiers échanges des Limicoles et des Laridés avec les dortoires et prédortoires apparaissent également.

Cf. Figure 47

En période de migration postnuptiale, le diagramme ci-contre montre typiquement une distribution largement dominée par le quart Sud-Ouest. Les autres directions observées sont, soit liées à la météorologie (déviation du flux migratoire), soit dues à des déplacements locaux (dortoires et prédortoires).

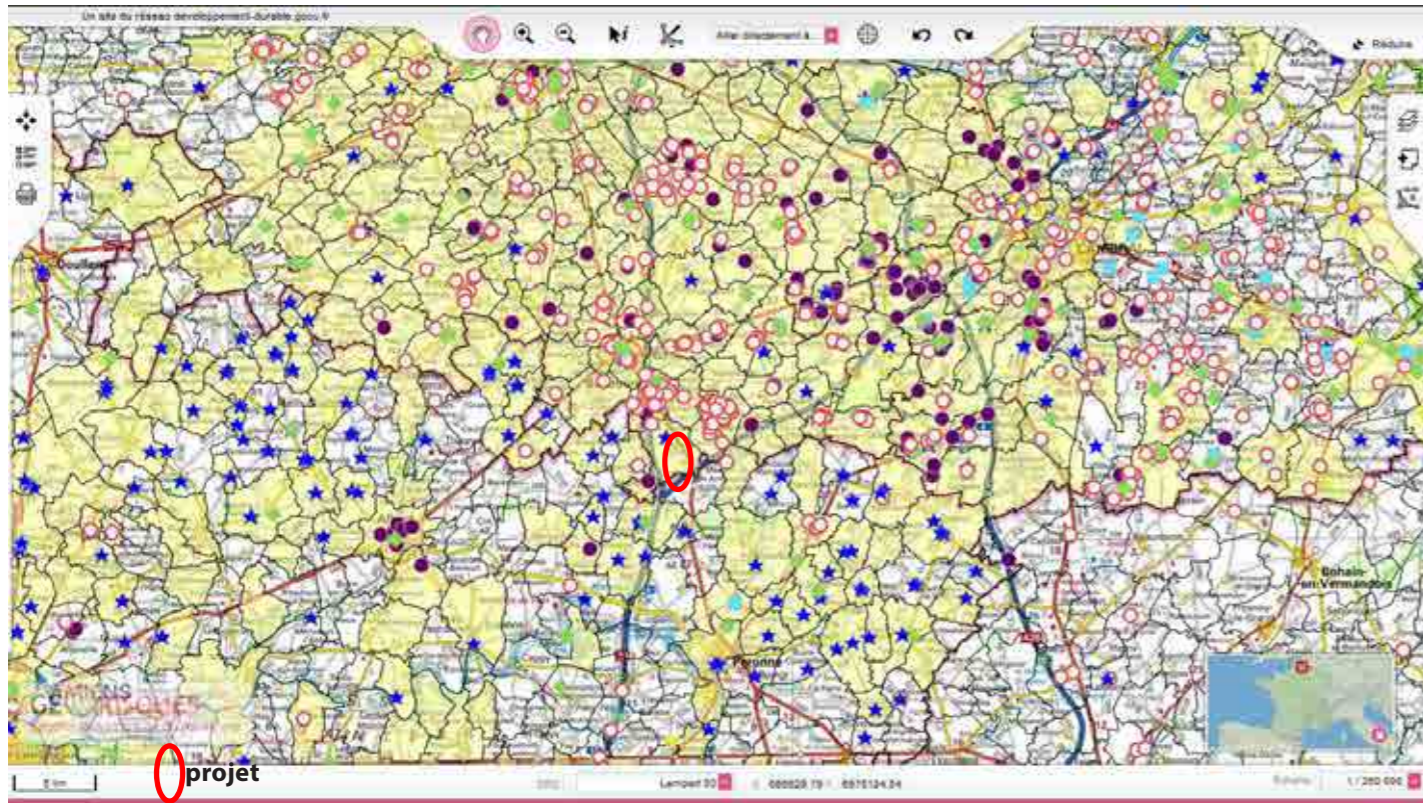
Cf. Figure 48

Enfin, en période hivernale, on n'observe pas de direction prépondérante.

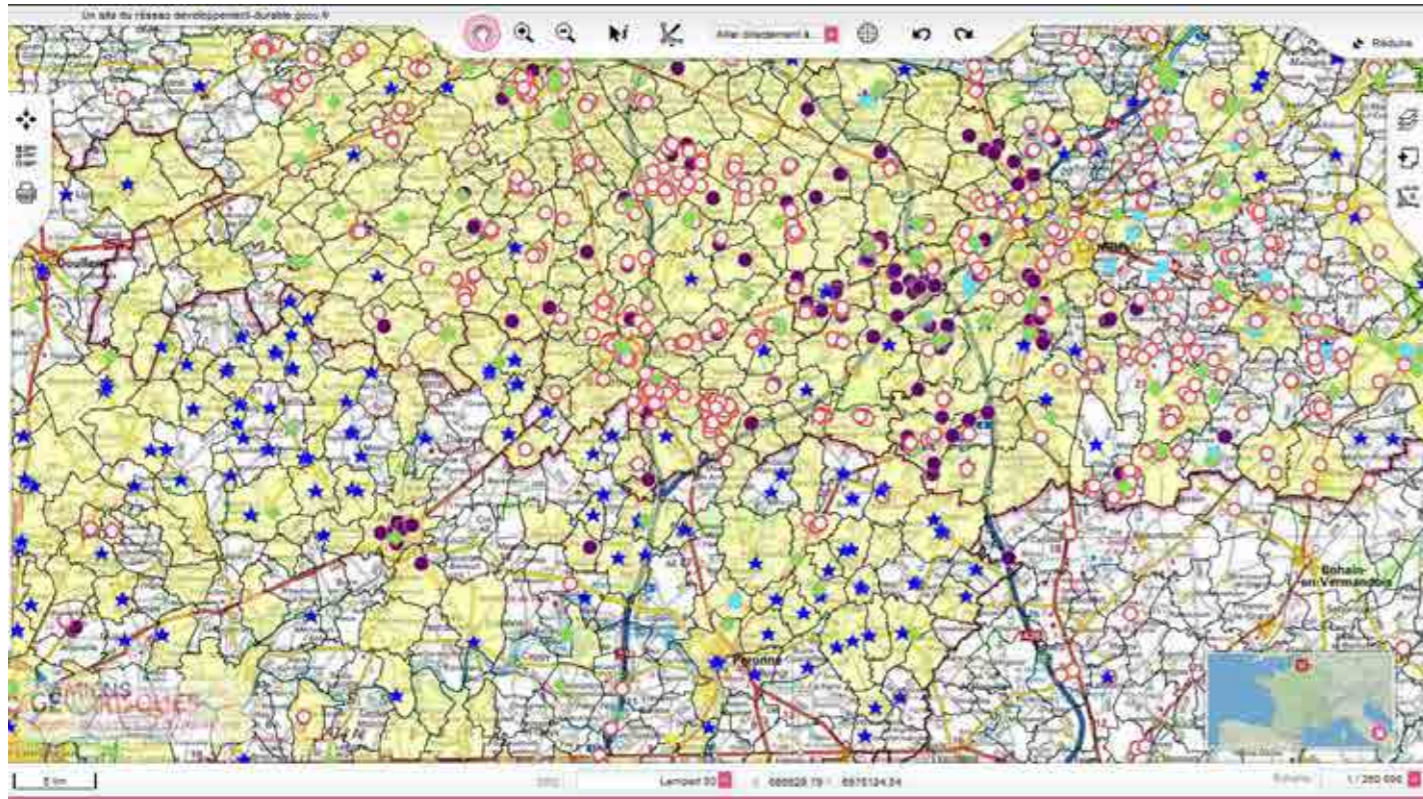
Ce sont les déplacements locaux (dortoires) des Vanneaux huppés, des Pluviers dorés, des Étourneaux sansonnets, des Corvidés et des Laridés qui dominent et structurent les axes de déplacement en hivernage.

Plus quelques mouvements de fuite liés à la météorologie qui concernent les mêmes groupes plus les Turdidés.

Cf. Figure 49



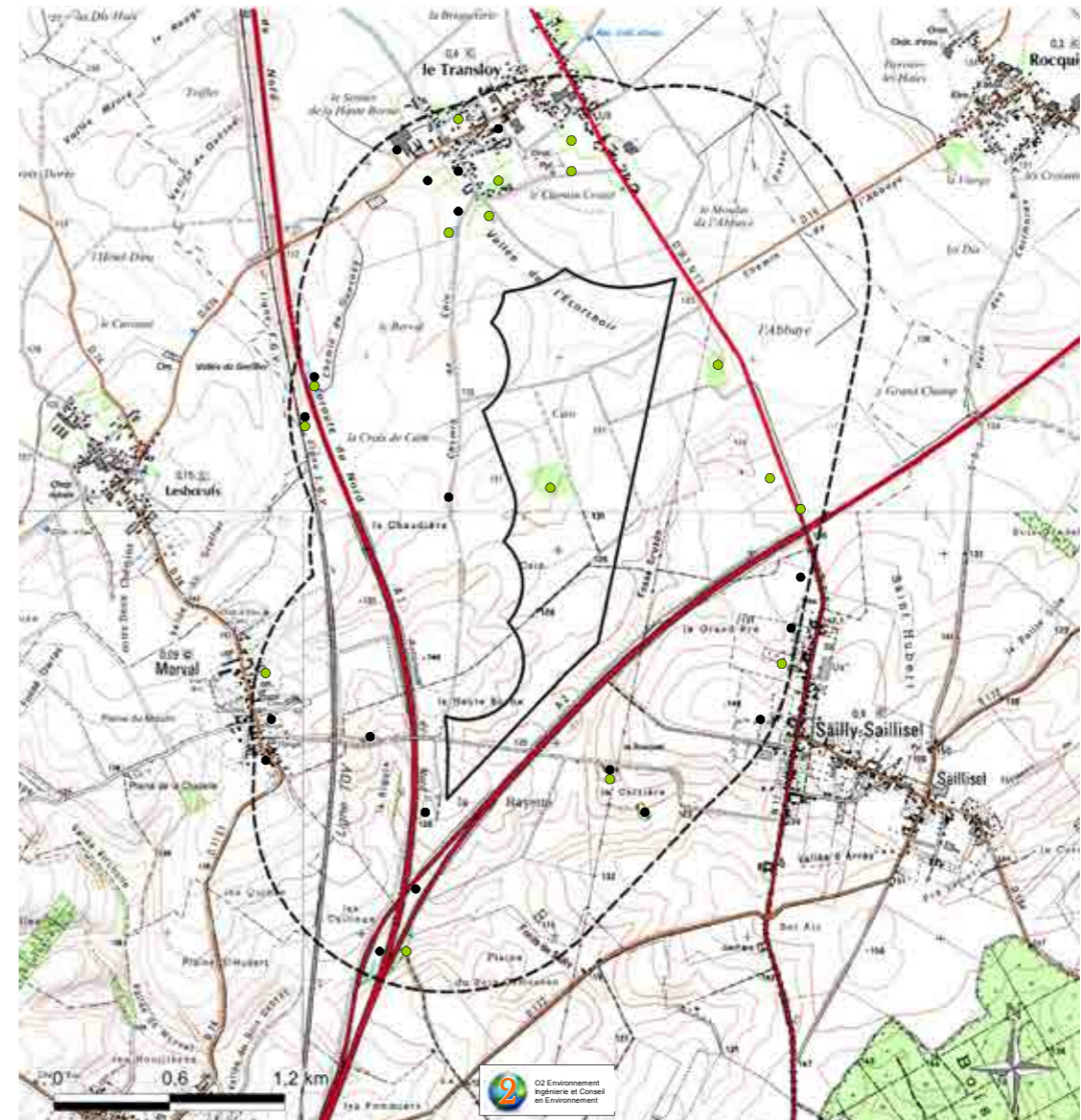
Carte 77 : Localisation de l'aire de projet dans le réseau des cavités du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie
(source : BRGM / Infoterre & BD Cavités)



Carte 78 : Localisation des cavités sur le périmètre d'étude intermédiaire du projet éolien
(source : BRGM / Infoterre & BD Cavités)

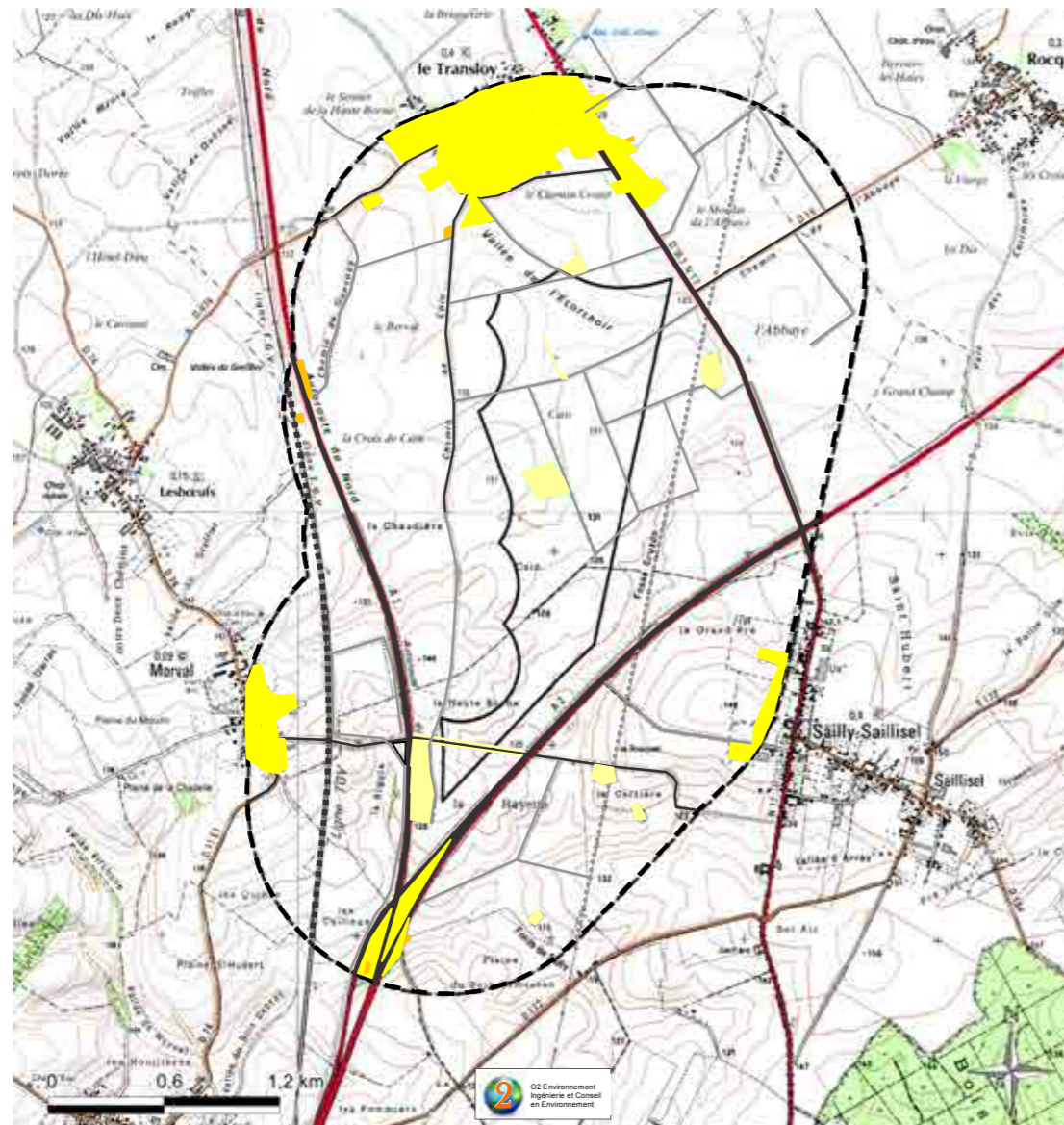
- Couches et légendes de la carte
- Préfectures et sous-préfectures
 - Cavités souterraines
 - Contours de carrières
 - Communes avec cavités non cartographiées
 - Limites de départements
 - Limites de communes
 - Orthophotographies
 - Carte IGN
 - Carte géologique BRGM
 - Ombrage topographique (MNT)

- Caves
- Carrières
- Suburbs
- Suburbs
- Caves
- Ouvrage Orlé
- Ouvrage militaire
- Puits
- Souterrain
- Contours de carrières
- Communes avec cavités non cartographiées



- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Chiroptère indéterminé (*Chiroptera sp.*)

Carte 79 : Identification et localisation des contacts avec des Chiroptères



Habitats très peu favorables (richesse spécifique très faible et densité d'individus très faible)

Habitats peu favorables (richesse spécifique faible et densité d'individus faible)

Carte 80 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse du périmètre d'étude proche par les Chiroptères

3.4.3.6.9. Utilisation de l'espace par les Chiroptères

La période d'étude a permis de dresser une liste assez complète des déplacements des Chiroptères dans la zone d'implantation des éoliennes.

Nous nous attacherons à décrire l'utilisation de l'espace par les Chiroptères en fonction des saisons.

Prospection des cavités naturelles et artificielles

Le site de projet n'est pas localisé dans une zone de forte concentration de cavités et carrières (source BRGM, 2016).

Aucune cavité souterraine n'est a priori présente dans le site d'implantation (prospections réalisées dans le cadre de cette expertise écologique ; données BRGM).

Les communes du périmètre d'étude proche comportent quelques cavités principalement artificielles (ouvrages civils, carrières,...) essentiellement situées en milieu urbain.

Cf. Carte 77 et Carte 78

Prospection des gîtes arboricoles

Si plusieurs espèces de Chauves-souris fréquentent les milieux arborés, pour se nourrir notamment, toutes ne sont pas arboricoles.

Les espèces suivantes sont connues pour occuper des gîtes arboricoles pendant au moins une période de l'année : Oreillard sp. (*Plecotus* spp.), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin sp. (*Myotis* spp.), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Aucune cavité arboricole occupée par des Chiroptères n'a été observée dans le périmètre d'étude proche du projet éolien.

Les boisements sont très exploités et souvent jeunes.

Richesse spécifique des Chiroptères

Les prospections de terrain montrent que la répartition des Chiroptères n'est pas homogène dans l'espace.

Le site d'étude, principalement agricole, est très peu utilisé en dehors des zones boisées, des zones humides et des habitats périurbains des villages.

Cela confirme les données de la littérature connues en dehors du contexte local : les chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque).

Ce sont les bocages périurbains de Le Transloy, Saily-Sailisiel et de Morval qui accueillent des Chiroptères en petits effectifs et avec une richesse spécifique très faible.

Les risques d'interaction avec les éoliennes sont très réduits du fait d'une occupation spatiale par les Chiroptères principalement périphérique au projet éolien.

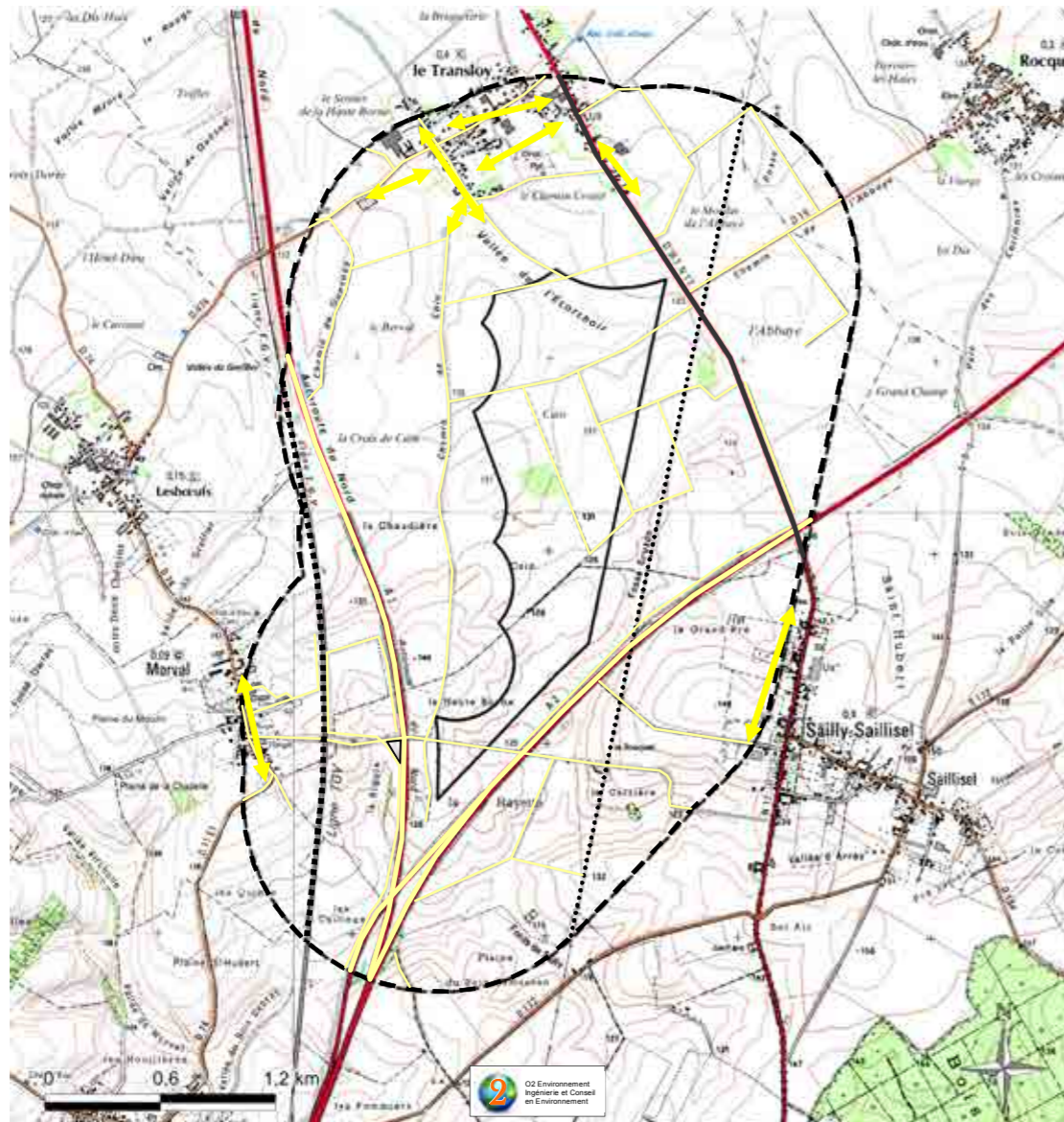
Cf. Carte 79

Utilisation de l'espace par les Chiroptères en chasse et en recherche alimentaire

La période des prospections a permis d'étudier correctement l'occupation spatiale des Chiroptères en activité de recherche alimentaire. L'aire d'étude rapprochée est très peu peuplée par la communauté de Chiroptères. En effet celle-ci n'est ni très riche en espèces, ni très abondante sur le plan des effectifs et de la densité, par rapport aux milieux adjacents (périmètres intermédiaire et éloigné), compte tenu du fait que les vastes zones de cultures, majoritaires, ne constituent pas un habitat très favorable à ce groupe animal.

Cf. Carte 80

Les principaux milieux favorables les plus proches sont situés soit, principalement, dans les boisements et les zones humides (vallées de la Somme et l'Ancre), soit, secondairement, dans les villages et leur bocage résiduel périphérique. Il y a une assez



Corridors de transit et de déplacement

- ➔ Corridors de déplacements fondamentaux (richesse spécifique maximale et fréquence d'utilisation maximale)
- ➔ Corridors de déplacements principaux (richesse spécifique élevée et fréquence d'utilisation élevée)
- ➔ Corridors de déplacements très favorables (richesse spécifique modérée et fréquence d'utilisation modérée)
- ➔ Corridors de déplacements favorables (richesse spécifique faible et fréquence d'utilisation faible)
- ➔ Corridors de déplacements peu favorables (richesse spécifique très faible et fréquence d'utilisation très faible)

Corridors inexistant ou non favorables

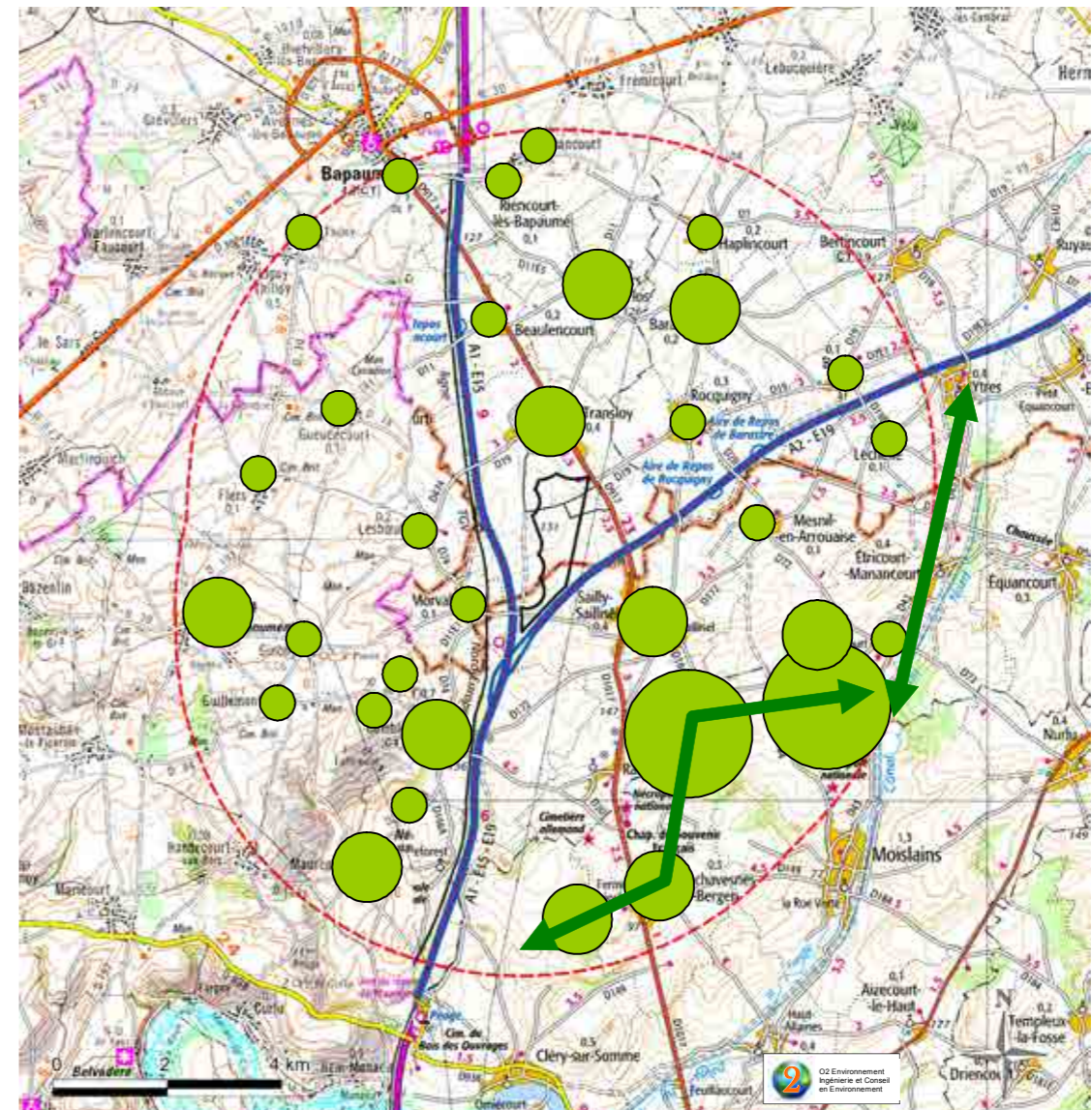
Corridors potentiels complémentaires (haies, chemins, talus...)

- Zones potentielles de déplacement très favorables
- Zones potentielles de déplacement favorables
- Zones potentielles de déplacement modérément favorables
- Zones potentielles de déplacement faiblement favorables

Principales barrières écologiques

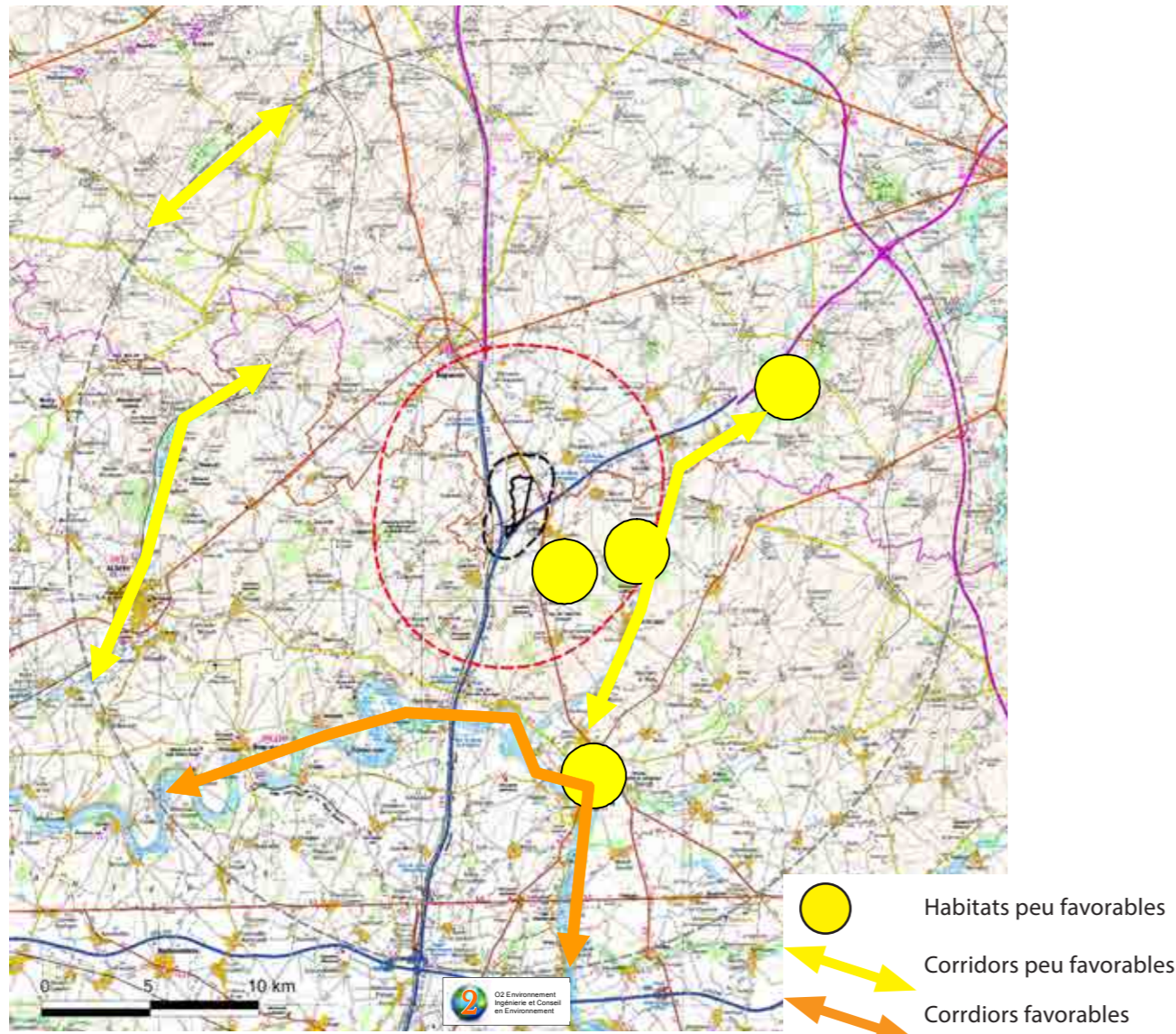
- Routes principales
- ▬ Voies ferrées
- Lignes électriques HT

Carte 81 : Interprétation de l'utilisation spatiale des zones de déplacement et de transit du périmètre d'étude proche par les Chiroptères

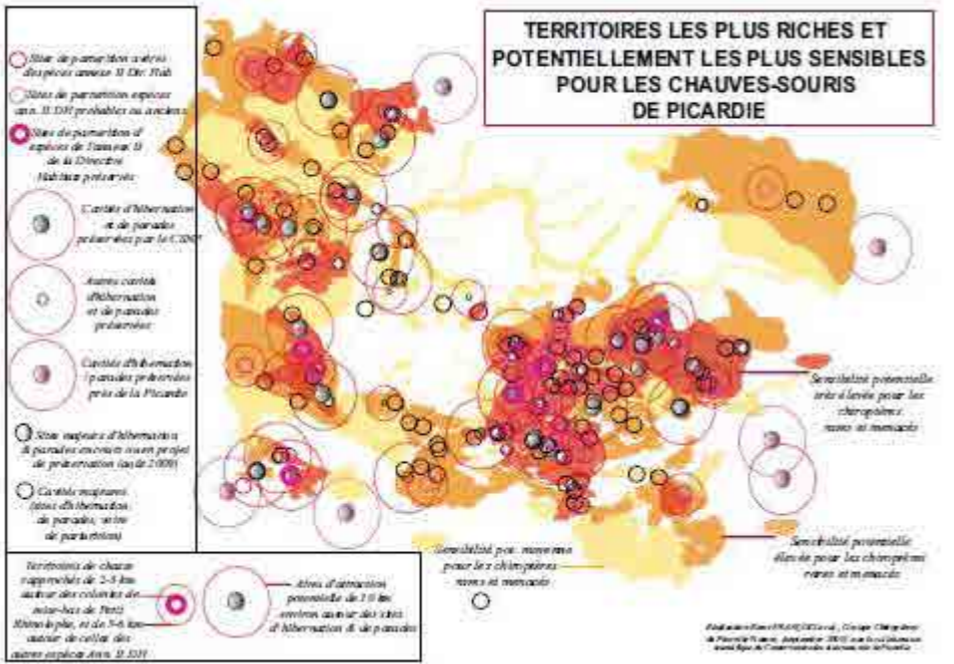


- Principaux habitats favorables
- ➔ Principales zones de connexion biologique identifiées
- ➔ Principales zones de connexion biologique potentielles

Carte 82 : Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse de l'aire d'étude rapprochée par les Chiroptères - Période de migration et de swarmin (fin d'été et automne)



Carte 83 : Interprétation de l'intérêt chiroptérologique des grandes entités écologiques dans le périmètre d'étude éloigné



Carte 84 : Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les Chauves-souris de Picardie

forte corrélation entre la taille des boisements et leur rôle d'accueil des Chiroptères en chasse.
 Les boisements du site d'implantation sont de petite taille majoritairement et sont donc assez peu favorables aux Chauves-souris.

Les risques d'interférence sont donc très limités du fait de la distribution des Chiroptères mise en évidence.

Utilisation de l'espace par les Chiroptères en déplacement et en transit

La période des prospections a permis d'étudier correctement l'occupation spatiale des Chiroptères en transit entre les zones de gagnage et les zones de repos.

L'aire de projet est très faiblement utilisée par les Chiroptères en transit. C'est très logique compte tenu d'une part du peuplement, très faible et, d'autre part, des milieux très peu favorables aux Chauves-souris.

Cf. Carte 81

Utilisation de l'espace par les Chiroptères en période migratoire et de regroupement automnal (swarming)

Aucun axe de migration important de Chiroptères n'a pu être mis en évidence au cours de cette étude sur le site d'implantation du projet éolien.

Comme il est précisé dans le chapitre méthodologique, les investigations spécialisées en altitude n'ont pas montré d'enjeux importants identifiés sur le site au cours de l'expertise écologique.

Cela confirme les données régionales qui n'ont pas identifié les plateaux du Seuil de Bapaume comme site majeur pour les Chiroptères (SRCAE, 2012 ; déclinaison du PNA Chiroptères pour le Nord – Pas-de-Calais, 2009 ; pour la Picardie, 2010 ; SRCE, 2014 ; 2015 ; ORB, 2014).

Ces faibles enjeux pour les Chiroptères ont été confirmés par les études successives menées dans le cadre du projet de parc éolien du Seuil de Bapaume et par le suivi de la mortalité opéré en 2015-2016 sur le projet en fonctionnement.

Aucune mortalité anormale de Chiroptères n'a été relevée sur le parc en fonctionnement au cours des investigations menées sur le terrain.

De la même façon, aucun site de regroupement automnal et reproduction (swarming) n'a été mis en évidence.

La distribution en période automnale et de migration correspond assez logiquement à celle de la période de reproduction et printanière.

Cf. Carte 82

Enjeux chiroptérologiques

Les cartes ci-contre montrent que le site d'implantation du projet éolien n'est pas situé dans les zones présentant les enjeux les plus élevés pour les Chiroptères.

Cf. Carte 83 et Carte 84

Murin de Daubenton (Myotis daubentoni)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones humides et aux linéaires boisés ; vol bas le plus souvent à la surface de l'eau ; y compris en transit
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans les zones humides (surface de l'eau) et vol de transit par les bandes boisées
	périmètre éloigné (20 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans les zones humides (surface de l'eau) et vol de transit par les bandes boisées
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	(X)
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	o

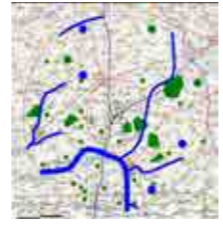


Tableau 150 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : le Murin de Daubenton

Pipistrelle soprane (Pipistrellus pygmaeus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré ? Espèce nouvellement décrite (JONES & BARRAT, 1999)
	Vulnérabilité biologique	Très élevée Espèce assez ubiquiste avec une préférence pour les zones humides, les zones boisées et les zones urbanisées
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	/
	périmètre intermédiaire (6 km)	/
	périmètre éloigné (20 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans les zones humides, les zones boisées et les zones urbaines
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	o
	Zones urbanisées / artificialisées	X




Tableau 152 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle soprane

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
	Enjeu local de conservation	Faible
	Vulnérabilité biologique	Très élevée Espèces très ubiquistes avec une préférence pour les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (2-10 m) - vol de transit plus haut (<40 m)
	Statut biologique et effectif	Quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones boisées, ouvertes, bocagères
	périmètre proche (1 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones boisées, ouvertes, bocagères, urbaines
	périmètre intermédiaire (6 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones boisées, ouvertes, bocagères, urbaines
	périmètre éloigné (20 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones boisées, ouvertes, bocagères, urbaines
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	X
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	X




Tableau 151 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle commune

Pipistrelle de Nathasius (Pipistrellus nathusii)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE		
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle de Nathasius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
	Enjeu local de conservation	Modéré
	Vulnérabilité biologique	Très élevée Espèce occupant les espaces prairiaux, les plans d'eau, les boisements humides ou secs ; vol de chasse bas (4-15 m) ; vol de transit plus haut ; Se déplace dans tous types de milieux
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE		
annuelle		
OCCUPATION SPATIALE		
Aires d'étude	site d'implantation	/
	périmètre proche (1 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones boisées et humides
	périmètre intermédiaire (6 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones humides, zones boisées, zones bocagères
	périmètre éloigné (20 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones humides, zones boisées, zones bocagères
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X
	Plateaux cultivés ouverts	o
	Massifs forestiers	X
	Zones bocagères	X
	Zones urbanisées / artificialisées	o




Tableau 153 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Pipistrelle de Nathasius

Sérotine commune (Eptesicus serotinus)


CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE			
Contexte spécifique	Espèce concernée	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	
	Enjeu local de conservation	Modéré	
	Vulnérabilité biologique	Elevée Espèce assez ubiquiste avec une préférence pour les boisements, les zones bocagères, les zones humides et les zones urbaines : vol de chasse bas (<10 m) ; vol de transit plus haut	
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné	
FRÉQUENCE D'OCCUPATION TEMPORELLE			
annuelle			
OCCUPATION SPATIALE			
Aires d'étude	site d'implantation	/	
	périmètre proche (1 km)	/	
	périmètre intermédiaire (6 km)	/	
	périmètre éloigné (20 km)	Présent ; Survol du site en transit ; Chasse dans zones humides, zones boisées, zones ouvertes, bocagères, urbaines	
Bilan	Vallée de la Somme et affluents	X	
	Zones humides isolées (bassins, ...)	X	
	Plateaux cultivés ouverts	o	
	Massifs forestiers	X	
	Zones bocagères	X	
	Zones urbanisées / artificialisées	X	

Tableau 154 : Statut et occupation spatio-temporelle dans les aires emboîtées du projet : la Sérotine commune



Photographie 50 : Eglise Notre-Dame à Rocquigny
(source : Ecotera Développement)



Photographie 51 : Eglise de Bray-sur-Somme
(source : monumentum.fr)



Photographie 52 : Chappelle sépulcrale des Mailly à Mailly-Maillet
(source : monumentum.fr)



Photographie 53 : Château de Méricourt-sur-Somme
(source : monumentum.fr)



Photographie 54 : Château de Péronne
(source : monumentum.fr)



Photographie 55 : Château de Suzanne
(source : monumentum.fr)



Photographie 56 : Basilique Notre-Dame de Brebières à Albert
(source : monumentum.fr)



Photographie 57 : Eglise de Cappy
(source : monumentum.fr)



Photographie 58 : Eglise de Monchy-Lagache
(source : monumentum.fr)



Photographie 59 : Portail de l'église de Mailly-Maillet
(source : monumentum.fr)



Photographie 60 : Eglise Saint-Jean à Péronne
(source : monumentum.fr)



Photographie 61 : Eglise Saint-Martin de Vendhuile
(source : monumentum.fr)



Photographie 62 : Entonnoir de mines de la Boisselle
(source : monumentum.fr)



Photographie 63 : Fortifications de Péronne
(source : monumentum.fr)



Photographie 64 : Jardin public d'Albert
(source : monumentum.fr)

3.5. Sites et paysages

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume a fait l'objet d'une étude d'impact paysagère, réalisée par les paysagistes de Acwa.
Le présent document s'y réfère entièrement.

Cf. partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude d'impact paysagère

3.6. Patrimoine

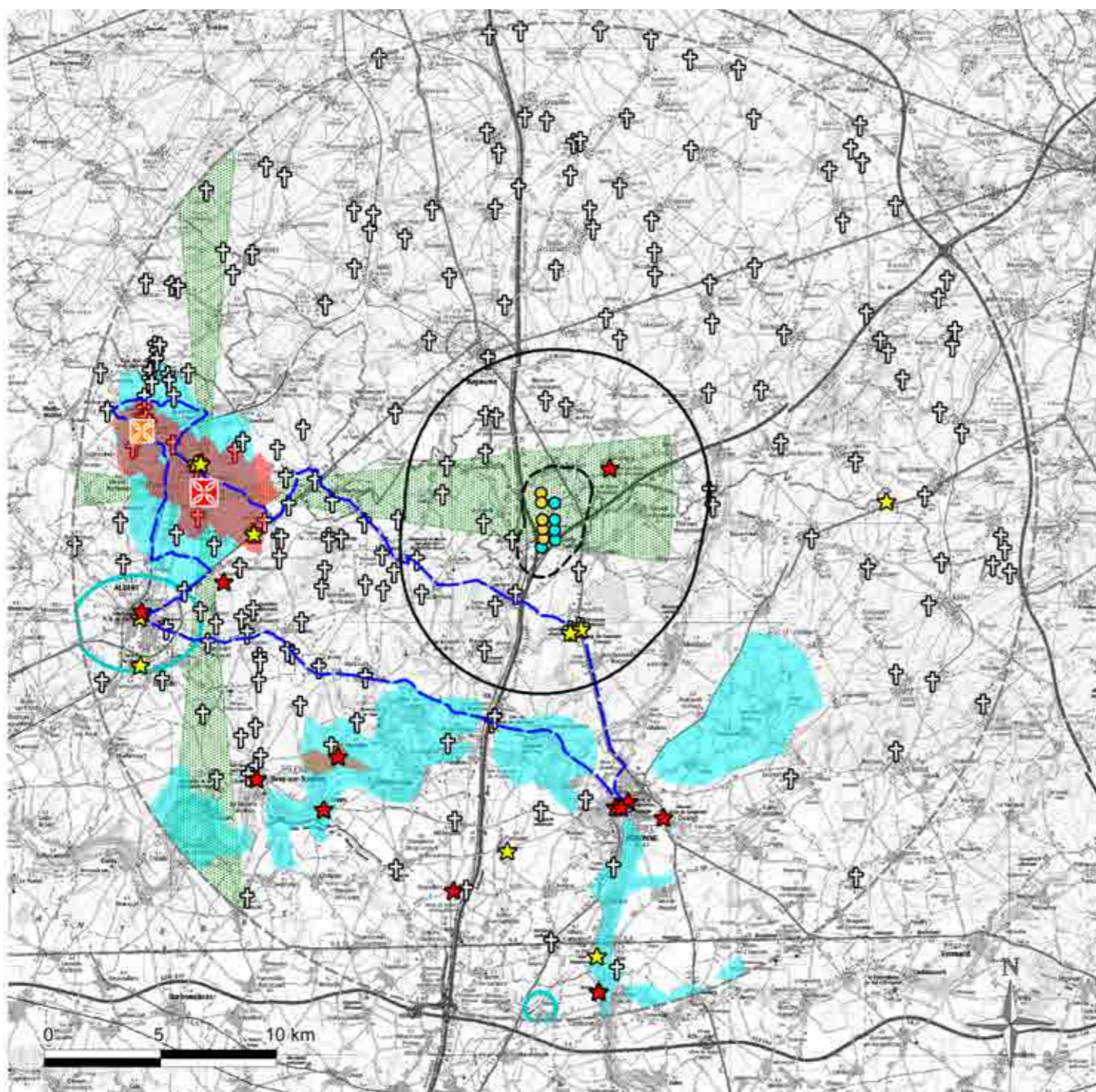
3.6.1. Patrimoine culturel

Aucun monument historique n'est situé dans le périmètre d'étude proche, un seul dans le périmètre d'étude intermédiaire.

Une quinzaine de monuments historiques classés ou inscrits sont présents dans l'aire d'étude éloignée. On peut néanmoins noter la présence de très nombreux cimetières militaires ainsi que des mémoriaux de Thiepval et Beaumont-Hamel.

Un site classé et un site inscrit se situent également dans le périmètre d'étude éloignée : le site classé des 3 mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont-Hamel et leurs perspectives et le site inscrit à Suzanne concernant l'ensemble formé par le village, le château et son parc, l'église et les gisants ainsi que les voies adjacentes

Commune	Dénomination	Protection	Arrêté du
Sites protégés			
Périmètre d'étude éloignée (20 km)			
Suzanne	Ensemble formé par le village, le château et son parc, l'église et les gisants ainsi que les voies d'accès	Site inscrit	14/10/1980
9 communes	Trois mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont-Hamel et leurs perspectives	Site classé	22/10/2013
Monuments protégés			
Périmètre d'étude proche (1 km)			
<i>Aucun monument inscrit ou classé</i>			
Périmètre d'étude intermédiaire (6 km)			
Rocquigny	Eglise Notre-Dame	MH classé	07/09/2001
Périmètre d'étude éloignée (20 km)			
Vendhuile	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	04/11/1994
Gouzeaucourt	Borne routière	MH inscrit	19/11/1941
Albert	Basilique de Notre-Dame de Brebières	MH classé	12/05/2015
	Jardin public	MH inscrit	16/02/2009
Assevillers	Polissoir dit «Grès de Saint Martin»	MH classé	11/02/1899
Athies	Eglise	MH classé	1862
Bray-sur-Somme	Eglise	MH classé	11/04/1908
Cappy	Eglise	MH classé	20/08/1919
Doingt	Menhir dit la Pierre de Gargantua	MH classé	1840
Flaucourt	Monument allemand	MH inscrit	23/11/1999
Hesbécourt	Monument commémoratif de l'ancienne Assemblée du Désert des Protestants	MH inscrit	07/05/2007
Mailly-Maillet	Portail de l'église Saint-Pierre	MH classé	19/01/1901
	Chapelle sépulcrale des Mailly	MH classé	05/06/1973
Méaulte	Propriété du constructeur d'avions Henry Potez	MH inscrit	29/10/1990



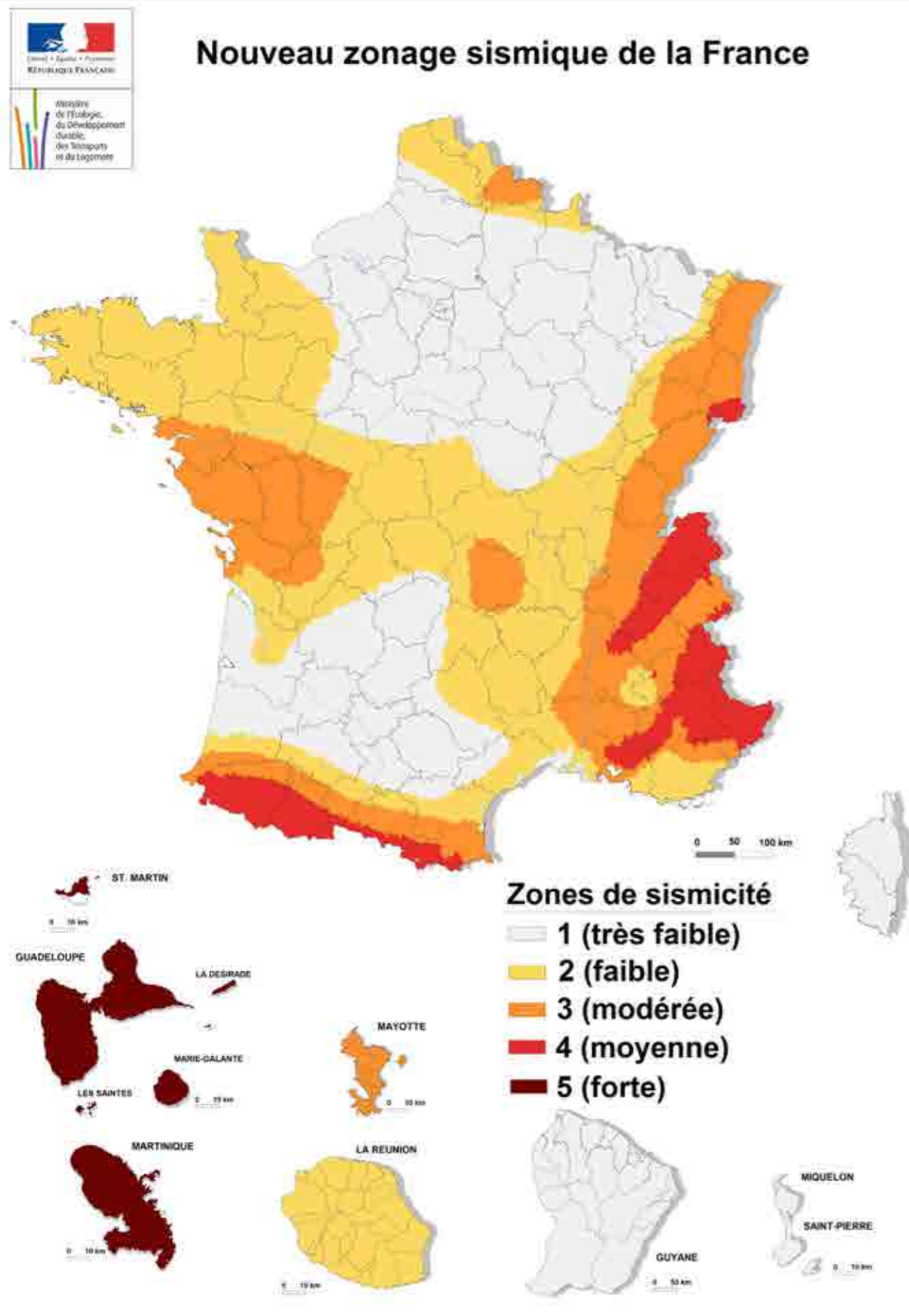
Patrimoine et paysage sur le périmètre d'étude éloignée

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN SCAN



- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------|--|
| Projet | ● Eolienne existante | Patrimoine | ★ Monument historique classé |
| | ● Eolienne projetée | | ☆ Monument historique inscrit |
| Aires d'étude | ▭ proche : 1 km | | ■ Site classé |
| | ▭ intermédiaire : 6 km | | ■ Site inscrit |
| | ▭ éloignée : 20 km | Paysage | ■ Grands ensembles emblématiques |
| Lieux, tourisme de mémoire | ♠ Mémorial de Thiepval | | ■ Site d'intérêt ponctuel |
| | ♠ Mémorial de Beaumont-Hamel | | ■ Cônes de vue de puis le mémorial de Thiepval |
| | — Circuit du Souvenir | | |
| | ⚔ Cimetière militaire | | |

Carte 85 : Patrimoine à l'échelle du périmètre d'étude éloignée



Carte 86 : Zones de sismicité en France
(source : Planseisme.fr)

Commune	Dénomination	Protection	Arrêté du
Méricourt-sur-Somme	Château	MH inscrit	14/10/2003
Monchy-Lagache	Décor intérieur de l'église Saint-Pierre	MH inscrit	13/02/1998
Ovillers-la-Boisselle	Entonnoir de mines de la Boisselle	MH classé	13/08/1998
Péronne	Anciennes fortifications	MH classé	23/05/1925-08/03/1944
	Eglise Saint-Jean	MH classé	13/12/1907
	Château	MH classé	22/03/1924
Saint-Christophe-Briost	Ancien cimetière	MH classé	18/08/1926
	Chapelle de Briost	MH classé	23/09/1922
Suzanne	Escalier et salle à manger du château	MH classé	29/08/1984
	Façades et toitures, salle à manger et boudoir, chapelle, grand salon du château	MH inscrit	29/08/1984
Villers-Carbonnel	Restes du château d'Happlaincourt	MH inscrit	24/04/1926

Tableau 155 : Patrimoine protégé sur le périmètre d'étude éloigné

Cf. Carte 85

Cf. Photographie 50 à Photographie 64

3.6.2. Sites archéologiques

L'archéologie est une discipline scientifique dont l'objectif est d'étudier et de reconstituer l'histoire de l'humanité depuis la préhistoire jusqu'à l'époque contemporaine à travers l'ensemble des vestiges matériels ayant subsisté et qu'il est parfois nécessaire de mettre au jour (objets, outils, ossements, poteries, armes, pièces de monnaie, bijoux, vêtements, empreintes, traces, peintures, bâtiments, infrastructures, etc.). (Définition Wikipédia)

Lors de la construction des cinq éoliennes actuellement en exploitation au Transloy, aucune fouille n'avait été nécessaire et aucun vestige n'avait été trouvé lors des travaux. De plus, aucun rapport d'opération n'avait été publié lors de la consultation de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (en date du 12/04/2016). On peut donc penser raisonnablement que le site est assez pauvre au niveau archéologique.

3.6.3. Zones touristiques et de loisirs

Les pôles et itinéraires touristiques majeurs du secteur d'étude restent la vallée de la Haute Somme et le Circuit du Souvenir, situés au sud de l'aire d'étude éloignée.

Cf. Carte 85

A l'échelle des communes de l'aire d'étude proche, deux gîtes proposent des possibilités d'hébergement à Combles pour les touristes.

Plusieurs associations culturelles, sportives et sociales sont implantées sur les communes. On recense notamment des club de sport (football, équitation) ou des associations de chasse et de pêche.

De nombreux itinéraires de randonnées pédestres ou cyclistes traversent le nord de l'aire d'étude éloignée. Ils sont pour la plupart gérés par la communauté de communes du Sud-Artois. Un circuit de randonnée cycliste traverse la commune du Transloy.

Enfin, le tourisme de mémoire est très présent dans le secteur avec plusieurs cimetières militaires du fait de la proximité de la bataille de la Somme. On retrouve ces cimetières à Morval, Sailly-Saillisel et Combles.

3.6.4. Biens matériels

Les principales constructions recensées à proximité immédiate du projet sont les éoliennes actuellement en exploitation sur la commune du Transloy et faisant l'objet du présent projet d'extension. Ces cinq éoliennes disposent d'une plateforme d'accès, ainsi que de plusieurs panneaux d'information.

Le mobilier public se limite aux panneaux de signalisation routière.

L'oléoduc de défense commune Le Havre - Cambrai traverse le site d'implantation entre les éoliennes E1 et E2.

Les véhicules empruntant l'A1 et l'A2 traversent le périmètre d'étude proche mais ne peuvent pas accéder directement au site d'implantation. Les autres axes routiers traversant le site d'implantation sont des chemins d'exploitation, des chemins ruraux ou des voies communales et sont principalement utilisés par les véhicules agricoles.

3.7. Risques naturels et technologiques

3.7.1. Sismicité

La prévention du risque sismique est traitée dans le code de l'Environnement (articles R.563-1 et suivants).

Les **communes françaises ont été réparties en 5 zones de sismicité** :

- zone de sismicité 1 (très faible)
- zone de sismicité 2 (faible)
- zone de sismicité 3 (modérée)
- zone de sismicité 4 (moyenne)
- zone de sismicité 5 (forte)

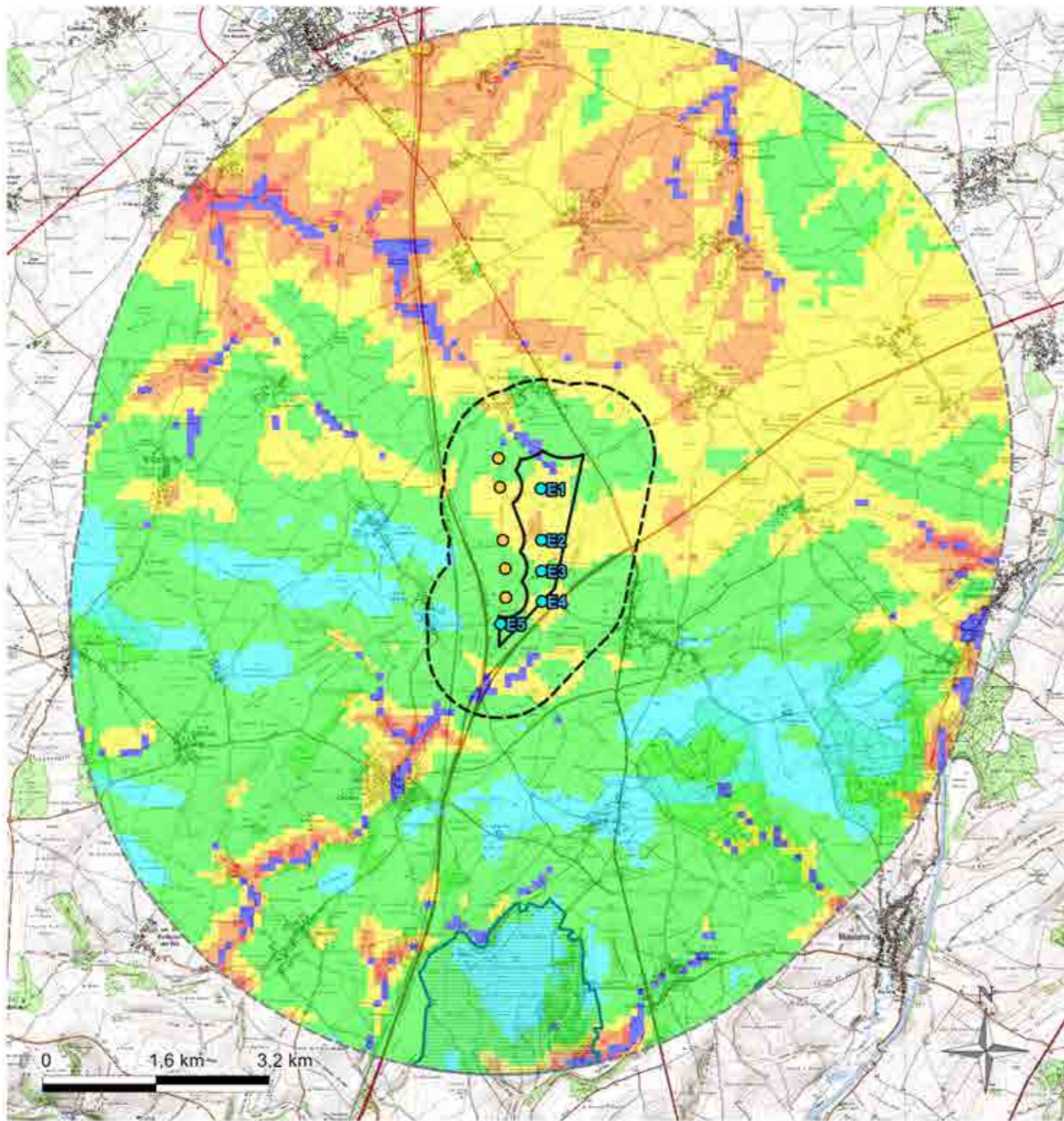
L'article D563-8-1, du code de l'Environnement, liste les communes et leur classement.

Ainsi les communes de l'aire d'étude proche sont classées en zone de sismicité très faible (1) à l'exception de Rocquigny qui est en zone de sismicité faible (2).

Dans la base de données «Sisfrance», le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) recense 7 séismes dont les épicentres se situent dans le département de la Somme (tous survenus avant le XX^{ème} siècle) et 8 séismes dans le département du Pas-de-Calais (dont le plus récent date de 1991).

Le 11 juin 1938, un séisme a été ressenti à Sailly-Saillisel et Combles dont l'épicentre se situait en Flandres belges. Un second séisme a été ressenti à Combles dont l'épicentre était dans le Hainaut belge.

Cf. Carte 86

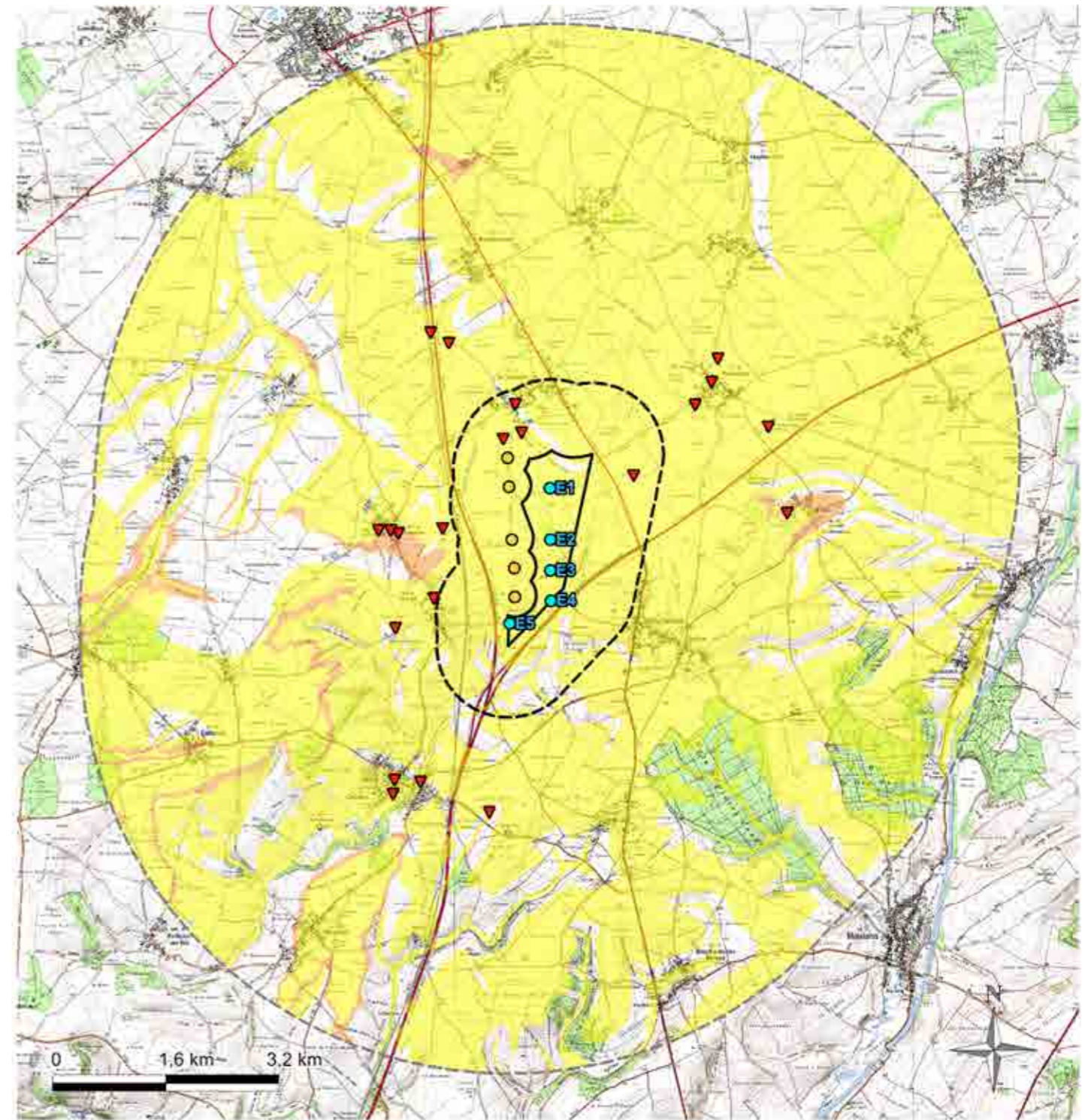


Risques naturels liés à l'eau sur le périmètre d'étude intermédiaire

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/80 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN SCAN25



Carte 87 : Risques naturels liés à l'eau sur l'aire d'étude intermédiaire



Risques liés au sol sur le périmètre d'étude intermédiaire

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Mars 2016
Echelle : 1/80 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN SCAN25



Carte 88 : Risques naturels liés au sol sur l'aire d'étude intermédiaire

3.7.2. Risque lié à l'eau

3.7.2.1. Plan de prévention des risques naturels «Inondation»

La commune du Transloy est la seule commune de l'aire d'étude proche à être recensée comme présentant un risque d'inondation sur la base de données des risques majeurs «Prim.net».

Aucune commune du périmètre d'étude proche n'est ou n'a été concerné par un Plan de Prévention des Risques naturels «Inondations».

La commune de Saily-Saillisel fait néanmoins partie du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI) de la Vallée de la Somme qui a été labellisé le 09 juillet 2015.

A noter : d'après la loi du 02/02/1995 sur l'instauration des PPRN, les prescriptions sont valables 5 ans. Passé ce délai et sans nouvel arrêté préfectoral, elles sont caduques.

3.7.2.2. Atlas des Zones Inondables

Les DREAL Nord Pas-de-Calais et Picardie ont réalisé chacune leur atlas des zones inondables sur leur territoire.

Les communes du périmètre d'étude proche n'apparaissent pas dans cet atlas.

Cf. Carte 87

3.7.2.3. Sensibilité aux remontées de nappes

L'aire d'étude immédiate est située sur un secteur où **la sensibilité aux remontées de nappes est en majorité faible ou moyenne** (Source : données cartographiques BRGM 2011).

Les éoliennes sont situées sur des zones de faible à moyenne sensibilités vis-à-vis des remontées de nappes.

Cf. Carte 87

Le niveau de la nappe d'eau souterraine est traité en détails dans d'autres parties de la présente étude.

Cf. 3.2.3.1.2, «Niveau piézométrique», page 95

Cf. Carte 18, page 94

Cf. 4.1.2.5.1, «Rabattement de nappe», page 245

3.7.3. Risque lié au sol

3.7.3.1. Plan de prévention des risques naturels «Mouvement de terrain»

Les communes du Transloy, de Rocquigny et de Morval de l'aire d'étude proche sont recensées comme présentant un risque de mouvement de terrain sur la base de données des risques majeurs «Prim.net».

La commune de Rocquigny a été concernée par la prescription le 14 mars 2002 du plan de prévention des risques naturels (PPRN) Mouvement de terrain, qui est restée sans suite.

A noter : d'après la loi du 02/02/1995 sur l'instauration des PPRN, les prescriptions sont valables 5 ans. Passé ce délai et sans nouvel arrêté préfectoral, elles sont caduques.

3.7.3.2. Retrait et gonflement des argiles

La base de données «Argiles» du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) cartographie le risque de retrait et gonflement des argiles sur le territoire français.

L'aléa **retrait-gonflement des argiles est évalué comme faible** à l'échelle du périmètre d'étude proche. Quelques secteurs du périmètre d'étude intermédiaire sont classés en aléa retrait-gonflement des argiles moyen (Source : données cartographiques BRGM 2009).

Cf. Carte 88

3.7.3.3. Effondrement

La base de données «Mouvements de terrain» du BRGM recense les mouvements de terrain de type glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée ou érosion sur l'ensemble du territoire.

Aucun de ces mouvements de terrain n'a été renseigné pour les communes du périmètre rapproché du Pas-de-Calais. En revanche, trois effondrements ont été recensés à Saily-Saillisel et dix-neuf à Combles. (Source : données BRGM consultées le 09/03/2016).

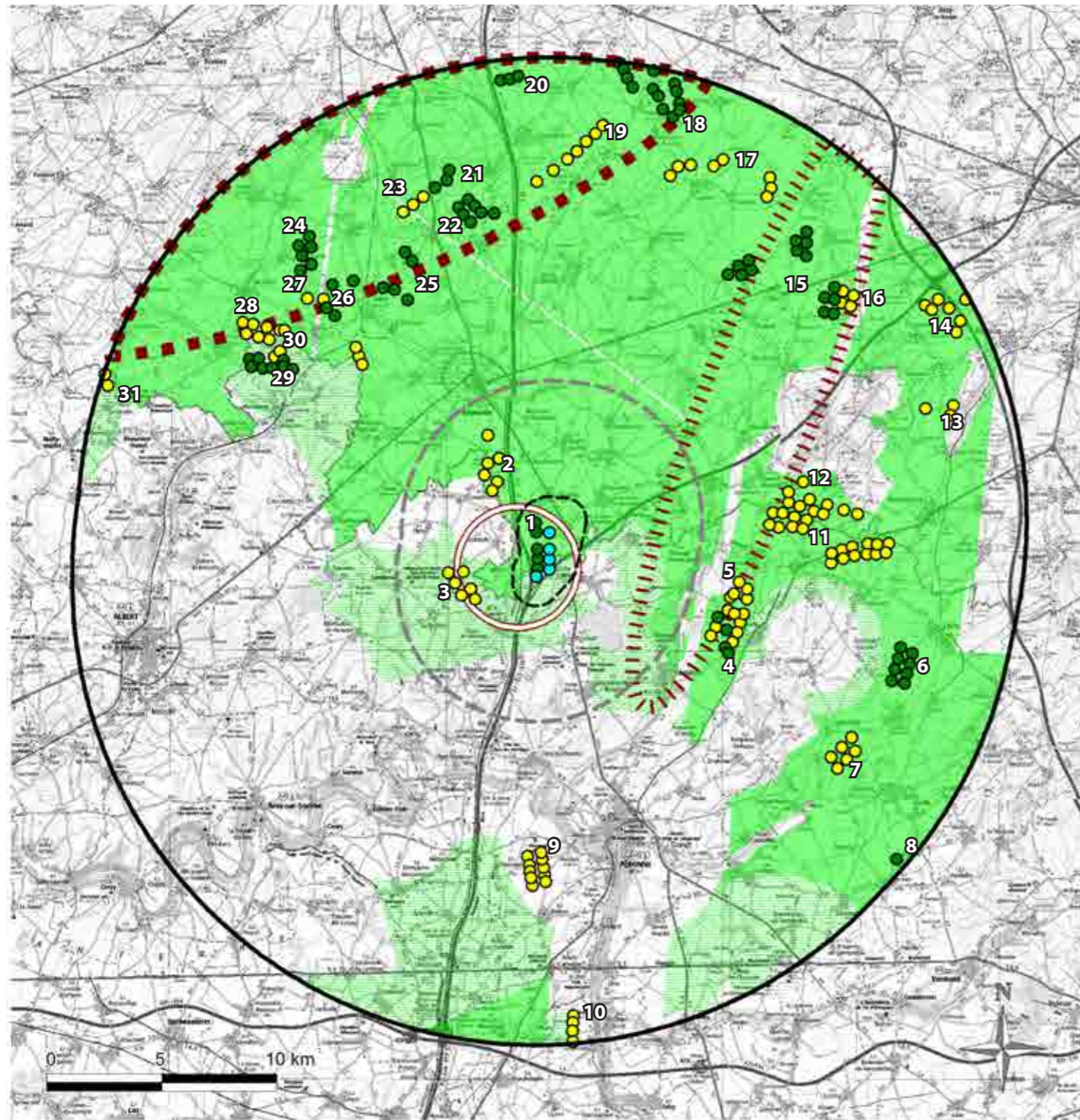
3.7.3.4. Cavités souterraines abandonnées

La base de données «Cavités souterraines» du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), recense les cavités naturelles (grottes, gouffres, karsts...) et anthropiques abandonnées (carrières, caves, ouvrages civils et ouvrages militaires, etc.).

Aucune cavité n'est recensée à l'échelle du site d'implantation.

Quelques cavités sont présentes dans le périmètre d'étude proche mais assez loin des éoliennes pour ne pas les impacter. (Source : données BRGM consultée le 09 mars 2016)

Cf. Carte 88



Carte 89 : Contexte éolien sur le périmètre d'étude éloigné

3.7.4. Arrêtés de catastrophes naturelles

Le tableau suivant liste les catastrophes naturelles, reconnues par arrêté, ayant frappé les communes de l'aire d'étude proche :

Communes	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	Mouvement de terrain	Effondrement de terrain
Le Transloy		29/12/1999	
Saïlly-Saïllisel		29/12/1999	
Morval		29/12/1999	
Rocquigny	29/12/1999	31/03/2008	19/09/1997
Combles		29/12/1999	
Lesboeufts		29/12/1999	

Tableau 156 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur les communes du périmètre d'étude rapproché

A noter : les arrêtés interministériels de catastrophes naturelles sont pris globalement sans prise en compte des effets locaux.

3.7.5. Risques industriels

3.7.5.1. Présentation des installations à risques

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une **installation classée** ou **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- **Déclaration avec contrôle** : en plus d'une déclaration au Préfet avant sa mise en service, l'installation e fait en plus l'objet d'un contrôle périodique effectué par un organisme agréé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.
- **Enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées.
- **Autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Source : site gouvernemental des Installations Classées

Parallèlement, les **directives européennes SEVESO** puis **SEVESO 2**, et bientôt **SEVESO 3** (en vigueur en juin 2015), nommées d'après la catastrophe industrielle de Seveso en Italie (1976), réglementent les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs.

Deux types d'établissements sont différenciés selon la quantité totale de matières dangereuses sur site :

- les **établissements SEVESO seuil haut**
- les **établissements SEVESO seuil bas**

Ces établissements disposent selon leur seuil **d'un rapport de sécurité** (étude de dangers), **de plans d'urgence et de secours** : Plan d'Opération Interne (POI), Plan Particulier d'Intervention (PPI), Commission de Suivi de Site (CSS), ainsi que **de la maîtrise de l'urbanisation autour du site** via un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ils font également l'objet d'une **étude de dangers** dans le cadre de leur développement.

3.7.5.2. Risques industriels à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire

La seule installation classée soumise à autorisation dans le périmètre d'étude proche est le parc éolien de Seuil de Bapaume actuellement en exploitation sur la commune du Transloy.

Aucun établissement SEVESO n'est localisé dans le périmètre d'étude intermédiaire.

3.7.6. Transport de matières dangereuses

Les produits dangereux transportés peuvent être explosifs, inflammables, toxiques, corrosifs ou radioactifs.

Les départements du Pas-de-Calais et de la Somme disposent chacun de mesures spécifiques pour répondre notamment par les plans de secours spécialisé «Transports de matières radioactives», «Transports de matières dangereuses», et les plans ORSEC.

Les communes de Rocquigny, Le Transloy et Morval sont classées comme présentant le risque de transport de matières dangereuses. Les communes de Saily-Saillisel et Combles sont concernées par un fort trafic de matières dangereuses du fait du passages des autoroutes A1 et A2 sur leur territoire.

3.7.7. Engins de guerre

Malgré la proximité de champs de bataille de la première guerre mondiale, les communes du périmètre d'étude proche ne sont pas concernées par le risques engins de guerre.

3.8. Contexte éolien actuel

Ce secteur, défini comme favorable **et compris dans un pôle de ponctuation éolien**, compte plusieurs parcs existants et projets éoliens autorisés (*Sources : sites cartographiques Carmen Nord - Pas-de-Calais et Cartélie Picardie, 10/08/2016*).

3.8.1. Parcs éoliens en exploitation et projets autorisés

Le parc éolien de Seuil de Bapaume, sur la commune de Le Transloy est le seul parc éolien (5 éoliennes) du périmètre d'étude proche.

A l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire, 2 parcs éoliens sont autorisés (12 éoliennes).

Sur l'aire d'étude éloignée, 12 parcs éoliens sont en exploitation (71 éoliennes), et 14 parcs éoliens sont autorisés (106 éoliennes).

Sur l'ensemble des périmètres d'étude, les parcs éoliens existants et autorisés totalisent 194 éoliennes et atteignent une puissance globale de 501 MW.

Le tableau suivant présente ces parcs éoliens et leurs caractéristiques :

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
Périmètre d'étude proche (1 km)				
1	Parc du Seuil de Bapaume 5 éoliennes sur Le Transloy (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 15 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 101 m	construit	0,4 km
Périmètre d'étude intermédiaire (6 km)				
2	Parc du Rio 6 éoliennes sur Beaulencourt (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 18 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	3,1 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
3	Parc des Hauts de Combles 6 éoliennes sur Ginchy (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	2,8 km
Périmètre d'étude éloigné (20 km)				
4	Parc de Nurlu 4 éoliennes sur Nurlu (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 8 MW Hauteur totale : 140 m Diamètre du rotor : 123 m	construit	7,5 km
5	Parc Jazeneuil Energies 12 éoliennes sur Nurlu, Etricourt-Manancourt et Equancourt (80)	Puissance unitaire : 2 (5 éoliennes) ou 3 (7 éoliennes) MW Puissance totale du parc : 31 MW Hauteur totale : 140 à 145 m Diamètre du rotor : 90 m	autorisé	7,6 km
6	Parc de Montagne Gaillard 8 éoliennes sur Epehy et Villers-Faucon (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 18,4 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	construit	15,5 km
7	Parc de la Boule Bleue 6 éoliennes sur Tincourt-Boucly, Longavesnes et Marquaix (80)	Puissance unitaire : 2,35 MW Puissance totale du parc : 14,1 MW Hauteur totale : 144 m Diamètre du rotor : 92 m	autorisé	14,6 km
8	Parc de Bernes 6 éoliennes (1 dans le périmètre éloigné) sur Bernes (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : ?	construit	19,5 km
9	Parc de la Couturelle 10 éoliennes sur Flaucourt, Biaches et Barleux (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 20 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : ?	autorisé	11,9 km
10	Parc du Champ Belcourt 5 éoliennes (4 dans le périmètre éloigné) sur Saint-Christ-Briost (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	19,1 km
11	Parc de Nordex LII-LIII 20 éoliennes sur Fins, Heudicourt et Sorel (80)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 60 MW Hauteur totale : 149,5 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	9,5 km
12	Parc de l'Inter-Deux-Bos 10 éoliennes sur Metz-en-Couture (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 33 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	10,4 km
13	Parc du Seuil du Cambrésis 6 éoliennes (4 dans le périmètre éloigné) sur Ribécourt-la-Tour, Cantaing-sur-Escaut et Noyelles-sur-Escaut (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	17,1 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
14	Parc des Portes du Cambrésis 6 éoliennes sur Flesquières et cantaing-sur-Escaut (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 175 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	19,1 km
15	Parc de l'Enclave 15 éoliennes sur Moeuvres, Doignies et Boursies (59)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 30 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	construit	13,6 km
16	Parc de Graincourt 4 éoliennes sur Graincourt-les-Havrincourt (62)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	16,0 km
17	Parc de la Crémère 8 éoliennes sur Inchy-en-Artois et Quéant (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 26,4 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 100 m	autorisé	16,3 km
18	Parc de la Plaine d'Artois 18 éoliennes (13 dans le périmètre éloigné) sur Vis-en-Artois et Hendecourt-les-Cagnicourt (62)	Puissance unitaire : 0,8 MW Puissance totale du parc : 14,4 MW Hauteur totale : 77 m Diamètre du rotor : 53 m	construit	18,8 km
19	Parc de l'Artois 7 éoliennes sur Bullecourt, Ecoust-Saint-Mein et Croisilles (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	15,2 km
20	Parc des Crêtes d'Héninel 3 éoliennes sur Héninel et Saint-Martin-sur-Cojeul (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 6 MW Hauteur totale : 107 m Diamètre du rotor : 80 m	construit	19,7 km
21	Parc de Saint-Léger 7 éoliennes sur Saint-Léger (62)	Puissance unitaire : 0,85 MW Puissance totale du parc : 5,95 MW Hauteur totale : 100 m Diamètre du rotor : 52 m	construit	14,0 km
22	Parc de la Source de la Sensée 3 éoliennes sur Ervillers (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 6 MW Hauteur totale : 80 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	11,8 km
23	Parc de la Source de la Sensée 3 éoliennes sur Hamelin-court (62)	Puissance unitaire : 2,05 MW Puissance totale du parc : 6,15 MW Hauteur totale : 115 m Diamètre du rotor : 92 m	autorisé	15,4 km
24	Parc du Rond Buisson 6 éoliennes sur Ablainzevelle (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	15,5 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
25	Parc du Paradis 5 éoliennes sur Gomiécourt et Bihucourt (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	11,8 km
26	Parc de la Sole du Bois 4 éoliennes sur Achiet-le-Grand et Courcelles-le-Comte (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 8 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	13,2 km
27	Parc Les Quatre Arbres 5 éoliennes sur Achiet-le-Petit	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	autorisé	10,9 km
28	Parc des Sources de l'Ancre 7 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	14,7 km
29	Parc des Coquelicots II 8 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 18,4 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	construit	13,1 km
30	Parc des Coquelicots II 2 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 4,6 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	14,0 km
31	Parc PE3C 4 éoliennes (2 dans le périmètre éloigné) sur Clincamps (80) et Sailly-au-Bois (62)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 9,2 MW Hauteur totale : 119 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	20,1 km

Tableau 157 : Parcs éoliens en exploitation et autorisés

Cf. Carte 89

3.8.2. Anciennes Zones de Développement Eolien

La loi n°2013-312 du 15/04/2013, dite «loi Brottes» a supprimé les Zones de Développement Eolien (ZDE) et la règle des 5 éoliennes minimum.

De nombreux projets éoliens, en cours d'instruction ou encore en étude, sont cependant basés sur ces zonages instaurés en 2007. Les ZDE resteront donc pour quelque temps encore des pôles du développement éolien.

Une ZDE a été accordée sur le périmètre d'étude proche (1 km) :

- «ZDE Porte de l'Artois - Entité 4» des communautés de communes Région de Bapaume et du Canton de Bertincourt (62, devenue communauté de communes du Sud-Artois depuis) - à proximité immédiate du projet. Cette ZDE correspond au parc éolien du Seuil de Bapaume actuellement en exploitation sur la commune du Transloy.

Une ZDE a été accordée à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire (6 km) :

- «ZDE Zone 2» de la communauté de communes du Canton de Combles (80, communauté de communes de la Haute Somme aujourd'hui) - à 2,2 km du projet

Quinze ZDE ont été accordées à l'échelle du périmètre d'étude éloigné (20 km) :

- «ZDE 1» de la communauté de communes du Pays Neslois (80) - à 18,3 km du site d'implantation
- «ZDE Secteur 2» de la communauté de communes de Roisel (80) - à 13,4 km du site d'implantation
- «ZDE Secteur 3» de la communauté de communes de Roisel (80) - à 13,4 km du site d'implantation
- «ZDE Secteur 3 Nurlu-Moislains» de la communauté de communes Haute Somme (80) - à 7,0 km du site d'implantation
- «ZDE 4» de la communauté de communes du Coquelicot (80) - à 19,9 km du site d'implantation
- «ZDE 5» de la communauté de communes du Coquelicot (80) - à 12,6 km du site d'implantation
- «ZDE zone 3» de la communauté de communes du Canton de Combles (80) - à 7,4 km du site d'implantation
- «ZDE Entité 2» de la communauté de communes des Deux Sources (62) - à 19,9 km du site d'implantation
- «ZDE Pôle Achiet-Abtainzeville-entité 1» de la communauté de communes de la Région de Bapaume (62) - à 13,9 km du site d'implantation
- «ZDE Entité C» de la communauté de communes du Sud-Arrageois (62) - à 14,7 km du site d'implantation
- «ZDE Entité D» de la communauté de communes du Sud-Arrageois (62) - à 12,8 km du site d'implantation
- «ZDE Entité A» de la communauté de communes du Sud-Arrageois (62) - à 17,8 km du site d'implantation
- «ZDE Entité B» de la communauté de communes du Sud-Arrageois (62) - à 13,9 km du site d'implantation
- «ZDE Moeuvres-Boursies» des communes de Moeuvres, Boursies et Doignies (59) - à 14,1 km du site d'implantation
- «ZDE Doignies» des communes de Moeuvres, Boursies et Doignies (59) - à 12,2 km du site d'implantation

Cf. Carte 89

3.8.3. Schémas Régionaux Eoliens

Les Schémas Régionaux Eoliens sont annexés au Schéma Régional Climat, Air et Energie (SRCAE). Ils déterminent les zones favorables au développement éolien et définissent des orientations stratégiques.

L'aire d'étude éloignée est concernée par deux régions, et donc deux Schémas Régionaux Eoliens.

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume s'inscrit en zone favorable, et dans un pôle de ponctuation, du Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais et en zone favorable sous conditions du Schéma Régional Eolien de Picardie.

Cf. Carte 91 et Carte 92

Cf. 8.2.2, «Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie», page 405

Cf. ANNEXE n°5 «Schémas éoliens»

3.9. Interrelations entre tous les éléments décrits

Les interrelations entre les éléments décrits sont multiples et complexes.

Ce paragraphe ne constitue qu'une approche, non exhaustive, des liens et interactions réciproques existants entre ces éléments.

3.9.1. Interrelations globales entre tous les éléments

3.9.1.1. Notion d'équilibre et de changement

L'environnement d'un site résulte de multiples facteurs, qui ont leur évolution propre (cyclique ou linéaire, rapide ou extrêmement lente, régulière ou erratique), et de leurs interactions.

Un environnement peut être considéré en équilibre, sans changement rapide ou profond, lorsque les interrelations entre les éléments qui le composent sont également en équilibre.

L'arrivée, la disparition ou un brusque changement d'un ou plusieurs éléments, modifie plus ou moins profondément les relations entre les différents facteurs, voire engendre des changements plus ou moins prononcés chez d'autres éléments.

L'environnement du site se modifie alors jusqu'à atteindre une nouvelle situation d'équilibre, plus ou moins proche de la précédente.

3.9.1.2. Exemples d'interrelations entre les éléments décrits

3.9.1.2.1. Exemple n°1 : le relief

Le relief **résulte** entre autres :

- du mouvement des plaques tectoniques
- de la nature géologique des terrains (plus ou moins dure et résistante)
- du climat (importance de l'érosion par le vent, les précipitations ; fracturation des roches par le gel)
- de l'eau (creusement de vallons et vallées par les cours d'eau)
- de la végétation (qui protège plus ou moins le sol de l'érosion)
- des actions humaines (occupation des sols, exploitation de carrières, construction de routes ou voies ferrées en déblais ou remblais, etc.)

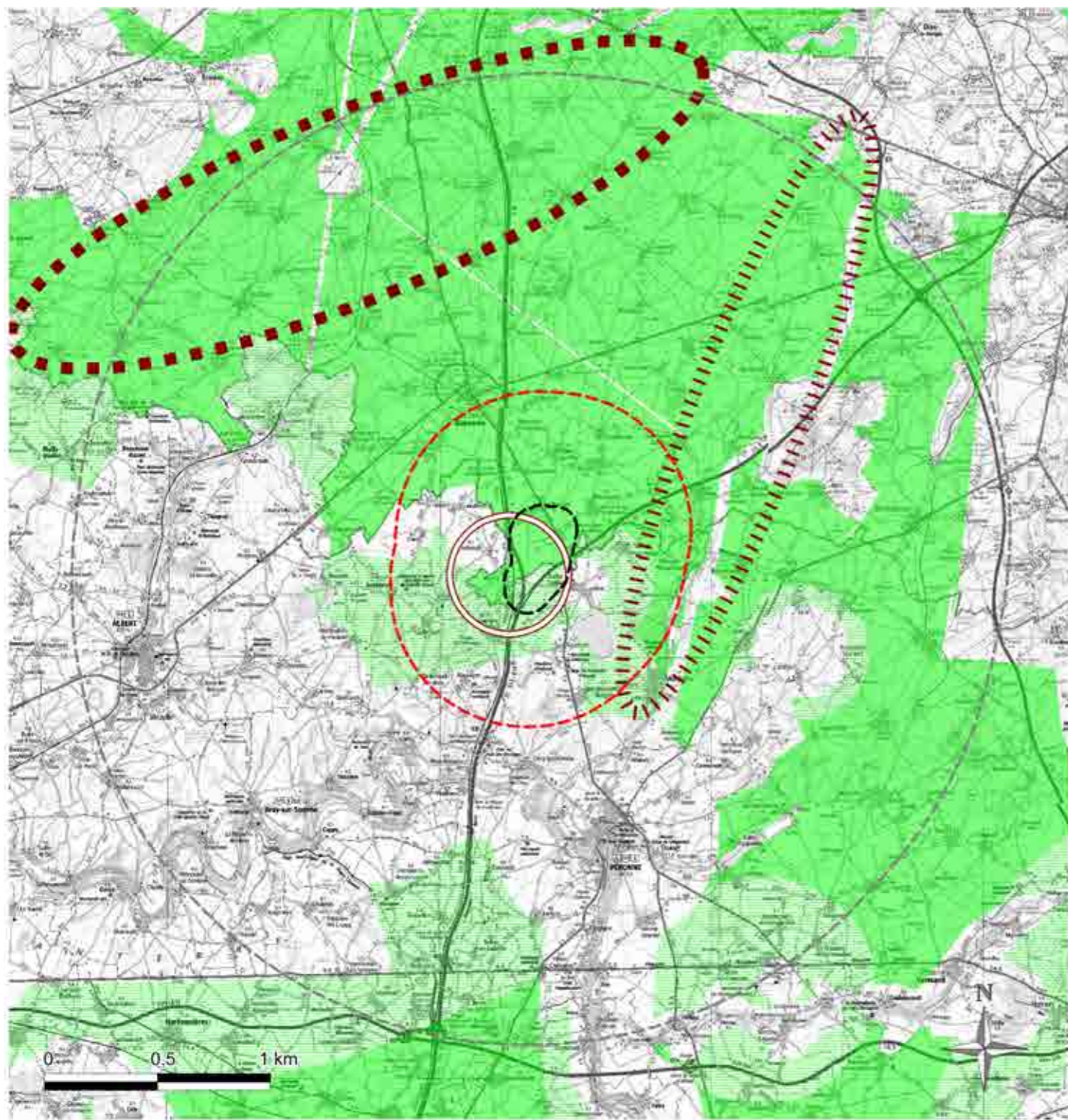
Le relief **influence** entre autres :

- le climat (obstacle ou non pour le vent, chaînes montagneuses qui bloquent les nuages, etc.)
- la circulation de l'eau (écoulements préférentiels dans les vallées, ruissellement le long des pentes, stagnation dans les cuvettes, etc.)
- la végétation (différences d'ensoleillement sur sols en pente, protection du vent, difficulté d'enracinement sur sols trop inclinés, différences de températures selon l'altitude, etc.)
- la faune (habitat, obstacle, etc.)
- l'activité humaine (occupation des sols, tracés des voies de communication, tourisme, etc.)
- le paysage
- la propagation du bruit
- les risques naturels (inondation, coulées de boues, glissement de terrain, etc.)

3.9.1.2.2. Exemple n°2 : l'urbanisation

Le développement de l'urbanisation **résulte** entre autres :

- du sol et du relief (espace disponible, accessibilité, ressources, risques, etc.)
- de l'eau (captage d'eau potable, voies navigables, risque d'inondation, etc.)
- de la dynamique de la population (naissances, décès, déplacements)
- de l'économie du site (industrialisation, agriculture, emplois, etc.)



Schémas Régionaux Eoliens sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Août 2017
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Développement ...

Aires d'étude

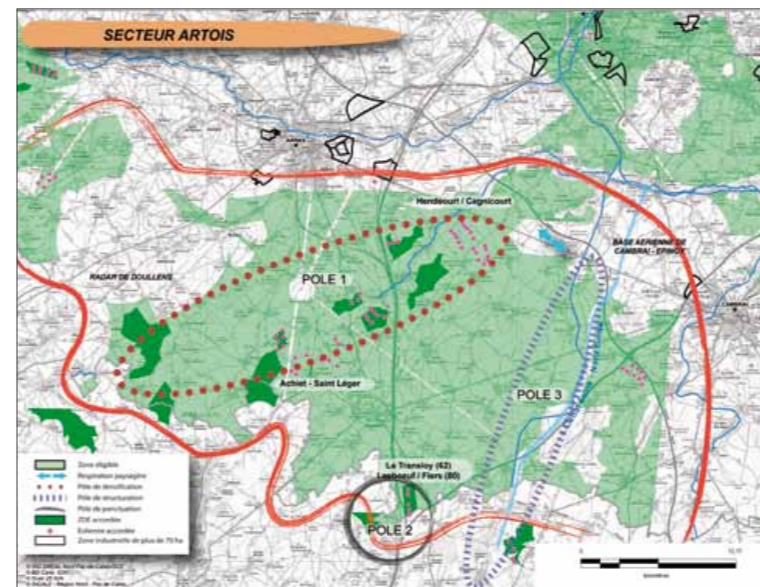
- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km
- éloignée : 20 km

Schémas Régionaux Eoliens

- Pôle de structuration
- Pôle de densification
- Pôle de ponctuation
- Zone favorable
- Zone favorable sous conditions

Carte 90 : Schémas Régionaux Eoliens

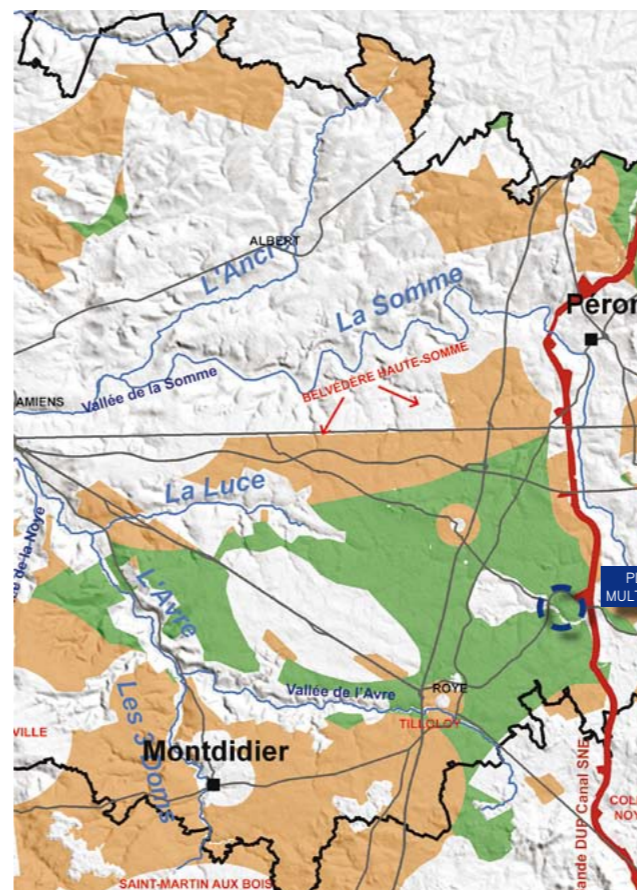
C. Secteur Artois



Carte 91 : Extrait du Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais

Projets éoliens Artois		
ou 15/03/2011	Nombre d'éoliennes	Puissance en MW
Eoliennes accordées	76	138
Eoliennes potentielles	30 à 60	75 à 150

B - EST SOMME



B1 - ETAT DES LIEUX

CARACTÉRISTIQUE DU SECTEUR :

Le plateau du Santerre, vaste openfield traversé par de grandes infrastructures de communications (A1, A29, TGV, futur Canal Seine-Nord-Europe...), est très approprié au développement de l'éolien. Ce secteur est délimité par des zones contraintes :

- à l'ouest, confrontation avec les sites patrimoniaux d'Amiens et de Folleville,
- au sud, par le site de Saint-Martin-aux-Bois (périmètre de vigilance), radar de Montigny-Maignelay, collines du Noyonnais et du Laonnois.
- à l'est, continuité vers le plateau du Vermandois propice à l'éolien (secteur C),
- au nord, retrait des éoliennes vis-à-vis de la vallée de la Somme et des belvédères des boucles de la Haute-Somme.

Le gisement éolien est compris entre 4,5 m/s et 5,5 m/s.

LEGENDE :

- Zones favorables à l'éolien
 - Zones favorables à l'éolien sous conditions
- REPÉRAGE DES ZONES CONTRAINANTES : (Contraintes patrimoniale ou technique)
ex : FOLLEVILLE

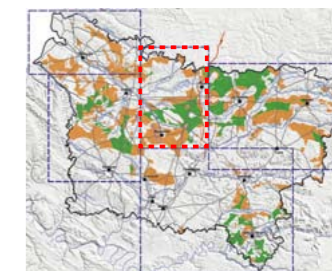


Schéma régional climat air énergie Picardie > Schéma régional éolien

Carte 92 : Extrait du Schéma Régional Eolien de Picardie

- des infrastructures (routes, voies ferrées, etc.)
- du climat (attractif, risques, etc.)
- du patrimoine (attractif, dynamique, etc.)
- du paysage (attractif, rejet ou indifférence)
- du milieu naturel (attractif, tourisme, protection, etc.)

Le développement de l'urbanisation **influence** entre autres :

- le relief (constructions en déblais ou remblais, etc.)
- le sol (occupation des sols, imperméabilisation, perte des fonctions biologiques, diminution de l'espace disponible, etc.)
- l'eau (exploitation des ressources, canalisation des cours d'eau, rejets d'eaux usées, pollution, etc.)
- la dynamique de la population (logements et services disponibles, etc.)
- l'économie du site (ressources humaines, infrastructures disponibles, etc.)
- les infrastructures (nouveaux axes, contournements, élargissement des chaussées, etc.)
- l'air (rejets de polluants, etc.)
- le climat (rejets de gaz à effet de serre, etc.)
- le patrimoine (mise en valeur ou perte, développement, etc.)
- le paysage (modification)
- le milieu naturel (perte d'espace, fragmentation, détérioration ou destruction des habitats naturels, déplacement et appauvrissement de la faune et de l'avifaune, etc.)
- les risques naturels (modification ou canalisation des cours d'eau, imperméabilisation des sols, etc.)
- le bruit (production, propagation, etc.)

Cf. Figure 50

3.9.2. Interrelations spécifiques au site étudié

Le site étudié s'inscrit sur un territoire rural, fertile (de par les conditions climatiques, la nature des sols et la disponibilité en eau), où l'agriculture occupe une place prédominante (grandes cultures).

Il se trouve relativement éloigné des centres urbains (Bapaume, Péronne, Albert) et des grandes zones industrielles et d'activité. La pression urbaine est donc peu importante sur les terrains agricoles, et le secteur est faiblement urbanisé.

Le site étudié offre par conséquent de grands espaces disponibles : des terrains agricoles ouverts, au relief peu marqué, et fortement ventés (peu de boisements ou de constructions pour freiner le vent).

C'est donc logiquement que le site étudié a été déterminé comme favorable au développement éolien et pôle de ponctuation éolien dans les Schémas Régionaux Eoliens de Nord - Pas-de-Calais et de Picardie, qu'une ZDE y a été autorisée et qu'un parc éolien est déjà érigé.

3.10. Synthèse de l'état initial et sensibilité du site

3.10.1. Synthèse de l'état initial

Le territoire compris dans les périmètres d'étude présente des enjeux humains (habitations et zones urbanisables), patrimoniaux (monuments historiques) et écologiques (zones naturelles d'intérêts écologique, floristique et faunistique, zone de protection spéciale), ainsi que des contraintes et servitudes réglementaires et techniques (axes routiers, lignes à haute tension, ouvrages souterrains, servitudes radioélectriques).

L'ensemble de ces points a été cartographié sur les périmètres d'étude proche et éloigné. Cf. Carte 93

3.10.2. Sensibilité globale du site

Quatre niveaux de sensibilité de ces enjeux **vis-à-vis de projets éoliens** ont été définis :

- **sensibilité ou contrainte très forte** (zone rouge) : implantation d'éoliennes déconseillée ou proscrite
- **sensibilité forte** (zone orange) : zone contrainte, implantation d'éoliennes possible, sous réserve de la prise en compte des enjeux et contraintes spécifiques au site
- **sensibilité moyenne** (zone jaune) : implantation d'éoliennes possible
- **sensibilité faible** (zone blanche) : zone favorable à l'implantation d'éoliennes

En plus de ces niveaux de sensibilité, un dernier critère a été pris en compte :

- **distances d'éloignement aux ouvrages et infrastructures** (zone grise) : implantation d'éoliennes déconseillée ou proscrite

L'importance des sensibilités a été déterminée selon les critères détaillés dans le tableau suivant.

Cf. Tableau 158

Les cartes de synthèse suivantes localisent les différentes sensibilités du site à l'échelle des périmètres d'étude éloigné et proche.

Cf. Carte 94

La synthèse de l'état initial permet de dégager les zones vierges de toute contrainte et peu sensibles sur les plans paysager, patrimonial, écologique et technique.

C'est donc sur cette base que se développe le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

	Description	Sensibilité
Servitudes et contraintes - techniques et humaines -	- Habitations et zones urbanisables : distance d'éloignement réglementaire de 500 m - Périmètres de protection de captage immédiat et rapproché - Plans de Prévention des Risques Technologiques - Zones de 5 km autour des aérodromes - Zones de 1,5 km autour des hélistations - Servitudes aéronautiques de dégagement (T5) - Zones de protection des radars météorologiques et militaires - Servitudes autour des balises radioélectriques (VOR) - Servitudes radioélectriques	Contrainte très forte
	- Infrastructures routières et ferrovières - Ouvrages aériens (lignes haute tension) - Ouvrages souterrains (canalisations de gaz, d'hydrocarbures)	Distances d'éloignement

Exemple d'interrelations globales et simplifiées entre les éléments décrits dans l'état initial du site

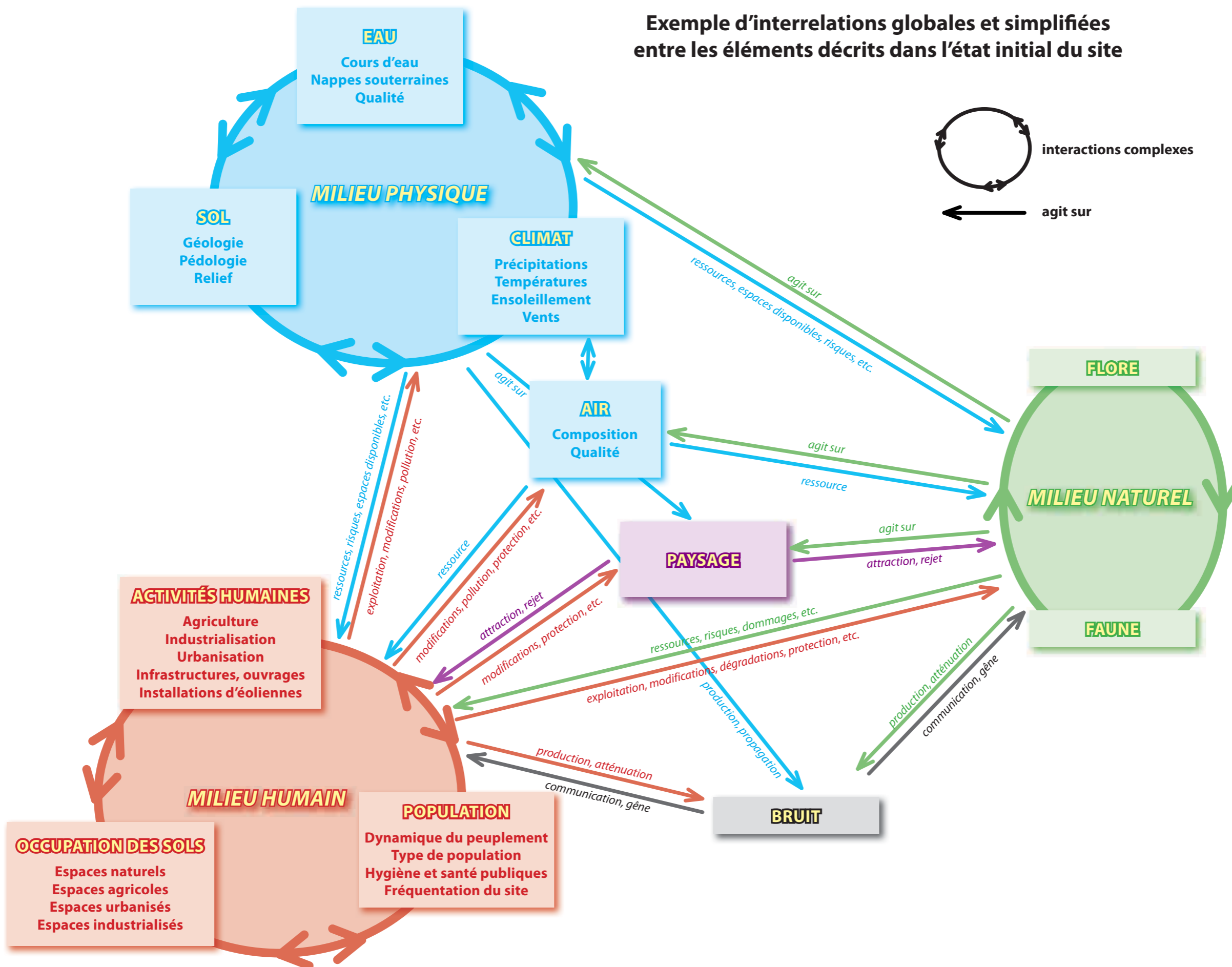
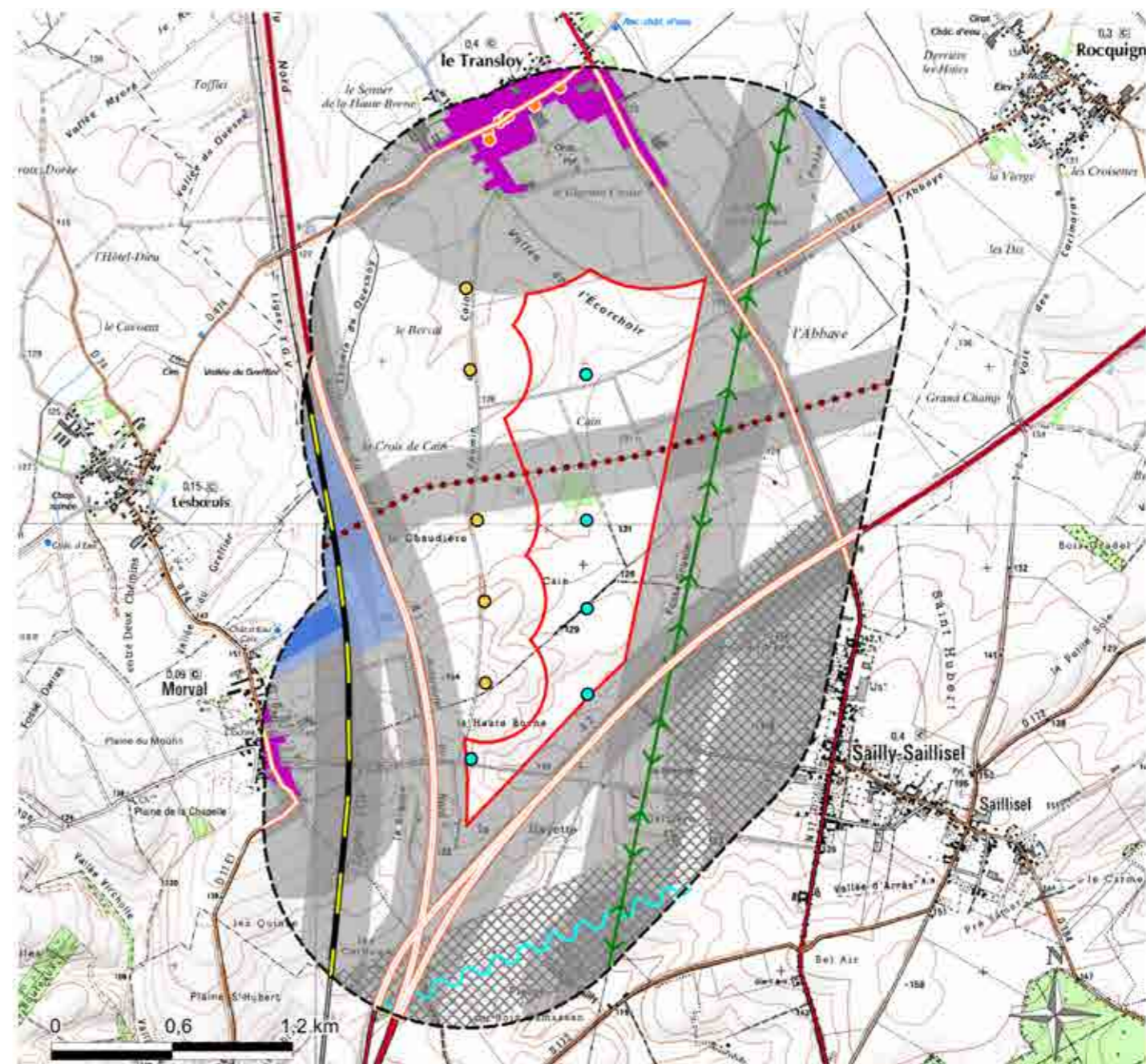
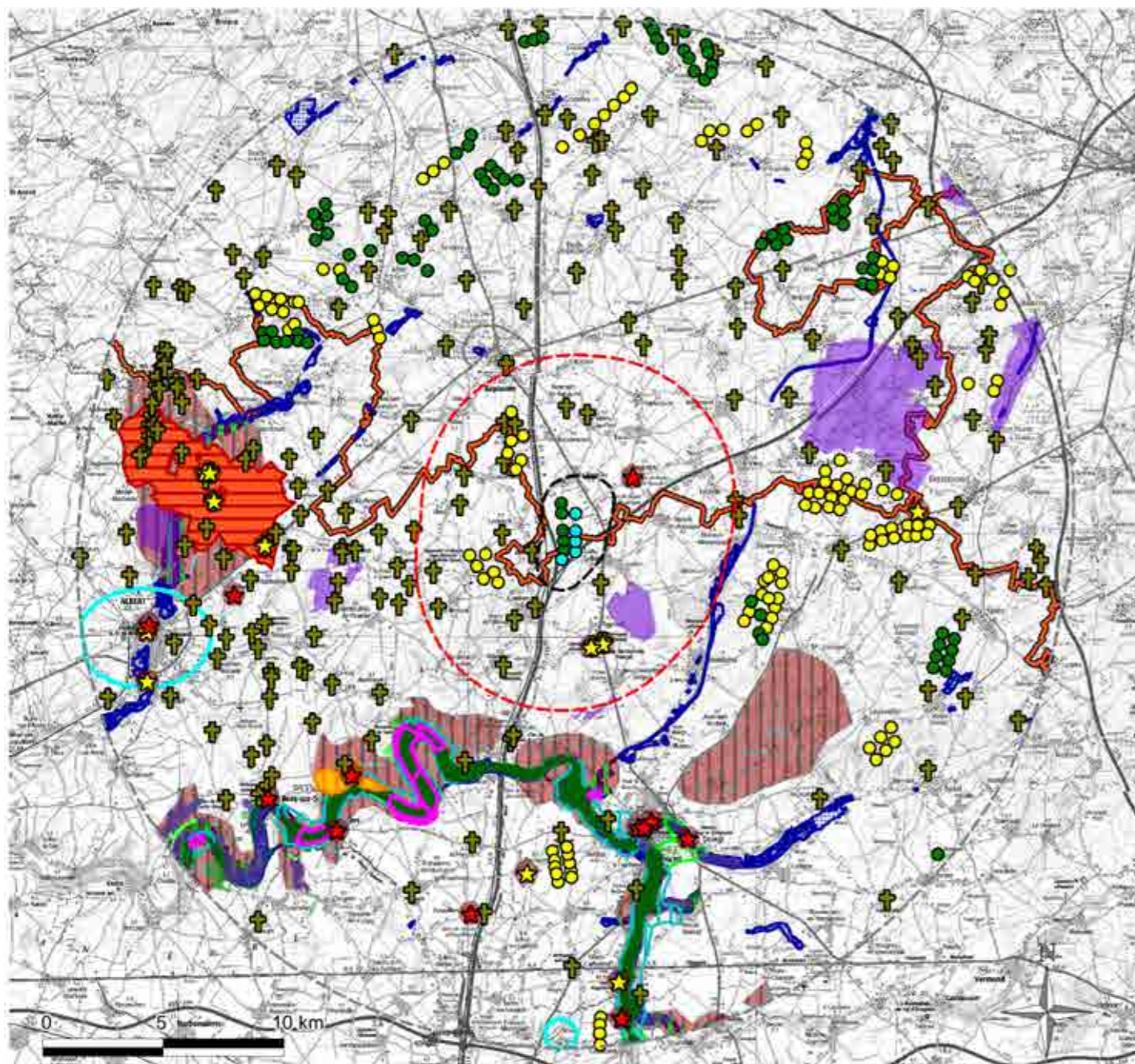


Figure 50 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial

	Description	Sensibilité
Patrimoine naturel	- Arrêté Préfectoral de Biotope (APB) - Sites Natura 2000 <i>Zone de Protection Spéciale (ZPS)</i> <i>Site d'Intérêt Communautaire (SIC)</i> - Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) - Réserve naturelle - Réserve biologique - Axes de migration et liaisons écologiques majeures	Sensibilité très forte
	- Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 - Sites sensibles identifiés (grande faune) - Milieu forestier - Littoral - Zones humides - Axes de migration et liaisons écologiques secondaires	Sensibilité forte
	- Zone tampon de 200 m autour des milieux protégés et inventoriés - Axes de déplacement et corridors écologiques d'échelle locale - Milieux remarquables à l'échelle locale	Sensibilité moyenne
Patrimoine paysager	- Sites classés - Sites inscrits - AVAP (Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine)	Sensibilité très forte
	- Paysages à protéger, recensés dans les Atlas des paysages départementaux et régionaux - Paysages non adaptés à l'éolien, définis dans les Schémas éoliens départementaux et régionaux	Sensibilité forte
Patrimoine architectural	- Monuments historiques classés (périmètre de protection) - Monuments historiques inscrits (périmètre de protection)	Sensibilité très forte
	Cônes de vue depuis les monuments historiques et les sites patrimoniaux	Sensibilité forte

Tableau 158 : Définition des niveaux de sensibilités et de contraintes



Synthèse des enjeux et contraintes sur le périmètre d'étude éloigné
 Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Mai 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Projet | ● Eolienne | ★ MH classé |
| Aires d'étude | ■ proche : 1 km | ★ MH inscrit |
| | ■ intermédiaire : 6 km | ■ distance réglementaire : 500 m |
| | ■ éloignée : 20 km | ✚ cimetière militaire |
| Parcs et projets éoliens | — Limite départementale | Zones naturelles |
| ● éolienne exploitée | ● éolienne accordée | ■ Natura 2000 - ZPS |
| Paysage et patrimoine | ■ site classé | ■ Natura 2000 - SIC |
| ■ site inscrit | ■ grands ensembles emblématiques | ■ ZICO |
| ■ sites d'intérêt poctuel | | ■ ZNIEFF 1 |
| | | ■ ZNIEFF 2 |
| | | ■ site sensible grande faune |
| | | ■ zone à dominante humide |
| | | ■ espace naturel sensible |

Synthèse des enjeux et contraintes sur le périmètre d'étude proche
 Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN SCAN 25

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Projet | ● Eolienne en exploitation | ● Eolienne projetée | ■ Oléoduc |
| Aires d'étude | ■ Site d'implantation | ■ proche : 1 km | ■ distance : 165 m |
| Eau | ■ périmètre de protection rapproché | ■ périmètre de protection éloigné | ■ autoroute |
| Ouvrages et infrastructures | ■ Faisceau hertzien | ■ protection électromagnétique | ■ distance : 165 m |
| ■ Ligne RTE 225 KV | ■ distance : 231 m | | ■ route départementale |
| | | | ■ distance : 58,5 m |
| | | | ■ Voie ferrée |
| | | | ■ distance : 156 m |
| | | | Urbanisation |
| | | | ■ habitat et bâti |
| | | | ● ERP population sensible |
| | | | ● autre ERP |
| | | | ■ distance réglementaire : 500 m |

Carte 93 : Synthèse des enjeux et contraintes



Niveaux de sensibilités sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



Développement ...

Projet

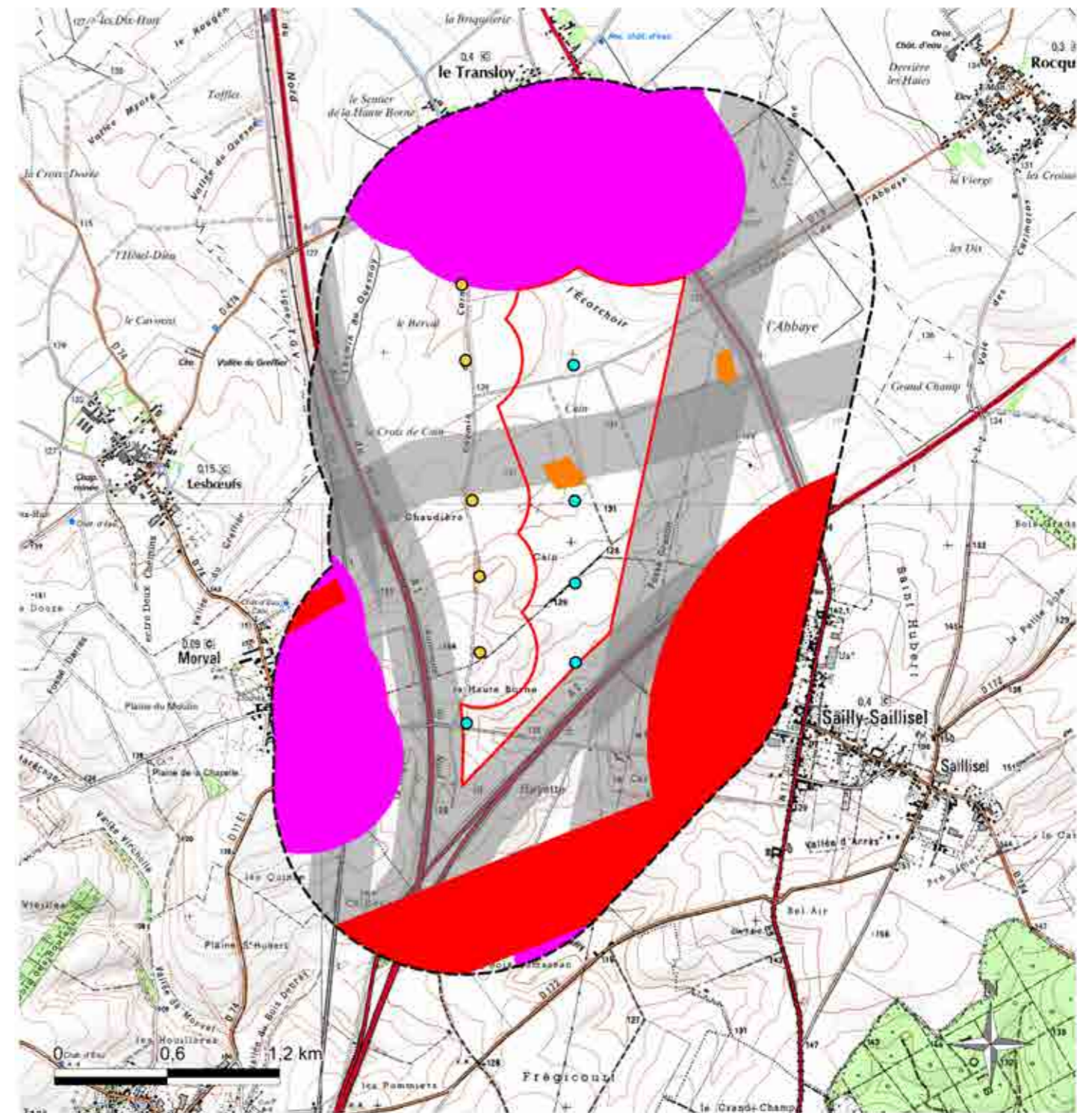
- Eolienne existante
- Eolienne projetée

Aire d'étude

- éloignée : 20 km

Sensibilités

- très fortes
- fortes



Niveaux de sensibilités sur le périmètre d'étude proche

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



Développement ...

Projet

- Eolienne en exploitation
- Eolienne projetée

Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km

Sensibilités et contraintes

- très fortes (500 m à l'habitat)
- très fortes
- fortes
- distances d'éloignement aux ouvrages et infrastructures

Carte 94 : Niveaux de sensibilités et de contraintes aux échelles des périmètres proche et éloigné

4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans cette partie, deux types d'effets sont distingués, il s'agit :

- des **effets directs**, qui proviennent de la réalisation du projet
Dans le cas présent, les effets directs sont induits par l'exploitation des éoliennes.
- des **effets indirects**, conséquences des effets directs, ou d'action ou d'aménagement induits par le projet.

Ces effets peuvent être :

- **permanents** : sur toute la durée d'exploitation, voire au-delà
- **temporaires** : ponctuels et qui disparaissent dans le temps

Les effets peuvent également être :

- **positifs**
- **négatifs**

Les effets du projet sont analysés à court, moyen et long termes.

A noter que les effets étudiés de la «phase chantier», sont globalement les mêmes pour le chantier de construction du parc éolien et pour le chantier de démantèlement à la fin de son exploitation.

Plusieurs domaines ou milieux sont susceptibles d'être impactés par le projet.
Chaque domaine potentiellement vulnérable est donc traité ci-après.

Cette partie propose également une **évaluation des impacts, en fonction de la sensibilité du site et de l'importance des effets** provoqués par le projet **avant la mise en place des mesures d'insertion environnementale**.

L'appréciation du niveau d'impact repose sur une **approche qualitative** prenant en compte les critères suivants :

- **importance de l'effet** (intensité, étendue spatiale, conséquences)
- **durée** de l'impact (changement permanent ou temporaire)
- **probabilité d'occurrence**
- **sensibilité du site** vis-à-vis de cet effet

Quatre niveaux d'impact sont ainsi définis :

- ➡ **fort** : mesures d'insertion environnementale indispensable
- ➡ **moyen** : mesures d'insertion environnementale recommandées
- ➡ **faible** : mesures d'insertion environnementale facultatives
- ➡ **positif** : incidence positive globale sur le domaine concerné et ses principaux enjeux

Un cinquième aspect existe, particulièrement pour les projets éoliens :

- ➡ **subjectif** : ressenti propre à chacun - positif, négatif ou indifférent

De la même manière, trois niveaux sont utilisés pour décrire la sensibilité des enjeux, de sensibilité faible à sensibilité forte. Ces niveaux de sensibilité reprennent la même symbologie que les niveaux d'impact.

4.1. Effets sur le milieu physique

4.1.1. Effets sur le sol

4.1.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation de la qualité et de la structure des sols.
Aucun effet n'est à prévoir sur le sous-sol du site (couches géologiques du terrain).

Sensibilité du site

Les sols sont limoneux et par nature sensibles à l'érosion.
Leur utilisation est principalement intensive (grandes cultures ouvertes).

Au sein du périmètre d'étude proche, mais en dehors du site d'implantation, trois sources potentielles de pollution dues à d'anciennes activités industrielles qui ne sont plus en activité sont susceptibles d'affecter les sols, selon la base de données Basias : il s'agit de trois anciens dépôts d'hydrocarbures au Transloy.

D'autres sites recensés sur la base de données Basias sont présents sur les communes du périmètre d'étude proche mais en dehors de ce dernier. Par ailleurs, aucun site pollué (base de données Basol) n'est recensé sur le périmètre d'étude proche.

A l'échelle du site d'implantation, l'utilisation historique des sols est principalement agricole.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la qualité, la structure et l'utilisation de son sol.**

4.1.1.2. Effet direct et permanent : perte de terre arable

L'emprise au sol des éoliennes en exploitation correspond à la base des mâts, aux surfaces stabilisées des aires de grutage et des chemins d'accès.

La perte en terres agricoles, correspondant à l'emprise totale du parc d'Extension de Seuil de Bapaume, est de 19 984 m² environ, soit **une surface relativement faible à l'échelle du site (environ 142 ha)**.

Cf. 2.6.5, « Superficies nécessaires pour la phase de fonctionnement », page 81

4.1.1.3. Effets directs et temporaires

4.1.1.3.1. Possibilité de ruissellement et d'érosion

Définitions

L'**érosion** est un processus de dégradation et de transformation du relief. Ses causes peuvent être :

- **mécaniques** : action de l'eau, du vent ou de différence de températures
- **chimiques** : action chimique de l'eau, comme la dissolution (on parle alors d'**altération**)
- **biologiques** : action des microorganismes, des racines des végétaux, etc.

Par la déforestation et l'urbanisation notamment, l'Homme accentue le phénomène d'érosion.

Le **ruissellement** de l'eau est le phénomène d'écoulement de l'eau à la surface des sols. Il s'oppose au phénomène d'infiltration. En absence d'infiltration et d'obstacle réduisant sa vitesse d'écoulement, l'eau de pluie ruisselante peut avoir un pouvoir érosif très important.

Ces deux phénomènes sont donc intimement liés étant donné que le ruissellement est un des principaux moteurs de l'érosion.

Installations éoliennes et phénomènes de ruissellement et d'érosion

La nouvelle utilisation du sol entraîne une modification des écoulements d'eau de pluie, susceptible de provoquer du ruissellement et ainsi d'entraîner un phénomène d'érosion.

Toutefois, les aires de grutage, contrairement aux parkings bitumés, ne sont pas des surfaces parfaitement lisses et imperméables qui aggravent le phénomène de ruissellement.

L'entretien des abords des aires de grutage et des chemins d'accès permet également de réduire ce phénomène en maintenant une couverture végétale (semences de graminées et légumineuses).

De plus, l'emprise au sol des installations (20 000 m² environ, répartis sur les 5 implantations) reste faible à l'échelle du site.

Le risque de ruissellement et d'érosion importants au niveau des installations est donc faible.

4.1.1.3.2. Pollution accidentelle du sol

En phase d'exploitation, les substances présentes dans les aérogénérateurs susceptibles de polluer le sol et les eaux, sont les huiles et graisses contenues dans les systèmes de lubrification et le liquide de refroidissement (eau glycolée) au niveau de la nacelle, et l'huile d'isolation du transformateur.

Aucune autre substance polluante n'est stockée sur les installations.

Les quantités d'huile et de graisse utilisées pour une éolienne Vestas V112-3.3 MW sont :

- graisses : environ 27 kg
- huiles : environ 1 500 litres
- liquides de refroidissement : environ 600 litres

Les huiles de vidange sont récupérées pour être traitées par des entreprises spécialisées. Des systèmes de rétention utilisés lors des vidanges préviennent les fuites éventuelles. Il n'y a aucun stockage d'huiles usagées ou d'autres substances polluantes sur le site.

Les éoliennes sont équipées de **nombreux détecteurs de niveau d'huile** (boîte de vitesse, système hydraulique, générateur...) permettant de repérer d'éventuelles fuites et d'arrêter la machine en cas d'urgence. Par ailleurs, toute fuite à l'intérieur de la nacelle y serait contenue ou s'écoulerait à l'intérieur du mât et y serait confinée. Seule une fuite au niveau du rotor (fuite possible mais rare au niveau du moyeu, avec coulures le long des pales et possibilité de projection), ou un accident - extrêmement rare - détruisant l'intégrité de l'éolienne (comme la rupture d'une pale ou du mât), pourraient contaminer le milieu extérieur (aire de grutage ou sol).

Les opérations de maintenance ou de réparation peuvent nécessiter d'autres produits chimiques présentant une certaine toxicité :

- peinture et solvants pour l'entretien des pales et du mât
- graisse, cires et solvants pour la protection anticorrosion
- résine d'époxy, mastic et colle pour la réparation des pales

Ces produits sont utilisés occasionnellement et dans des quantités relativement faibles.

Le risque de pollution accidentelle du sol lors de l'exploitation des aérogénérateurs est faible.

Cf. 9.2.2, « Mesure n°2 - Qualité de l'entretien et suivi du parc éolien en exploitation », page 454

4.1.1.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc

Une **entreprise spécialisée dans l'entretien des espaces verts** est mandatée par la société d'exploitation et intervient une à deux fois par an sur le parc : **fauchage des abords** des chemins d'accès et des aires de grutage, éventuellement nouvelles semences de graminées et légumineuses sur ces abords pour **étouffer la couverture du sol et limiter l'érosion**.

A noter que fréquemment les terrains agricoles jouxtent directement les aires de grutage et les accès. L'exploitant ne réalise alors aucun entretien particulier.

Pour conserver le site fonctionnel pour l'intervention des équipes de maintenance et de secours, **les aires de grutage sont - si besoin - désherbées par un désherbage thermique**. Cet entretien est cependant rarement nécessaire.
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

4.1.1.5. Effets indirects et temporaires

4.1.1.5.1. Pertes de cultures

L'emprise des travaux sur les parcelles agricoles engendre, selon la durée du chantier et la période, des pertes de cultures plus ou moins importantes (sur une ou plusieurs récoltes).

Ces pertes culturales sont indemnisées selon un barème fixé par les chambres d'agriculture.

4.1.1.5.2. Possibilité de dégradation du sol lors de la phase de chantier

Selon les conditions climatiques (sols secs ou détrempés), la circulation des engins peut provoquer un **tassement localisé** du sol.

L'aménagement des voies d'accès, le nivellement de l'aire de grutage et le creusement des fondations nécessitent un **déblaiement du terrain** : les cultures en place et la couche superficielle du sol sont enlevées. Durant les travaux, le sol est donc plus vulnérable aux **phénomènes d'érosion et de ruissellement**.

Afin de réduire ces impacts potentiels, les chemins existants sont utilisés en priorité. La terre excavée pour les fondations est réutilisée pour l'aménagement des chemins et des aires de grutage.

Et les travaux sont stoppés en cas de fortes précipitations.

4.1.1.5.3. Pollution accidentelle du sol en phase de chantier

En phase de travaux, la qualité du sol peut être compromise par le **déversement accidentel** d'huile, de lubrifiants, de solvants ou de carburants.

Cf. 9.4.1, «Mesure n°8 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu physique», page 461

4.1.1.6. Bilan : importance des impacts

➡ **Sur le site étudié, l'importance des impacts potentiels sur la qualité et la structure du sol peut être considérée comme faible en phase d'exploitation et moyenne en phase de chantier.**

A noter que l'activité agricole intensive sur le site présente potentiellement plus de risques pour les sols (utilisation de produits phytosanitaires, érosion et ruissellement des terres exposées entre deux cultures, tassement du terrain par les engins agricoles...) que l'exploitation d'un parc éolien.

Des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour réduire, et si besoin compenser, les impacts mis en évidence.

4.1.2. Effets sur l'eau

4.1.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation qualitative et quantitative des ressources en eaux souterraines et superficielles.
Préservation des habitats aquatiques.

Sensibilité du site

Aucun cours d'eau même temporaire ne traverse l'aire d'étude proche.

Des captages d'eau potable sont présents sur les communes de l'aire d'étude proche. Cette dernière intercepte deux périmètres de protection éloigné des captages mais le site d'implantation est vierge de toute contrainte liée à l'alimentation en eau potable.

A l'échelle du site d'implantation, la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée de moyenne à forte.

➡ **Le site est donc considéré comme fortement sensible concernant la préservation de ses ressources en eau.**

Cf. Carte 16, page 94

4.1.2.2. Effets directs et permanents

4.1.2.2.1. Approvisionnement en eau et utilisation

La maintenance et l'exploitation des éoliennes ne nécessitent pas d'eau.

Les installations ne sont donc pas raccordées aux réseaux d'eau potable et d'eau usée.

Il n'y a pas de rejet d'eau usée.

A ce titre, les installations d'éoliennes ne sont pas concernées par les dispositions du SDAGE.

4.1.2.2.2. Eaux pluviales

Les eaux de pluie ruisselant sur les éoliennes et se déversant dans le milieu naturel ne sont pas souillées par un polluant (comme de l'huile ou des graisses).

A noter : le ruissellement sur les aires de grutage n'a pas d'impact sur les conditions d'alimentation des cours d'eau et donc sur leur régime hydraulique (crue et inondation).

Les installations éoliennes ne génèrent donc aucun effet direct et permanent sur les ressources en eaux.

4.1.2.3. Effet direct et temporaire : pollution accidentelle des eaux

Les installations éoliennes du projet ne se situant pas en milieu aquatique ou à proximité immédiate de cours d'eau ou de zone humide, une pollution directe des eaux n'est pas envisageable.

Cependant, **une pollution accidentelle du sol, non traitée, peut contaminer les ressources en eau** :

- **infiltration** des polluants dans le sol jusqu'à la nappe phréatique
- **transport des éléments polluants du sol via un ruissellement et une érosion** non contrôlés jusqu'au cours d'eau ou à la zone humide voisins.

Le risque de pollution accidentelle des eaux lors de l'exploitation des aérogénérateurs est faible.

Cf. 4.1.1.3.2, «Pollution accidentelle du sol», page 243

4.1.2.4. Effet indirect et permanent : entretien des abords du parc

Les aires de grutage nécessitent généralement très peu d'entretien.

Toutefois, en cas de besoin, elles peuvent être désherbées par désherbage thermique.

Etant donné la vulnérabilité de la nappe, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.

A noter que le projet se situe dans un secteur d'agriculture intensive où de tels produits sont épandus sur le sol plusieurs fois par an par les agriculteurs travaillant sur les terrains voisins.

Les abords des aires de grutage et des accès sont fauchés une à deux fois par an par une entreprise spécialisée mandatée par la société d'exploitation.

Aucun entretien n'est requis lorsque les terrains agricoles s'étendent directement jusqu'aux aires de grutage et aux chemins d'accès.

4.1.2.5. Effets indirects et temporaires

4.1.2.5.1. Rabattement de nappe

Le rabattement de nappe dans le cadre d'un chantier consiste à assécher une zone en baissant temporairement le niveau d'eau de la nappe phréatique pendant les travaux.

Un rabattement de nappe modifie donc temporairement le niveau et l'écoulement des eaux souterraines. Ainsi :

- Si des captages d'eau potable se trouvent à proximité, ce changement peut impacter leur débit.
- Si des zones humides identifiées dans le SDAGE se trouvent à proximité, l'assèchement temporaire peut les impacter.
- Si des échanges existent entre la nappe souterraine et un cours d'eau à proximité, le régime hydrique de celui-ci peut-être modifié.

Les niveaux piézométriques de la nappe d'eau souterraine sur le site sont indiqués dans l'état initial de la présente étude.

Cf. 3.2.3.1.2, «Niveau piézométrique», page 95

Cf. Carte 18

Ces données associées au relief du terrain permettent de déterminer à quelle profondeur sous le sol, et donc sous les éoliennes projetées, se situe approximativement la nappe aquifère.

Eolienne		Niveaux piézométriques «records»		Niveau approximatif de la nappe par rapport au sol	
N°	Altitude	«Basses eaux» (1997)	«Hautes eaux» (2001)	plus grande profondeur	plus faible profondeur
E1	120 m	zone 90 à 100 m	zone 100 à 105 m	30 m	15 m
E2	127 m	zone 90 à 100 m	zone 100 à 105 m	37 m	22 m
E3	128 m	zone 90 à 100 m	zone 100 à 105 m	38 m	23 m
E4	123 m	zone 80 à 90 m	zone 95 à 100 m	43 m	23 m
E5	136 m	zone 80 à 90 m	zone 95 à 100 m	56 m	36 m

Tableau 161 : Profondeur approximative de la nappe d'eau souterraine sous les éoliennes

Les éoliennes sont implantées en dehors des zones humides et sur des points hauts où la nappe phréatique n'est pas affleurante.

Le terrain est excavé sur 3 à 5 m de profondeur pour accueillir les fondations.

Le plafond de la nappe se situe au plus proche à environ - 15 m.

Dans le cadre du chantier du projet d'Extension de Seuil de Bapaume, un rabattement de nappe ne semble donc pas nécessaire.

Par ailleurs, les travaux d'excavation et de coulage du béton pour les fondations ont lieu préférentiellement en période sèche.

Les excavations et les fondations elles-mêmes ne modifient pas l'écoulement de la nappe phréatique.

4.1.2.5.2. Pollution accidentelle en phase de chantier

En phase de travaux, les polluants répandus accidentellement (huiles, lubrifiants, solvants ou carburant) peuvent s'infiltrer dans le sol et atteindre les nappes d'eau souterraines.

La dégradation de la qualité des eaux de surface dépend principalement de l'érosion et du ruissellement non contrôlés. Ces phénomènes peuvent entraîner des sédiments, ainsi que d'éventuels polluants, dans les cours d'eau ou les zones humides avoisinantes.

Cf. 9.4.1, «Mesure n°8 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu physique», page 461

4.1.2.6. Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts potentiels sur la préservation des ressources en eaux peut être considérée comme faible.**

A noter que l'activité agricole intensive sur le site présente potentiellement plus de risques pour la qualité des eaux (utilisation de produits phytosanitaires, de fertilisants chimiques et d'effluents organiques) que l'exploitation d'un parc éolien.

Des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour prévenir et réduire les impacts mis en évidence.

4.1.3. Effets sur l'air et le climat

4.1.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation de la qualité de l'air.
Lutte contre le réchauffement climatique.

Sensibilité du site

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume se situe dans une zone produisant, par rapport à l'ensemble de la Région, relativement peu de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, malgré la présence des autoroutes A1 et A2 qui constituent des sources d'émissions de gaz à effet de serre non négligeables.

Cf. Carte 22, page 98

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant la qualité de l'air.**

4.1.3.2. Effets directs et permanents

4.1.3.2.1. Des effets positifs pour la qualité de l'air et contre le réchauffement climatique

L'impact direct des aérogénérateurs sur l'air est nul : en effet **les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre ou polluant.**

Ainsi, en se substituant à d'autres moyens de production d'électricité, les aérogénérateurs évitent le rejet de gaz à effet de serre et de polluants.

L'exploitation de l'énergie éolienne entraîne donc des effets exclusivement positifs sur la qualité de l'air et participe à la lutte contre le réchauffement climatique.

4.1.3.2.2. Estimation du profit pour l'environnement de la mise en service du parc

Selon le rapport annuel du groupe EDF « Indicateurs de performance financière et extra-financière » de 2014, les émissions dues à la production d'énergie par le groupe EDF en 2014 étaient de :

- 102 g de CO₂ par kWh produit,
- 0,13 g de SO₂ par kWh produit,
- 0,19 g de NO_x par kWh produit.

Le parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume devrait produire en moyenne 58 633 700 kWh d'électricité par an (production variable suivant les années plus ou moins ventées), ce qui permettrait ainsi, selon les chiffres précédents, d'éviter le rejet annuel d'approximativement :

- **5 981 tonnes de CO₂,**
- **7,6 tonnes de SO₂,**
- **11,1 tonnes de NO_x.**

La conséquence est positive pour la santé et le climat, à une échelle à la fois locale et globale.

4.1.3.2.3. Sillages aérodynamiques

Les éoliennes utilisent la force du vent. Lors de leur fonctionnement des turbulences sont engendrées dans le sillage du rotor. Les tourbillons induits à l'arrière de l'éolienne se forment dans un cône où la vitesse du vent est ralentie.

Ces turbulences, de faible ampleur, se situent à plusieurs dizaines de mètres de hauteur et ne sont pas perceptibles au niveau du sol.

Toutefois, le rendement d'une éolienne située dans le sillage d'une autre peut être fortement impacté par ces turbulences. C'est pourquoi des distances d'éloignement minimum entre machines sont recommandées par les constructeurs :

- Implantations perpendiculaires aux vents dominants : au moins 3 diamètres de rotor, soit 351 m.
- Implantations alignées dans le sens des vents dominants : au moins 5 diamètres de rotor, soit 585 m.

Dans le cas présent, les aérogénérateurs sont globalement perpendiculaires aux vents dominants et sont éloignés les uns des autres de 351 m minimum.

Aucune incidence sur le rendement du parc n'est à prévoir.

4.1.3.3. Effets directs et temporaires

4.1.3.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance

Les installations éoliennes font l'objet d'une maintenance régulière.

Le déplacement des techniciens, le plus souvent en véhicule utilitaire, génère des gaz à effet de serre.

Le pilotage et la surveillance à distance des éoliennes permet de réduire le nombre de déplacements sur le site.

Estimation du nombre de visites pour une éolienne

Déplacements prévisibles

- **Maintenance préventive** (contrôles, vidanges, changement des pièces d'usure) : 1 à 2 visites par an selon les constructeurs et les aérogénérateurs, sur une durée de 1 à 3 jours
- **Vidange de l'huile du transformateur** : 1 camion citerne vidangeur, tous les 5 ans environ
- **Vérification des équipements électriques** : 1 visite annuelle
- **Vérification des équipements de sécurité** (échelles, extincteurs, harnais, etc.) : 1 visite annuelle

Soit : de 3 à 8 déplacements prévisibles par an, plus vidange du transformateur tous les 4 ou 5 ans

Hypothèse retenue (la plus pénalisante) : 8 déplacements prévisibles par an, et vidange tous les 5 ans

Déplacements non planifiés

Les équipes interviennent également en « **maintenance curative** », en fonction des événements (pannes ou incidents).

Le nombre d'interventions peut être estimé grâce au **taux de disponibilité des machines** garanti par les constructeurs. Celui-ci tourne généralement autour de 95 %. Les machines sont donc en moyenne indisponibles 18 jours par an, mais ne nécessitent pas forcément 18 interventions sur site.

Hypothèse retenue (la plus pénalisante) : 18 déplacements pour des interventions non planifiées par an

Estimation du nombre de déplacements annuels

L'hypothèse la plus pénalisante, soit 26 déplacements annuels par éolienne, est retenue.

Estimation des distances parcourues

Le constructeur Vestas dispose d'un centre de maintenance à Bapaume, à 10 km du parc éolien.

Hypothèse retenue : distance de 10 km entre le parc éolien et la base de l'équipe d'intervention

Estimation des distances parcourues sur une année pour une éolienne : $2 \times 10 \times 26 = 520$ km

Vidange du transformateur par camion citerne vidangeur : $(2 \times 10) / 5 = 4$ km/an

Estimation des émissions de CO₂ (gaz à effet de serre) générées par la maintenance d'une éolienne

Hypothèses retenues :

- Utilisation des caractéristiques de l'utilitaire Renault Trafic (un des véhicules utilitaires le plus fréquent en France), soit 210 g de CO₂ émis par kilomètre (exemple d'une motorisation diesel 2.0 DCI 90, données constructeur)

- Camion citerne vidangeur, charge utile de 3t : 420g de CO₂/tonne/km (source : ADEME, « Actualisation des efficacités énergétiques et environnementales des transports », EXPLICIT, 2002)

Calcul :

- Emission estimée de l'utilitaire : $520 \text{ km} \times 0,21 \text{ kg} = 109,2 \text{ kg}$ de CO₂ par an

- Emission estimée du camion citerne vidangeur : $4 \text{ km} \times 0,42 \text{ kg} \times 3 = 5 \text{ kg}$ de CO₂ par an

- Total estimé : $109,2 + 5 = 114,2 \text{ kg}$ de CO₂ par an

La production de CO₂ générée par la maintenance d'une éolienne sur une année est donc estimée à environ 114 kg de CO₂/an.

A noter : cette estimation est réalisée à partir des hypothèses les plus pénalisantes.

De plus, les équipes techniques peuvent **intervenir sur plusieurs éoliennes** en un seul déplacement.

Comparaison avec les émissions de CO₂ des trajets domicile-travail d'un salarié français

Hypothèses retenues :

- Distance domicile-travail moyenne en France : 25,9 km, soit 51,8 km/jour travaillé (Source : INSEE, Déclarations annuelles des Données Sociales, 2004)
- Nombre moyen de jours travaillés : 204 jours/an
- Véhicule : Renault Clio (une des voitures les plus vendues en France), 115 g de CO₂ par kilomètre (exemple d'une motorisation diesel 1,5 DCI 85, données constructeur)

Calcul :

Emission moyenne : 51,8 km x 204 jours x 0,115 kg = 1 215 kg de CO₂ par an

La production moyenne de CO₂ générée par les trajets domicile-travail d'un salarié sur une année est donc estimée à environ 1,22 tonnes.

En moyenne, l'entretien d'une éolienne génère 10 fois moins de CO₂ qu'un salarié dans le cadre de ses trajets domicile-travail.

4.1.3.3.2. Pollution accidentelle

Une éolienne comporte généralement 2 **cellules de protection électrique** (cellules moyenne tension), et un poste de livraison entre 5 et 7.

Ces cellules utilisent l'**hexafluorure de soufre (SF₆)** comme gaz isolant. Les quantités présentes varient entre 1,5 et 2,15 kg suivant le nombre de caissons composant la cellule.

Cette substance, non toxique et ininflammable, est un gaz à effet de serre avec un potentiel de réchauffement global très important.

Le SF₆ des cellules ne nécessite aucun renouvellement et ne fait donc l'objet d'aucune vidange.

Aucune fuite n'est envisageable en l'absence de détérioration des cellules.

Le cas échéant, les quantités en présence sont très limitées.

4.1.3.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.1.3.5. Effet indirect et temporaire : émissions lors du chantier

Lors de la phase de travaux, l'activité des engins de chantier (opérations d'excavation, de terrassement, de levage des éléments etc.) et le passage des camions de transport génèrent des gaz d'échappement et de la poussière.

A noter : il n'y a pas de public à proximité du chantier situé en plein champs.

Ces impacts, communs à tous les chantiers, sont toutefois réduits dans l'espace et le temps.

4.1.3.6. Bilan global : un impact positif

➔ **Les éoliennes produisent une électricité propre, sans rejet de gaz à effet de serre ou de polluant, et préservent donc la qualité de l'air.**

L'exploitation de l'énergie éolienne fait partie des mesures préconisées pour lutter contre le réchauffement climatique.

4.1.4. Effets sur les ressources naturelles

4.1.4.1. Enjeu

Lutte contre l'épuisement des ressources naturelles et fossiles.

4.1.4.2. Effet direct et permanent positif : production d'énergie renouvelable

La production d'électricité par les éoliennes ne nécessite **aucune matière première autre que le vent et ne produit aucun déchet ultime toxique ou radioactif** (hormis pour la construction du parc éolien lui-même).

L'exploitation de l'énergie éolienne entraîne donc des effets exclusivement positifs pour la préservation des ressources naturelles et fossiles.

A titre indicatif, selon le rapport annuel du groupe EDF «Indicateurs de performance financière et extra-financière» la **production d'électricité en France en 2014 a nécessité l'utilisation de :**

■ combustible nucléaire :	1 272 tonnes
■ charbon :	2 367 304 tonnes
■ fioul lourd :	456 552 tonnes
■ fioul domestique :	215 645 tonnes
■ gaz non industriel :	2 926 884 GWH (PCI)

4.1.4.3. Effets directs et temporaires

4.1.4.3.1. Déplacements véhiculés pour la maintenance

Les installations éoliennes font l'objet d'une maintenance régulière.

Le déplacement des techniciens, le plus souvent en véhicule utilitaire, consomment du pétrole.

Le pilotage et la surveillance à distance des éoliennes permet de réduire le nombre de déplacements sur le site.

La distance annuelle parcourue pour la maintenance d'une éolienne a été estimée précédemment à 520 km en utilitaire et 4 km en camion citerne vidangeur, en retenant les hypothèses les plus pénalisantes.

Cf. 4.1.3.3.1, «Déplacements véhiculés pour la maintenance», page 246

Hypothèse retenue :

- Utilisation des caractéristiques de l'utilitaire Renault Trafic (un des véhicules utilitaires le plus fréquent en France), soit 6,9 litres de gazole consommés pour 100 kilomètres sur route (exemple d'une motorisation diesel 2.0 DCI 90, données constructeur).

- Camion citerne vidangeur : 34 litres de gazole consommés pour 100 km (*source : www.ecoturbo.fr*)

Calcul :

- Consommation estimée de l'utilitaire : 520 km x 6,9 L/100 = 35,9 litres de gazole par an

- Consommation estimée du camion citerne vidangeur : 4 km x 34 L/100 = 1,36 litres de gazole par an

- Total estimé : 35,9 + 1,36 = 37,26 litres de gazole par an

La consommation de gazole entraînée par la maintenance d'une éolienne sur une année est donc estimée à environ 37,3 litres.

A noter : cette estimation est réalisée à partir des hypothèses les plus pénalisantes.

De plus, les équipes techniques peuvent **intervenir sur plusieurs éoliennes** en un seul déplacement.

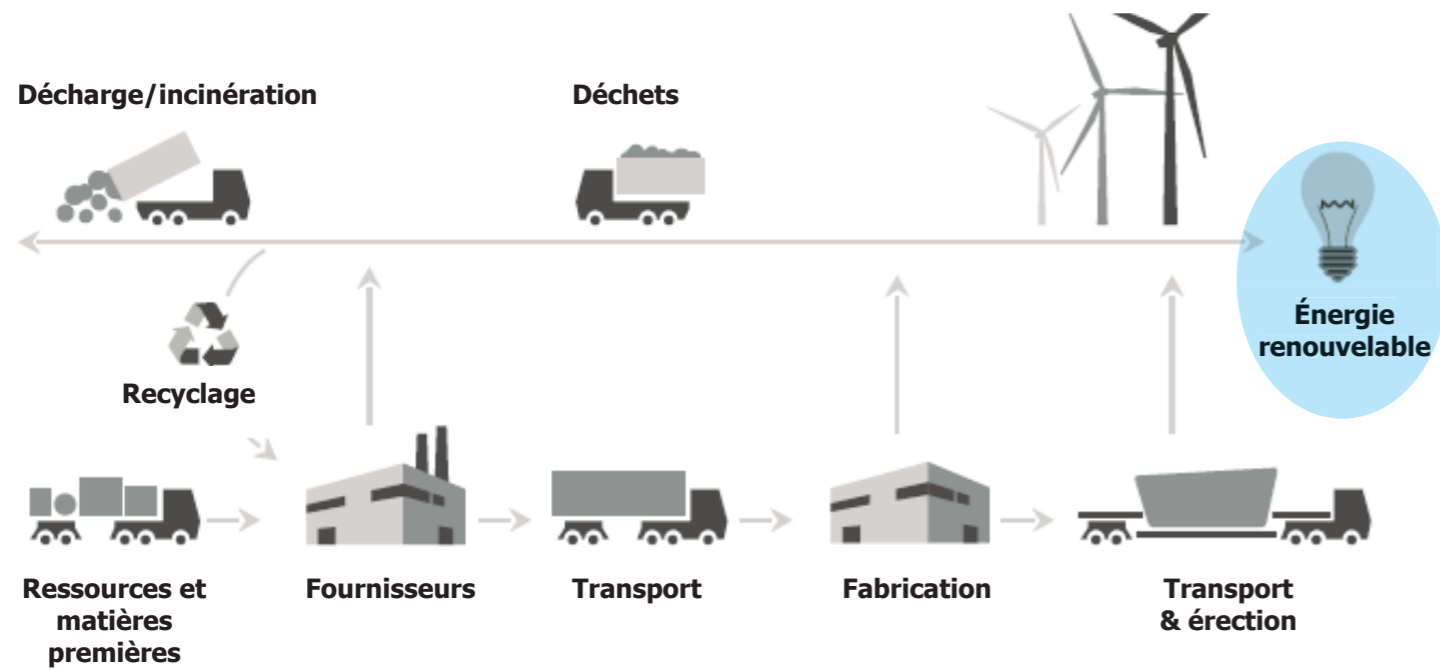


Figure 51 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne
(Source : extrait de la plaquette *Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas*)

Ressources utilisées pour produire, ériger et mettre en service une éolienne

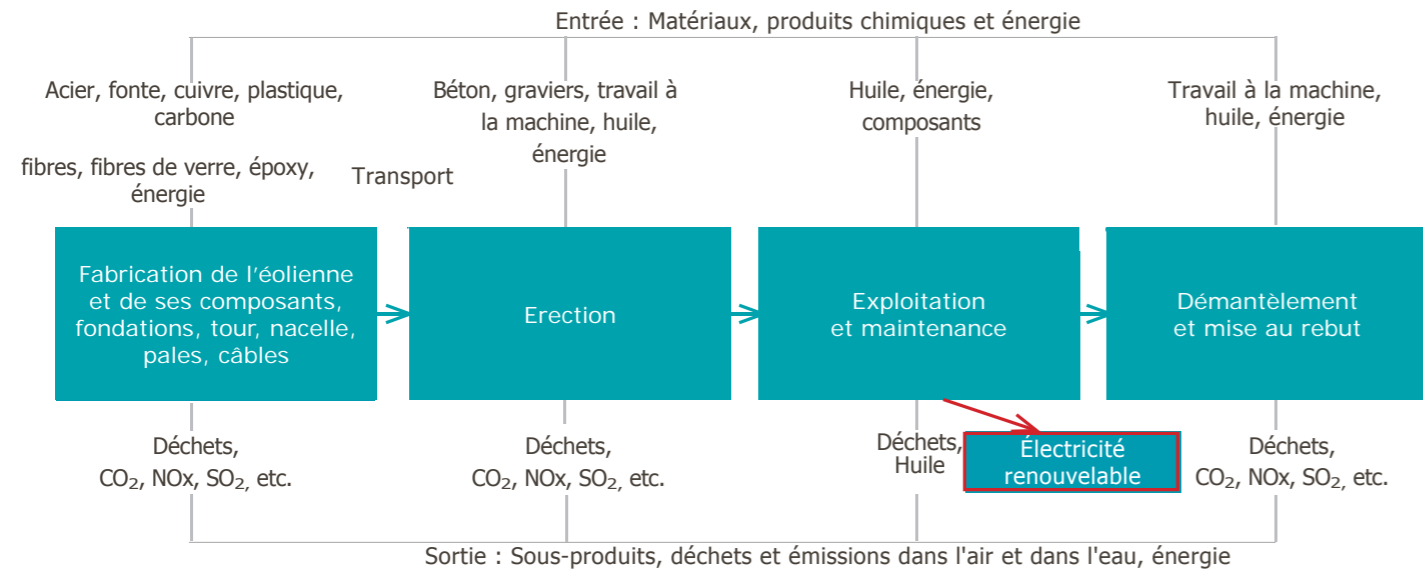


Figure 52 : Schéma des ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne
(Source : extrait de la plaquette *Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas*)

Ressources utilisées pour produire, ériger et mettre en service une éolienne

		Matériaux	Poids
1	Rotor	Pales et moyeu y compris son disque	36 tonnes
2	Pale	Fibre de verre, époxy et fibre de carbone	19 tonnes
3	Moyeu et son disque	Fonte, fer, fibre de verre et polyester	17 tonnes
4	Engrenage	Fonte et acier	19 tonnes
5	Generateur	Fonte, acier et cuivre	7 tonnes
6	Transformateur	Acier, cuivre, aluminium et époxy	7 tonnes
7	Nacelle		62 tonnes
8	Fondations principales	Fonte	12 tonnes
9	Tableau électrique	environ	0,5 tonnes
10	Tour (105 m)	Acier avec revêtement de surface	213 tonnes
11	Carrosserie	Fibre de verre, acier et plastique	4 tonnes
12	Mécanisme à lacet	Fonte, acier et plastique	10 tonnes
A	Fondations	Acier, aluminium et béton	1100 tonnes
	Divers	Composants électroniques, câbles, plastique, huile, etc.	3 tonnes

Le plastique PVC, qui peut être trié, est mis en dépôt. Le reste est incinéré. Le reste du plastique et du caoutchouc est incinéré avec récupération de la chaleur

Figure 53 : Quantité de ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne
(Source : extrait de la plaquette *Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas*)

Comparaison avec la consommation des trajets domicile-travail d'un salarié français

Hypothèses retenues :

- Distance domicile-travail moyenne en France : 25,9 km, soit 51,8 km/jour travaillé (Source : INSEE, Déclarations annuelles des Données Sociales, 2004)
- Nombre moyen de jours travaillés : 204 jours/an
- Véhicule : Renault Clio (une des voitures les plus vendues en France), 5,0 litres de gazole pour 100 km en consommation urbaine (exemple d'une motorisation diesel 1,5 DCI 85, données constructeur)

Calcul :

Consommation moyenne : $51,8 \text{ km} \times 204 \text{ jours} \times 5 \text{ L}/100 = 528 \text{ litres de gazole par an}$

La consommation moyenne de gazole générée par les trajets domicile-travail d'un salarié sur une année est donc estimée à environ 528 litres.

En moyenne, l'entretien d'une éolienne consomme beaucoup moins de carburant qu'un salarié dans le cadre de ses trajets domicile-travail.

4.1.4.3.2. Vidanges et remplacement des huiles dans le cadre de la maintenance

Les différentes huiles utilisées au niveau de la nacelle et du rotor peuvent être d'origines minérale et de synthèse.

Rappel des volumes d'huile en présence pour une éolienne de type **Vestas V112** :

- dans le multiplicateur (boîte de vitesse) : environ 1170 litres, renouvelés tous les 4 à 5 ans en moyenne, suivant les résultats d'analyses
- dans le système hydraulique : environ 250 litres, renouvelés tous les 4 à 5 ans en moyenne, suivant les résultats d'analyses
- dans les engrenages : environ 96 litres, renouvelés tous les 10 ans

*Rappel : d'un point de vue technique, les éoliennes V112 et V117 sont strictement les mêmes, seules la logneur des pales diffère.

Cf. 2.3.5, «Nature et quantité des matériaux utilisés», page 71

A noter : les produits d'entretien (chiffons, détergeants, etc.) sont ici considérés comme négligeables au vu des faibles quantités utilisées.

4.1.4.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.1.4.5. Effet indirect et temporaire : ressources pour construire et ériger le parc

La fabrication des éoliennes, leur transport, le chantier de construction du parc utilisent de nombreuses ressources.

Une éolienne se compose ainsi principalement des matériaux suivants : acier, fonte, béton, fibre de verre, cuivre, aluminium et plastique. Des terres rares, comme le néodyme, peuvent également être utilisées (exemple : par Siemens pour les aimants permanents).

La fabrication d'une éolienne, de même que son transport et les travaux d'érection consomment de l'énergie (électricité et pétrole).

Des schémas, fournis par le constructeur Vestas, illustrent et quantifient l'utilisation des ressources.

Cf. Figure 51 et Figure 52

4.1.4.6. Bilan global : un impact positif pour la préservation des ressources

➔ **L'énergie éolienne est renouvelable.**

La production éolienne d'électricité ne consomme pas de matière première.

L'exploitation de l'énergie éolienne fait partie des mesures préconisées pour préserver les ressources naturelles et fossiles.

Pour information : exemple d'analyse du cycle de vie d'une éolienne et bilan carbone

Le constructeur Vestas a réalisé l'analyse du cycle de vie et le bilan carbone de l'aérogénérateur V117-3.3MW.

L'**analyse du cycle de vie** permet de **quantifier l'impact d'un produit sur l'environnement** en prenant en compte les phases de fabrication, de transformation, d'utilisation et de destruction.

La consommation d'énergie, de matières premières, d'eau, la production de déchets, les rejets dans l'environnement font partie des critères évalués.

L'analyse du cycle de vie constitue la première étape de la démarche de réduction de la pression d'un produit sur les ressources et l'environnement.

Toute activité humaine consomme de l'énergie et génère donc directement ou indirectement des gaz à effet de serre. **Le «bilan carbone» convertit l'ensemble des émissions de gaz et de l'énergie consommée sur le cycle de vie d'un produit, en équivalent CO₂.**

Ainsi, sur l'ensemble du cycle de vie d'une installation, **la production d'électricité d'une éolienne émet en moyenne 0,008 t CO₂/MWh, contre 0,05 t CO₂/MWh pour le nucléaire et 0,87 t CO₂/MWh pour une centrale à charbon** d'efficacité thermique de 40%. (source : Caisse des Dépôts, Développement des énergies renouvelables : quelle contribution du marché du carbone?, décembre 2008).

La dette énergétique d'une éolienne est, en moyenne, largement comblée après 12 mois de production, c'est-à-dire qu'après un an d'exploitation, toute la production des éoliennes représente un gain net de CO₂.

Ainsi, par exemple, l'analyse du cycle de vie de l'éolienne Vestas V117-3.3MW conclut au remboursement de la dette énergétique au bout de 7 mois d'exploitation pour des vents moyens. Autrement dit, pour des vents moyens, une éolienne V117-3.3MW produira 34 fois plus d'énergie qu'elle n'en consommera au cours de sa durée de vie de 20 ans (source : Life cycle assessment of Electricity production from an Onshore V117-3.3 MW Wind Plant, Vestas, juin 2014)

4.1.5. Effets sur la consommation énergétique

4.1.5.1. Enjeu

Utilisation rationnelle de l'énergie.

4.1.5.2. Effet direct et permanent positif : production d'une énergie renouvelable

Les éoliennes sont des installations de production d'énergie renouvelable.

Cette production d'énergie ne consomme pas de matière première ou de ressource fossile.

Une éolienne consomme cependant de l'électricité (autoconsommation ou secteur) pour le fonctionnement de ses équipements, des dispositifs de contrôle et de sécurité, et pour ajuster l'orientation de son rotor face au vent. Cette consommation s'élève au maximum à 20 000 kWh/an/éolienne (variable selon les conditions climatiques qui jouent sur la part d'autoconsommation), à mettre en parallèle avec la production estimée à 11 700 000 kWh/an/éolienne du projet d'Extension de Seuil de Bapaume, soit 0,1 % de la production.

La production d'électricité par les éoliennes est donc exclusivement positive vis-à-vis de la consommation énergétique.

4.1.5.3. Effet direct et temporaire : déplacements véhiculés pour la maintenance

La maintenance des éoliennes nécessite le déplacement des équipes techniques sur le parc.

La consommation de gazole correspondante, estimée précédemment à partir des hypothèses les plus pénalisantes, est d'environ 37,26 litres par an pour une éolienne.

A noter : lors d'un déplacement, les équipes techniques interviennent généralement sur plusieurs éoliennes. Cette consommation est donc surestimée.

Le pilotage et la surveillance à distance des éoliennes permet de réduire le nombre de déplacements sur le site, et donc la consommation énergétique.

Cf. 4.1.4.3.1, «Déplacements véhiculés pour la maintenance», page 247

4.1.5.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.1.5.5. Effet indirect et temporaire : énergie pour construire et ériger le parc

La fabrication des éoliennes, leur transport, le chantier de construction du parc consomment de l'énergie : électricité, pétrole, etc.

Toutefois, **la dette énergétique d'une éolienne est comblée après 7 mois de production.**

4.1.5.6. Bilan global : un impact positif sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

Pour produire de l'électricité, les éoliennes n'utilisent que la force du vent, et ne consomment pas d'autres sources d'énergie.

➔ **Le bilan des installations éoliennes vis-à-vis de l'utilisation rationnelle de l'énergie est donc positif.**

4.1.6. Déchets et rejets

4.1.6.1. Enjeux

Réduire la production de déchets.

Récupération, recyclage ou valorisation des déchets.

4.1.6.2. Effet direct et permanent positif : une production d'énergie propre

La production d'électricité par les éoliennes ne génère aucun rejet et aucun déchet.

4.1.6.3. Effet direct et temporaire : des déchets de maintenance

Les éoliennes produisent un courant électrique propre, toutefois leur maintenance produit des déchets, notamment : huiles de vidange, graisses, filtres à huile, filtres à air, emballages, papier nettoyant...

En terme de quantité, les **principaux déchets produits sont les huiles de vidanges, les graisses et les liquides de refroidissement usagés.**

Cf. 2.3.6, «Type et quantité des résidus et émissions résultants du fonctionnement d'une éolienne», page 72

Le tableau ci-dessous précise les types et quantités de déchets produits sur l'ensemble des installations :

Code déchet	Produit usagé	Nature déchet	Quantité totale	Fréquence de collecte
12 01 12	Graisse	déchet industriel dangereux	5 x 27,5 kg	Tous les ans
13 01 11	Huile	déchet industriel dangereux	5 x 250 litres	Selon analyses
13 02 06	Huile	déchet industriel dangereux	5 x 1170 litres	Selon analyses
13 02 06	Huile	déchet industriel dangereux	5 x 96 litres	Tous les 10 ans
15 01	Emballages	déchets industriels banals	nc	nc
15 02 02	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection	déchets industriels dangereux	nc	nc
15 02 03	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection	déchets industriels banals	nc	nc
16 01 14	Liquide de refroidissement	déchet industriel dangereux	5 x 400 litres	Tous les 5 ans

Tableau 162 : Principaux déchets de maintenance sur le parc pour des éoliennes V112-3.3 MW

nc : non connu

**Rappel : d'un point de vue technique, les éoliennes V112 et V117 sont strictement les mêmes, seules la longueur des pales diffère.*

Les huiles du multiplicateur et du système hydraulique sont analysées tous les 6 mois. Elles sont généralement renouvelées tous les 4 à 5 ans.

A noter : un déchet est défini comme «dangereux» s'il présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe I de l'article R541-8 du code de l'environnement.

Ces propriétés sont par exemple : explosif, inflammable, nocif, toxique, etc.

Les dangers des produits utilisés dans les installations éoliennes sont précisés dans la suite de l'étude.

Cf. 5.1, «Effets sur l'hygiène et la santé publique», page 343

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

Les moyens de collecte des déchets et leur filière de traitement sont présentés dans la suite de l'étude.

Cf. 9.2.3, «Mesure n°3 - Prévention et gestion des déchets de l'exploitation», page 455

4.1.6.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.1.6.5. Effet indirect et temporaire : déchets en phase de chantier

C'est principalement durant la phase de chantier que des rejets et des déchets vont être générés. Les types et quantités maximales de déchets générés sont environ :

Code déchet	Produit	Utilisation	Nature déchet	Quantité par éolienne	Quantité totale
17 02 03	Films plastiques	Protection et emballage	non dangereux	160 m ²	800 m ²
15 01 01	Cartons	Protection et emballage	non dangereux	50 m ²	250 m ²
17 02 03	Polystyrène	Protection et emballage	non dangereux	2 m ²	10 m ²
17 02 04	Autres emballages	Protection et emballage	dangereux	10 kg	50 kg
17 02 01	Bois	Transport et calage	non dangereux	15 kg	75 kg
15 02 02	Papiers nettoyants	Entretien	dangereux	50 m ²	250 m ²
nc	Déchets issus de produits d'entretien	Entretien	dangereux	10 kg	50 kg
17 04 11	Restes de câbles	Installation	non dangereux	10 kg	50 kg
17 04 11	Chutes de câbles	Installation	non dangereux	1 kg	5 kg

Tableau 163 : Principaux déchets générés lors du chantier
(Source : Nordex)

nc : non connu - dépend des produits utilisés, information non connue à ce stade du projet

La base de vie du chantier sera équipée de sanitaires transportables et aucune eau usée ne sera rejetée dans le milieu naturel.

Cf. § 9.4.3, « Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage », page 463

4.1.6.6. Bilan global : un impact globalement positif

➤ **Les éoliennes produisent une électricité propre, sans générer de rejet ou de déchet** (autre que les déchets de maintenance).

Concernant les déchets produits lors du chantier et des opérations de maintenance, des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour réduire leur impact.

4.2. Effets sur le milieu humain

4.2.1. Effets sur la commodité du voisinage

4.2.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Préservation du cadre de vie des riverains.

Sensibilité du site

Sur l'aire d'étude proche, l'habitat est majoritairement groupé en noyau urbain. On recense néanmoins une habitation isolée le long de la RD 172 entre SAILLY-SAILLISSEL et COMBLES. Pour mémoire, 5 éoliennes sont déjà en exploitation sur le territoire de la commune de Le Transloy.

Les éoliennes se situent à une distance supérieure à :

- 950 m en bordure sud du village de Le Transloy,
- 1 430 m de l'entrée nord du village de SAILLY-SAILLISSEL
- 1 270 m de l'habitation la plus proche de la route nationale à SAILLY-SAILLISSEL,
- 1 150 m des habitations de la rue du château à SAILLY-SAILLISSEL,
- 2 260 m des premières habitations de Rocquigny,
- 1 380 m de l'habitation isolée entre SAILLY-SAILLISSEL et COMBLES,
- 855 m des habitations de Morval.

➤ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la population riveraine.**

4.2.1.2. Effets directs et permanents

4.2.1.2.1. Modification de l'environnement sonore

L'impact sonore fait l'objet d'une expertise par la société spécialisée Acapella, et est traité en détail dans la suite de la présente étude.

Cf. 5.3, « Effets du bruit », page 344

4.2.1.2.2. Vibrations

De par la distance d'éloignement importante entre les installations et les habitations, **aucune vibration en provenance des éoliennes n'est susceptible d'affecter les riverains.**

4.2.1.2.3. Odeur

L'exploitation de l'énergie éolienne ne génère aucun rejet gazeux, liquide ou solide.

Les éoliennes n'émettent donc aucune odeur.

4.2.1.2.4. Le balisage lumineux

Le balisage aéronautique est imposé réglementairement. Ainsi l'arrêté du 13 novembre 2009, relatif au balisage des éoliennes en dehors des zones grevées de servitudes, mentionne :

De jour : "Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°)."

De nuit : "Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°)."

L'arrêté prévoit également un balisage supplémentaire pour les éoliennes de grande hauteur :

« Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est

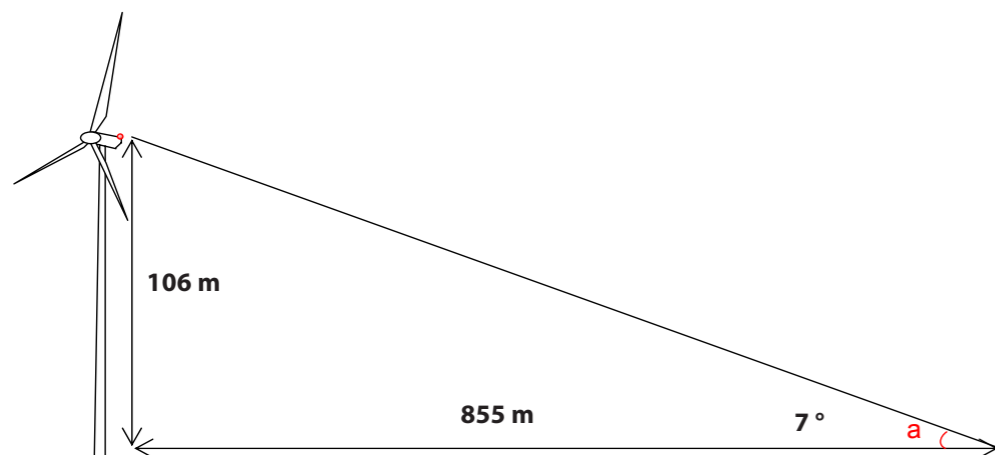


Figure 54 : Perception du balisage lumineux

complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le fût. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont requis en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau suivant.»

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs d'installation des feux basse intensité de type B
150 à 200 m	1	45 m
200 à 250 m	2	45 et 90 m
250 à 300 m	3	45, 90 et 135 m
$[150 + ((n-1) \times 50 \text{ m})]$ à $[150 + (n \times 50 \text{ m})]$	n	tous les 45 m

Tableau 164 : Nombre et emplacement des feux d'obstacles basse intensité sur les éoliennes de grande hauteur, prévus par l'arrêté du 13 novembre 2009

En plus des feux d'obstacles installés sur la nacelle, pour le balisage diurne et nocturne, les éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume étant d'une hauteur totale de 164,5 m, des feux intermédiaires basse intensité seront installés sur le mât, à 45 m de hauteur, conformément à la réglementation.

L'instauration du balisage par feux à éclats constitue un progrès paysager, il présente en effet moins d'impact visuel que la peinture rouge en bout de pales.

De par leur fonction, les flash lumineux signalent au loin l'emplacement des éoliennes, et les rendent donc plus visibles pour le voisinage, et depuis les axes routiers.

Si **la gêne de jour s'avère négligeable**, les flash nocturnes - bien que moins intenses (seulement 2 000 candelas de nuit, contre 20 000 de jour) et de couleur rouge moins voyante - s'ajoutent à la **pollution lumineuse** des villes et campagnes. Cette gêne touche surtout les **astronomes amateurs**.

La société Les Vents du Bapalmois s'engage à utiliser la nouvelle génération de **balise lumineuse à LED, minimisant les impact vers le sol**. Cf. ANNEXE n°1 «*Descriptif technique d'une éolienne*»

Par ailleurs, la réglementation sur le balisage des obstacles à la navigation aérienne, définie par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), prévoit la possibilité de **régler la fréquence du signal des feux à éclats**. En effet, concernant les feux à éclats moyenne intensité de type A (balisage blanc diurne sur les éoliennes), et de type B (balisage rouge nocturne sur les éoliennes), le signal peut être réglé **entre 20 et 60 flashes par minute**, la réduction du signal permettant de réduire la pollution lumineuse.

En l'absence de contre-indications de la part des services de l'Etat, la société Les Vents du Bapalmois privilégiera une fréquence des signaux lumineux à 20 flashes par minute, afin de minimiser la pollution lumineuse.

Cependant en raison de l'éloignement, des masques bâti et végétaux, **aucun impact n'est à redouter sur l'habitat**.

Cf.9.4.3, «*Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage*», page 463

Estimation de l'éclairement engendré par le balisage lumineux des éoliennes

Quelques notions de photométrie : le candela (cd) exprime l'**intensité lumineuse**, et le lux (lx) mesure de l'**éclairement**. La formule théorique suivante calcule l'éclairement issu d'une source lumineuse :

$$\text{Eclairement (lx)} = (\text{Intensité lumineuse (cd)} / \text{distance}^2 \text{ (m)}) \times \cos a$$

avec a : angle de réception

Cf. Figure 54

Par temps clair, l'éclairement intermittent dû au balisage lumineux des éoliennes au niveau des premières habitations (distance de 855 m minimum) est de :

- **Eclairement (jour)** = $(20\ 000 / 855^2) \times \cos 7^\circ = 0,027 \text{ lx}$
- **Eclairement (nuit)** = $(2\ 000 / 855^2) \times \cos 7^\circ = 0,003 \text{ lx}$

Situation	Eclairement
Pleine lune	0,5 lx
Lumière d'une bougie	10 lx
Rue de nuit, bien éclairée	20 à 70 lx
Appartement - lumière artificielle	100 lx
Cinéma, télévision	2 000 lx
Ciel couvert	25 000 à 30 000 lx
Plein soleil	50 000 à 100 000 lx

Tableau 165 : Valeurs repères d'éclairement

Cet effet peut donc être qualifié de négligeable, car inférieur à l'ambiance lumineuse de jour, comme de nuit.

4.2.1.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

4.2.1.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.2.1.5. Effet indirect et temporaire : perturbations lors du chantier

La circulation des camions de transport, l'activité des engins de chantier, génèrent du bruit, des vibrations et des émissions de poussières.

Les premières habitations se situent à plus de 855 m. Cette distance importante permet de réduire fortement les nuisances temporaires des travaux pour les riverains.

Cf.9.4.2, «Mesure n°9 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu humain», page 462

4.2.1.6. Bilan : importance des impacts

Les impacts sonores font l'objet d'une expertise par un bureau d'études spécialisé. Ils ne sont pas traités dans ce chapitre, même s'ils influent évidemment sur la commodité du voisinage mais sont analysés en détail dans la partie «5. Les effets du projet sur la santé».

Le **balisage lumineux**, imposé réglementairement, a un impact négligeable sur le cadre de vie en journée. Cependant les flash nocturnes - bien que moins intenses et de couleur rouge moins voyante - s'ajoutent à la **pollution lumineuse** des villes et campagnes. Néanmoins en raison de l'éloignement, des masques bâti et végétaux, **aucun impact n'est à redouter sur l'habitat.**

Aucune odeur et aucune vibration ne sont susceptibles d'affecter les riverains.

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts sur la commodité du voisinage peut donc être considérée comme faible.**

Des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour prévenir et réduire les impacts mis en évidence.

4.2.2. Effets sur le trafic

4.2.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Sécuriser le trajet des convois transportant les éléments des aérogénérateurs et des engins de chantier.
Informers les riverains.

Sensibilité du site

Le site d'implantation est traversé par l'autoroute A2 ainsi que des voies et chemins. Le périmètre proche est lui traversé par l'autoroute A1 ainsi que les routes départementales RD917 (prolongée en RD1017 dans la Somme), RD19, RD11E1 et RD172. Parmi ces routes départementales, seule la RD 917 présente un trafic relativement important : on dénombre près de 3 500 véhicules/jour. Les autres routes départementales sont empruntées par moins de 700 véhicules/jour.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la circulation routière.**

4.2.2.2. Effet direct et permanent positif : aucune influence sur le trafic

L'exploitation d'un parc éolien est pilotée à distance. Ainsi, il n'y a pas de personnel sur place, donc pas de déplacement journalier. Les seuls déplacements véhiculés nécessaires à l'exploitation du site concernent la maintenance.

Les opérations de maintenance préventive et les visites de contrôle représentent 3 à 8 déplacements annuels en moyenne.

Il n'y a donc aucune perturbation ou nouvelle affluence à prévoir sur le trafic routier.

4.2.2.3. Effet direct et temporaire : en cas d'imprévus

En cas de panne, une équipe de maintenance est dépêchée sur place. Les opérations de maintenance corrective ou curative sont difficilement quantifiables, elles restent cependant ponctuelles.

Les constructeurs garantissent un taux de disponibilité des éoliennes généralement de l'ordre de 95 %. Les machines sont donc, en moyenne, «indisponibles» 18 jours dans l'année. En prenant comme hypothèse - la plus pénalisante - que chaque indisponibilité nécessite une intervention, 18 déplacements non planifiés auraient lieu dans l'année par éolienne.

Ces déplacements imprévus n'ont aucune influence sur le trafic routier.

En cas d'opérations techniques plus lourdes, par exemple si une pale a été endommagée par la foudre et doit être changée, le transport des nouveaux éléments et des engins nécessaires à la réparation (grues), pourra occasionner une perturbation du trafic.

4.2.2.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.2.2.5. Effet indirect et temporaire : perturbation de la circulation lors du chantier

Les convois exceptionnels transportant les différentes pièces des éoliennes arriveront par les routes départementales desservant le site.

La **circulation sera ralentie** lors de l'acheminement des convois.

Les chemins d'exploitation parcourant le site seront renforcés si besoin, et des aménagements seront à réaliser afin de respecter le rayon de courbure de 48 m nécessaire aux convois dans les virages.

Une **étude de transport spécifique**, visant à déterminer précisément l'itinéraire et les effets sur les axes empruntés, sera réalisée par le fournisseur d'éoliennes et un transporteur.

Les modifications et les dérangements liés à la phase de transport sont **temporaires**.

Cf. 9.4.2, «Mesure n°9 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu humain», page 462

4.2.2.6. Bilan : importance des impacts

➡ Sur le site étudié, l'importance des impacts potentiels sur le trafic peut être ponctuellement importante (phase de chantier), mais reste négligeable en phase d'exploitation du parc.

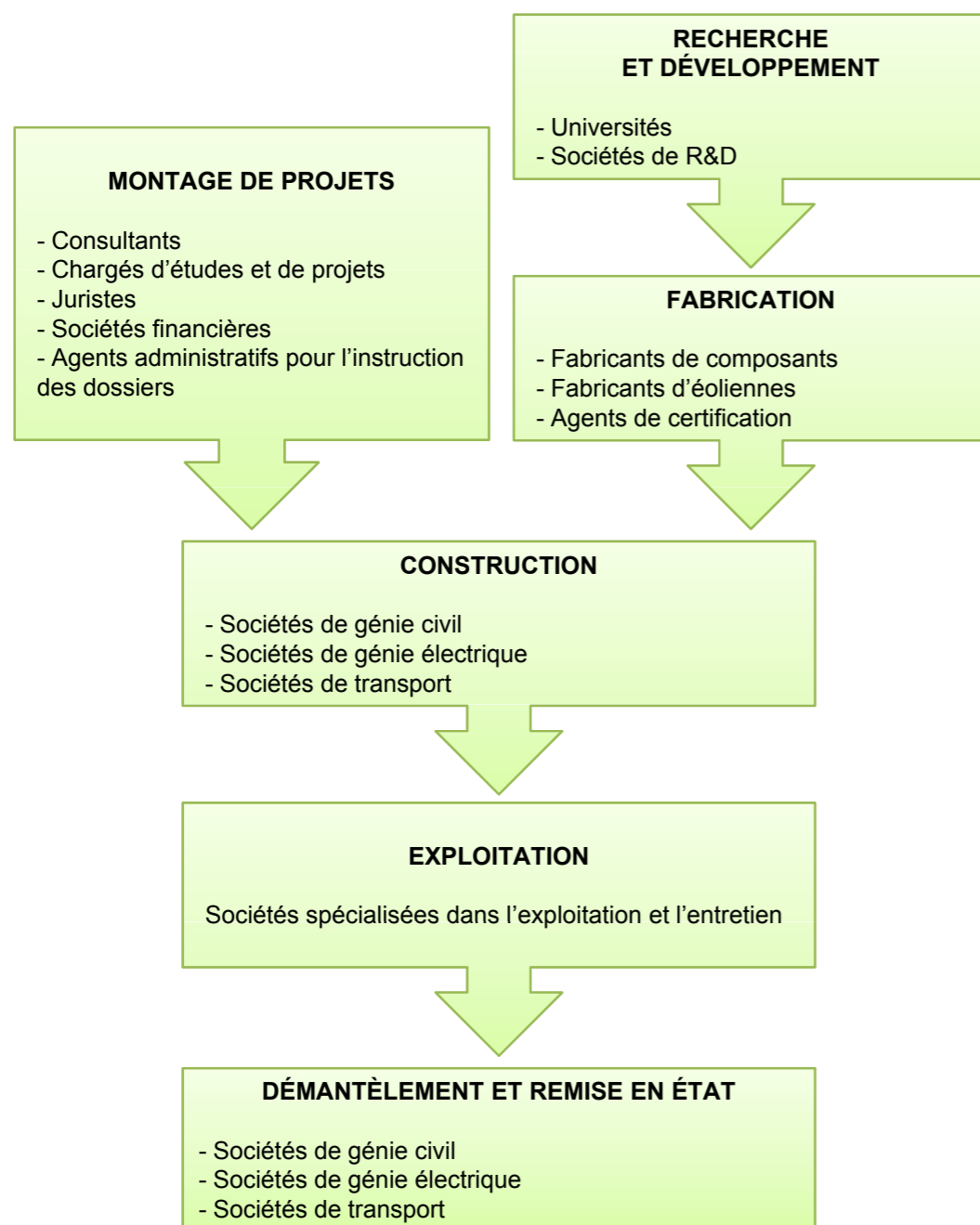


Figure 55 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne

4.2.3. Effets sur les activités locales et les usages du site

4.2.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Compatibilité avec les usages du site.

Sensibilité du site

A l'échelle du site d'implantation, l'usage du site est essentiellement dédié à l'activité agricole. A proximité immédiate du site d'implantation, cinq éoliennes sont également en exploitation. Le site dispose donc d'ores et déjà d'une vocation «éolienne».

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant les activités locales et les usages du site.**

4.2.3.2. Effet direct et permanent : perte de surfaces agricoles

Les surfaces agricoles sont supprimées sur l'emprise du parc (aires de grutage et chemins d'accès). La perte de terres agricoles fait l'objet de conventions avec les exploitants et d'indemnités en leur faveur.

4.2.3.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

4.2.3.4. Effet indirect et permanent : modification possible de la fréquentation

Le fonctionnement du site peut être perturbé avec, soit une surfréquentation (accès facilité), soit au contraire un abandon du site par ses usagers (chasseurs, randonneurs...).

4.2.3.5. Effets indirects et temporaires : perturbations dues au chantier

Durant les travaux, les activités usuelles du site (**agriculture et chasse**) seront temporairement perturbées. La **perte de culture** des sols agricoles ayant servi d'aires de chantier temporaires fait l'objet de conventions avec les exploitants. Les barèmes des chambres d'agriculture permettent d'estimer les indemnités. Ces sols pourraient être tassés du fait de la circulation des engins de chantier, des conditions météorologiques et de leur nature (limoneuse, argileuse etc.).

4.2.3.6. Bilan : importance des impacts

➔ **L'importance des impacts sur les activités locales et les usages du site peut être considérée comme faible.**

4.2.4. Effets socio-économiques

4.2.4.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Dynamisme des économies locale et nationale.
Développement durable.

Sensibilité du site

Le site étudié se situe dans les bassins d'emploi d'Arras et de Péronne. A l'échelle du périmètre d'étude proche, l'économie est principalement agroalimentaire.

La majorité des entreprises présentes sur les communes du périmètre d'étude proche, sont de petite et moyenne taille. Les entreprises de taille plus importante sont situées à Bapaume. On peut néanmoins noter la présence d'une usine de textiles spécialisés à Saille-Saillisel.

Hormis les éoliennes en exploitation, aucune ICPE soumise à autorisation n'est présente sur l'aire d'étude proche.

Sur les communes de l'aire d'étude proche, le taux de chômage oscille entre 7,0 et 21,9 % pour une moyenne nationale de 13,2 %

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les aspects socio-économiques.**

4.2.4.2. Effets directs et permanents positifs

4.2.4.2.1. Création d'emplois et développement économique de la filière éolienne

La filière éolienne est une activité économique qui **crée directement et indirectement du travail** et fait appel à une **grande diversité de métiers**.

Cf. Figure 55

Une étude réalisée par l'EWEA (Association Européenne de l'Energie Eolienne), «Wind at Work – énergie éolienne et création d'emplois en Europe», a été publiée le 20 janvier 2008.

Ainsi **en 2007, le secteur éolien employait 154 000 personnes en Europe**, dont 108 600 emplois directs : 37% par les fabricants d'éoliennes, 22 % par les fabricants de composants, 16% par les développeurs de projets et 11% pour les opérations d'installation et de maintenance.

Les trois pays «pionniers» (Danemark, Allemagne et Espagne) concentrent 75 % de ces emplois, mais la France, le Royaume-Uni et l'Italie commencent à rattraper leur retard.

L'industrie éolienne dispose d'un très grand potentiel en terme d'emplois : selon le rapport de l'EWEA, **le nombre d'employés dans l'éolien devrait plus que doubler d'ici à 2020** en passant à 325 000.

De nombreux fabricants français sont déjà reconnus sur le plan international, surtout dans les secteurs des composants des aérogénérateurs, comme la génératrice, les transformateurs, les couronnes utilisées pour la rotation du rotor ou l'orientation des pales et de la nacelle.

En 2015, la filière éolienne française emploie 12 520 personnes, selon l'étude de France Énergie Éolienne et BearingPoint publiée en octobre 2014.

En 2020, avec un parc éolien installé de 25 000 MW, conformément aux objectifs du Grenelle de l'Environnement, les prévisions du Syndicat des Energies Renouvelables et de France Energie Eolienne (SER-FEE) estiment que 60 000 personnes travailleront dans ce secteur en France.

La construction des machines est actuellement effectuée à l'étranger, mais l'extension du marché éolien français pourrait cependant pousser les constructeurs danois, allemands ou espagnols, à délocaliser la production de certaines pièces en France. Des éléments spécifiques des aérogénérateurs, notamment électroniques, sont déjà fabriqués sur le sol français. Plusieurs usines de fabrication de mâts se sont aussi implantées récemment en France.

Le rapport «Filières industrielles stratégiques de l'économie verte» de mars 2010, publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, reprend les chiffres sur l'emploi mentionnés précédemment (étude EWEA de 2008 et rapport ADEME d'octobre 2009) et identifie des objectifs et des actions prioritaires pour le développement de la filière éolienne en France. Ainsi, les trois principaux objectifs pour constituer une filière éolienne française concurrentielle sont :

- **Prise de position sur les segments de niche** : éolien offshore, turbine de très grande puissance (5 à 10 MW), et micro-éolien
- **Maintenir les positions fortes des acteurs français** sur les composants de la chaîne de valeur où la France est déjà leader
- **Améliorer significativement l'acceptabilité** sociale des éoliennes et **établir une réglementation claire et stable** pour l'installation des éoliennes

Le développement de la filière éolienne a un **effet bénéfique sur l'économie et sur l'emploi**, aux niveaux national et local.

4.2.4.2.2. Taxes et retombées financières locales

Les parcs éoliens sont soumis aux taxes suivantes en faveur des collectivités :

- la **Contribution Economique Territoriale (CET)**, qui est composée de la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)**, de la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** et de l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)** ;
- la **Taxe Foncière sur le Bâti (TBF)**, dont le taux est fixé localement ;
- la **Taxe d'Aménagement (TA)**, dont le taux est fixé localement.

La présence d'éoliennes crée également des retombées économiques favorables pour les acteurs locaux. Des **loyers et indemnités** sont en effet versés par la société d'exploitation aux propriétaires fonciers et aux exploitants agricoles concernés par les installations.

L'implantation des éoliennes a donc un **impact positif** sur l'économie locale.

Zoom sur la Contribution Economique Territoriale, remplaçant la taxe professionnelle

La loi n°2010-1657 du 29 décembre 2010 de finances pour 2011 entérine la profonde réforme des recettes et taxes locales, notamment de la taxe professionnelle remplacée par la **Contribution Economique Territoriale (CET)**, destinée aux collectivités locales, départementale et régionale.

La Contribution Economique Territoriale d'un parc éolien se décompose en 3 taxes :

- La **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)**,

Cette taxe est perçue par la commune ou, s'il existe, par l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI), c'est-à-dire une métropole, une communauté urbaine, une communauté d'agglomération ou une communauté de communes. Elle est établie sur la valeur locative des biens passibles d'une taxe foncière (avec un abattement de 30% pour les installations industrielles). A cette valeur s'applique le taux de la CFE qui est voté par la commune ou le conseil de l'établissement public de coopération intercommunale.

Des frais de gestion additionnels à la CFE sont prélevés par l'État. Ces frais de gestion correspondent à 3 % de la CFE brute.

Cf. articles 1379, 1379-0bis, 1467 et 1609 quinquiés C du Code Général des Impôts

Exemple sur la commune de SAILLY-SAILLISSEL :

La valeur locative est d'environ 28 000 euros HT pour une éolienne de 3,3 MW.

Pour un taux de CFE de 4,78 %, $CFE = 28\ 000 \times 4,78\% = 13396$ euros/an/éolienne

Soit une CFE totale de 4 684 euros pour un parc de 5 éoliennes (en considérant que le taux de CFE est le même à Le Transloy).

Frais de gestion = 3 % x CFE = 3 % x 4 684 = 140 euros reversés à l'État.

- La **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)**

Cette cotisation est répartie comme suit :

- 26,5 % pour la commune ou, s'il existe, l'établissement public de coopération intercommunale
- 48,5 % pour le département
- 25 % pour la région

Cf. articles 1379, 1379-0bis, 1586, 1599 bis et 1609 quinquiés C du Code Général des Impôts

Cette cotisation est établie sur la valeur ajoutée des entreprises (ou 80 % de leur chiffre d'affaire).

Le taux applicable en fonction du chiffre d'affaires (CA) est défini selon le barème suivant :

- Pour un CA inférieur à 500 000 €, le taux est nul (dégrèvement à la charge de l'Etat)
- Pour un CA entre 500 000 € et 3 000 000 €, $\text{taux} = 0,5\% \times (CA - 500\ 000) / 2\ 500\ 000$
- Pour un CA entre 3 000 000 € et 10 000 000 €, $\text{taux} = 0,5\% + 0,9\% \times (CA - 3\ 000\ 000) / 7\ 000\ 000$
- Pour un CA entre 10 000 000 € et 50 000 000 €, $\text{taux} = 1,4\% + 0,1\% \times (CA - 10\ 000\ 000) / 40\ 000\ 000$
- Pour les entreprises dont le CA est supérieur à 50 000 000 €, le taux est de 1,5%.

Cf. articles 1586 ter à nonies du Code Général des Impôts

A cela, s'ajoutent également une taxe additionnelle pour frais due à la Chambre de Commerce et d'Industrie ainsi que des frais de gestion prélevés par l'État :

- une taxe additionnelle assise sur le montant de la CVAE après dégrèvement est prélevée en même temps que la CVAE. Le taux de cette taxe est fixée à 3,93 % en 2016
- l'État prélève des frais de gestion sur les relevés d'acompte et le solde de la CVAE car il assure l'établissement et le recouvrement de la CVAE et la taxe additionnelle. Ces frais de gestion s'élève à 1 % du montant total de la CVAE et de la taxe additionnelle.

Cf. articles 9 de la loi n°2010-853 du 23 juillet 2010 relative aux réseaux consulaires, au commerce, à l'artisanat et aux services

Exemple :

Le chiffre d'affaires annuel du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapuame est estimé en moyenne à 3 556 k€/an.

Plafonnement de la valeur ajoutée à 80% du CA = $3\ 556\ 000 \times 80\% = 2\ 844\ 800$ euros

Calcul du taux applicable = $0,5\% \times (2\ 844\ 800 - 500\ 000) / 2\ 500\ 000 = 0,47\%$

CVAE pour un parc de 5 éoliennes = $0,47\% \times 2\ 844\ 800 = 13\ 370$ euros

Soit 709 euros/éolienne pour la commune (ou la communauté de communes), 1 297 euros/éolienne pour le département et 669 euros/éolienne pour la région.

Taxe additionnelle = CVAE x 3,93 % = 525 euros reversés à la Chambre de Commerce et d'Industrie

Frais de gestion = 1 % x (CVAE + Taxe additionnelle) = 1 % x (13 370 + 525) = 139 euros reversés à l'État

- L'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER)**

En 2016, elle est de 7 340 euros/MW éolien installé (et non produit), et est répartie de la manière suivante :

- **Commune isolée** : 20 % pour la commune et 80 % pour le département
- **EPCI à fiscalité additionnelle** : 20 % pour la commune, 50 % pour l'EPCI et 30 % pour le département
- **EPCI à fiscalité professionnelle unique** : 70 % pour l'EPCI et 30 % pour le département

Cf. articles 1379, 1519 D et 1586 du Code Général des Impôts

Exemple :

Pour une éolienne de 3,3 MW, ce sont 24 222 euros/an qui seront donc versés.

Soit, par éolienne : 16 955 euros pour la communauté de communes et 7 267 euros pour le département.

A noter : toutes les estimations présentées en exemples n'ont qu'une valeur indicative.

Compensation attribuée aux communes

L'établissement public de coopération intercommunale verse une attribution de compensation aux communes dont tout ou partie du territoire est concerné par une Zone de Développement Eolien (ZDE), ou en l'absence de ZDE, aux communes d'implantation des éoliennes et aux communes limitrophes membres dudit établissement public. Cette attribution ne peut être supérieure au produit de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).

Cf. articles 1609 quinquiés C du Code Général des Impôts

Zoom sur la Taxe d'Aménagement (TA)

Cette taxe est créée par la loi n°2010-1658 du 29 décembre 2010 en vue de financer les actions et opérations contribuant à la réalisation des objectifs des schémas de cohérence territoriale (SCOT), perçue par les communes ou EPCI, les départements et la région d'Ile-de-France. Elle succède, dans le cadre d'une importante réforme de la fiscalité d'urbanisme, à la taxe locale d'équipement, et remplace une dizaine d'anciennes taxes et participations qui étaient associées aux permis et déclarations préalables.

La taxe est applicable notamment à toutes les opérations nécessitant une autorisation d'urbanisme (permis de construire ou d'aménager, déclaration préalable).

La part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement est instituée :

- de plein droit dans les communes dotées d'un PLU ou d'un POS, sauf renonciation ;
- par délibération du conseil municipal dans les autres communes ;
- de plein droit dans les communautés urbaines, sauf renonciation ;
- par délibération dans les autres EPCI compétents en matière de PLU en lieu et place des communes qu'ils regroupent et avec leur accord.
- la part départementale de la taxe d'aménagement est instituée par délibération du conseil général en vue de financer, d'une part, la politique de protection des espaces naturels sensibles et, d'autre part, les dépenses des conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement.

Le taux de la taxe d'aménagement est voté par la collectivité locale pour la part qui la concerne.

Le taux de la part communale se situe entre 1 % et 5 %, porté jusqu'à 20 % dans certains secteurs (travaux substantiels de voirie ou de réseaux, par exemple). Le taux peut varier selon les secteurs du territoire de la commune.

Le taux de la part départementale est unique et ne peut pas dépasser 2,5 %.

Le montant de la taxe est calculé selon la formule : Surface taxable x Valeur forfaitaire x Taux.

Les **valeurs forfaitaires** sont actualisées chaque année en fonction de l'indice du coût de la construction (ICC). Ainsi, en 2016, la valeur au m² atteint 701 € pour les régions hors Ile-de-France.

Pour certaines installations et aménagement, le mode de calcul de la valeur forfaitaire est différent, par exemple, pour les éoliennes, la valeur forfaitaire atteint 3 000 € par éolienne de plus de 12 m de haut.

Cf. articles L.331-1 et suivants du Code de l'urbanisme

Exemple :

Cas d'une implantation dans une commune disposant d'un PLU, dont le conseil municipal a voté un taux de 2,5 %, dans un département où le conseil général a voté un taux de 2 %.

Pour une éolienne de plus de 12 m de hauteur, la valeur forfaitaire est donc de 3000 euros/an qui seront donc versés.

Soit 675 euros pour un parc de 5 éoliennes, dont : 60 euros/éolienne pour la commune et 75 euros/éolienne pour le département.

4.2.4.3. Effet direct et temporaire : sollicitation des entreprises locales

Ponctuellement, il sera fait appel aux entreprises locales, par exemple pour entretenir les abords des chemins d'accès et des aires de grutage.

De même, les commerces locaux pourront bénéficier du passage des équipes de maintenance.

4.2.4.4. Effet indirect et permanent : création d'emplois indirects

La filière éolienne est une activité économique qui **crée directement et indirectement du travail** et fait appel à une **grande diversité de métiers**.

Cf. Figure 55

Les emplois créés indirectement sont par exemple : dans les bureaux d'études (paysagistes, acousticiens, écologues, géomètres etc.), dans la filière du bâtiment, dans l'administration pour l'instruction des dossiers et l'inspection des parcs, etc.

Le développement de la filière éolienne a un **effet bénéfique sur l'économie et sur l'emploi**, aux niveaux national et local.

4.2.4.5. Effet indirect et temporaire : sollicitation des entreprises locales lors du chantier

Les entreprises locales pourront éventuellement être mises à contribution lors de la phase chantier.

Les commerces locaux, de restauration et d'hébergement, bénéficieront de la fréquentation des ouvriers du chantier.

4.2.4.6. Bilan : des impacts positifs sur les économies locale et nationale

► Les impacts socio-économiques du projet sont essentiellement positifs :

- des retombées financières pour les collectivités territoriales,
- la création d'une dynamique locale de développement durable,
- la création d'emplois directs et indirects.

A l'échelle nationale, ce projet contribue :

- au développement de la filière éolienne,
- à la diversité de la production d'électricité française,
- à la réduction du taux de dépendance énergétique de la France.

4.2.5. Impacts techniques

4.2.5.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Respect des contraintes techniques.

Sensibilité du site

Dans le périmètre d'étude proche, les infrastructures et ouvrages présents sont les suivants :

- les autoroutes A1 et A2 ;
- les routes départementales RD 19, RD 917, RD 11E1 et RD 172 ;
- la ligne TGV Nord ;
- la ligne haute tension RTE 225 kV ;
- l'oléoduc de défense commune «Le Havre-Cambrai».

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les contraintes techniques.**

4.2.5.2. Effets directs et permanents

4.2.5.2.1. Sécurité aérienne et balisage des éoliennes

Contraintes aéronautiques

Le parc d'Extension de Seuil de Bapaume, qui est situé à une soixantaine de kilomètres de l'aéroport de Lille-Lesquin, se trouve néanmoins dans la zone grevée par ses servitudes aéronautiques : un seuil d'altitude de 304 m NGF est imposé. Le tableau suivant reprend les altitudes de terrain et sommitale des éoliennes projetées.

en m NGF	E1	E2	E3	E4	E5
Hauteur éolienne	164,5 m	164,5 m	164,5 m	164,5 m	164,5 m
Altitude du terrain ¹	120 m	127 m	128 m	123 m	136 m
Total	284,5 m	291,5 m	232,9 m	287,5 m	300,5

Tableau 166 : Altitudes des éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume

¹ données geoportail en m NGF

Balisage

Les éoliennes sont soumises aux règles de sécurité aérienne (*arrêté du 13 novembre 2009, relatif au balisage des éoliennes en dehors des zones grevées de servitudes*) :

- **couleur blanche** uniforme du mât et des pales,
- balisage lumineux **visible tous azimuts** (sur 360°) et éclats des feux **synchronisés** du parc éolien
- **balisage de jour** : feu moyenne intensité (20 000 cd) à éclats blancs installé sur la nacelle,
- **balisage de nuit** : feu moyenne intensité (2 000 cd) à éclats rouges installé sur la nacelle,
- **pour les éoliennes de 150 m à 200 m de haut** : balisage supplémentaire de jour et de nuit : feux basse intensité (32 cd) rouge fixes installés sur le mât à 45 m de hauteur.

Conformément à la réglementation, le balisage des éoliennes du parc d'Extension de Seuil de Bapaume sera assuré par des feux synchronisés à éclat blanc de jour et rouge la nuit.

Cf. ANNEXE n°1 «Descriptif technique d'une éolienne»

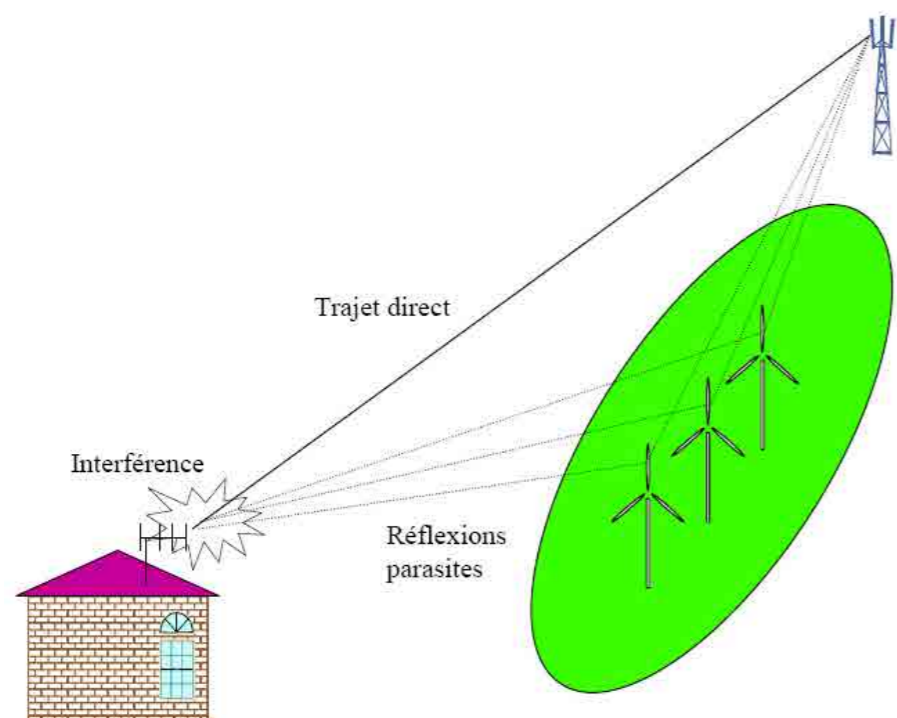


Figure 56 : Phénomène de perturbations de la réception télévisuelle par un parc éolien

4.2.5.2.2. Impacts sur les radiotélécommunications

Les éoliennes, de par leurs dimensions et les matériaux utilisés, peuvent occasionner une gêne sur les radiotransmissions.

Perturbation de la réception de la télévision

Selon un rapport de 2002 de l'Agence National des Fréquences intitulé «Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes», les **éoliennes peuvent provoquer des perturbations pour la réception des ondes de la télévision au niveau des habitations environnantes.**

Les éoliennes n'émettent pas directement d'ondes mais les pales et le mât risquent de réfléchir ou de diffracter les transmissions télévisuelles, et créer ainsi des ondes réfléchies ou diffractées. Ce phénomène parasite peut brouiller la réception de la télévision.

Pour un projet éolien, il est **particulièrement difficile d'anticiper ce phénomène.**

Les **éoliennes du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne se situent pas dans une zone de servitude de protection** des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles, ou de protection des centres de réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

Cf. Figure 56

Cf. 9.5.2, «Mesure n° 14 - En cas de perturbation de la réception télévisuelle», page 467

Communications par téléphone cellulaire

Ce mode de communication est prévu pour fonctionner en présence d'obstacles.

La présence des éoliennes, ponctuelle, n'est donc pas une entrave pour ce type de transmission.

Faisceaux hertziens

Un **parc éolien peut faire écran aux transmissions par faisceaux hertziens**, et par conséquent les brouiller ou les interrompre.

Ce type de transmission fait l'objet de **servitude** : les ouvrages ou constructions sont interdits ou réglementés sur plusieurs dizaines de mètres de distance autour du faisceau.

Après consultation de la base de données de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) et des différents gestionnaires par le biais de la plateforme «www.reseaux-et-canalizations.ineris.fr», tous les faisceaux hertziens et antenne de télécommunication ainsi que leurs servitudes associées sont situés en dehors du site d'implantation.

Cf. 9.2.1, «Mesure n°1 - Réalisation d'un projet de moindre impact», page 453

4.2.5.2.3. Incidence sur le fonctionnement des radars

Les éoliennes sont susceptibles de créer des **interférences** et donc de perturber le fonctionnement des radars, civils ou militaires.

Afin que les installations éoliennes soient **implantées de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation** utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens, l'arrêté du 26 août 2011 définit deux procédures radars :

- **Radars civils (météorologiques, de l'aviation civile, portuaires)** : les éoliennes respectent des **distances d'éloignement définies** ou l'exploitant dispose d'un accord écrit des autorités compétentes relatif à l'implantation des éoliennes (*à noter que les distances indiquées dans l'arrêté feront l'objet d'un réexamen dans un délai de 18 mois en fonction des avancées technologiques*)
- **Radars militaires** : accord écrit de la zone aérienne de défense compétente **relatif à la configuration du parc**

Les distances réglementaires à respecter vis-à-vis des radars civils et militaires ont été précisées plus en amont dans cette étude d'impact.

Cf. «3.3.5.2. Contraintes radars», page 106

Cf. «3.3.5.3. Contraintes aéronautiques», page 107

Pour rappel, depuis la fermeture de la Base Aérienne 103 de Cambrai Epinoy, aucun radar ne se situe dans un rayon de 30 km autour du site d'implantation.

Ainsi, le radar militaire en activité le plus proche du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est le radar de Luchaux, dans la Somme, situé à plus de 35 km. Ce projet se situe bien en dehors de toute contrainte radar ou aéronautique.

Pour rappel, l'avis écrit de la Zone aérienne de défense Nord a bien été sollicité, conformément à l'article 8 du décret n°2104-450 du 2 mai 2014, mais n'a pas été réceptionné à ce jour. Ils seront transmis, dès réception, à l'administration instruisant ce dossier.

Par ailleurs, depuis la mise en place de la procédure d'autorisation unique, les services de la DGAC ne répondent plus aux consultations des développeurs excepté en cas de contraintes particulières. Le projet ne présentant aucune contrainte liée à l'aviation civile, la DGAC répondra officiellement aux services instructeurs lors de leur consultation pendant l'instruction.

Ces demandes / avis figurent en annexe de l'étude d'impact.

Il est à noter que, selon le décret n°2014-450 du 2 mai 2014, le demandeur fournit ces pièces au moment du dépôt lorsqu'il les détient. En effet, ces avis écrits ne sont pas obligatoires le jour du dépôt du dossier de demande d'autorisation unique. Le représentant de l'Etat peut solliciter les accords mentionnés à l'article 8 si le dossier ne les comporte pas au moment du dépôt (cf. article 10 du décret).

Cf. ANNEXE n°7 «Consultations»

4.2.5.2.4. Effet sur les infrastructures et ouvrages

La présence et le fonctionnement d'un parc éolien n'a **aucune incidence** sur les infrastructures, telles que les canalisations souterraines transportant du gaz ou des hydrocarbures, ou les lignes électriques aériennes.

4.2.5.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne

Des **distances de sécurité** vis-à-vis des ouvrages et infrastructures sont préconisées par les services de l'Etat et les gestionnaires de réseaux pour prévenir leur détérioration et les conséquences associées, en cas d'accident sur les éoliennes (chute de pale, destruction de la machine etc...).

A noter : ces préconisations n'ont pas de valeur réglementaire.

Les distances d'éloignement des éoliennes projetées aux infrastructures et ouvrages sont :

infrastructures et ouvrages	distance minimum appliquée	distance d'éloignement minimum	éoliennes concernées
Axes routiers : - Autoroutes A1 et A2	164,5 m	170 m	E4-E5
Ligne TGV	164,5 m	603 m	E5
Ligne très haute tension - 225 kV	231 m - préconisation de RTE -	370 m	E4
Oléoduc	164,5 m - préconisation de Trapil -	255 m	E2

Tableau 167 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et ouvrages

Les recommandations faites par les services de l'Etat et les gestionnaires de réseaux en matière de périmètre de sécurité vis-à-vis des ouvrages et infrastructures sont respectées.

Dans le cas du projet d'Extension de Seuil de Bapaume, les éoliennes se situent **loin de tout ouvrage ou infrastructure**.

L'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation, analyse plus précisément les probabilités et conséquences des incidents et accidents sur les installations éoliennes.

Cf. 9.2.1, «Mesure n°1 - Réalisation d'un projet de moindre impact», page 453

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

4.2.5.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.2.5.5. Effet indirect et temporaire : détérioration lors du chantier

Les ouvrages et infrastructures peuvent être détériorés lors des opérations de chantiers (excavations, terrassement, levage des éléments) ou du déplacement des engins et des convois.

Avant chaque chantier, une demande d'intention de commencement de travaux est effectuée auprès des différents gestionnaires de réseaux. Ces derniers peuvent ainsi être associés aux travaux en cas de besoin. En particulier, un piquetage repérant les ouvrages souterrains sur le site est réalisé.

Les routes communales et les chemins d'exploitation sont remis en état à la fin du chantier.

4.2.5.6. Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site, l'importance des impacts «techniques» potentiels peut être considérée comme moyenne.**

Des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour prévenir et compenser les impacts mis en évidence.

4.3. Effets sur le milieu naturel

Expertise écologique de O2 Environnement

A noter : un **lexique écologique** définissant les termes employés se trouve en fin du présent dossier.

Cf. , «Sigles et lexique», page 573

4.3.1. Considérations sur l'analyse des impacts

Conformément à l'article 110.1 du Code de l'environnement, l'analyse des impacts sera basée à la fois sur des données bibliographiques (ce qui est nécessaire pour recadrer dans un contexte plus large) ainsi que sur les données locales issues de la présente expertise écologique.

Cette double approche est évidemment nécessaire et souhaitable mais reste du domaine théorique pour le moment. D'une part, la science écologique n'est pas une science dure : les mêmes causes ne produisent que rarement les mêmes effets en d'autres endroits (pas les mêmes espèces, pas le même contexte biogéographique, pas les mêmes habitats, pas les mêmes autres pressions anthropiques...).

D'autre part, les indications issues de la bibliographie sont lacunaires, dans bien des domaines, mais tout particulièrement dans l'appréciation des effets d'un projet éolien sur les communautés biologiques. D'après le Code de l'environnement, ce sont les services de l'État qui devraient être en mesure de produire des référentiels nationaux fiables en ce domaine mais les données sont absentes. Le peu de données existant en France sont partielles et le plus souvent inaccessibles (données réalisées par des entreprises et bureaux d'études privés ou par des associations ne voulant pas communiquer leurs résultats,...).

À ce titre, il faut la plupart du temps aller chercher des références bibliographiques hors du territoire français, donc dans des habitats et des domaines biogéographiques différents et avec des risques importants de généralisation hasardeuse.

Ce qui veut dire que les références bibliographiques ne sont que des indications générales qui permettent d'illustrer telle ou telle incidence, dans tel ou tel contexte et sur telle ou telle espèce. Il convient ensuite de pondérer et d'extrapoler la tendance probable au contexte régional et local.

C'est donc ce qui est fait présentement dans le cas de l'expertise écologique du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, où en fonction de l'analyse des espèces présentes, une bioévaluation et une bio interprétation ont permis d'identifier les espèces à fort enjeu patrimonial, le comportement et la distribution spatio-temporelle saisonnière de celles-ci ont ensuite été analysés, pour enfin, déboucher sur une analyse des impacts résiduels.

4.3.2. Méthode d'analyse des risques

Le Chapitre Analyse des effets va définir les incidences attendues du projet éolien sur les communautés biologiques. Ce chapitre va définir pour les milieux naturels et leurs composantes biologiques les effets pressentis sur les espèces animales et végétales. Ce n'est que si un taxon présente à la fois un niveau de menace élevé et un risque important de perturbation ou de mortalité vis-à-vis des éoliennes qu'il représente un véritable enjeu de conservation par rapport au projet éolien.

Une espèce au statut de conservation défavorable, mais non menacée directement par les effets du projet, ne présente donc pas d'enjeu particulier dans le cadre de l'aménagement (en dehors des précautions d'usage et des consignes d'évitement et de protection éventuelles – balisage, respect des périodes sensibles, etc.).

À l'inverse, une espèce non menacée peut subir des effets considérables de la part du projet éolien. Les effets seraient, dans ce cas, probablement considérés comme non significatifs du fait du statut de conservation favorable de l'espèce considérée.

Par ailleurs, il ne faut pas confondre danger et risque d'impact.

Une analyse de risque se doit d'identifier tous les paramètres décrits dans l'équation générale suivante :

$$RISQUE = DANGER * VECTEUR * CIBLE$$

Il ne faut donc pas hâtivement conclure à un risque élevé pour un projet donné uniquement parce que telle ou telle espèce est présente dans le périmètre d'étude. On ne peut pas relier directement la notion de danger aux cibles que sont, ici, les espèces animales ou végétales.

En effet, si les éoliennes constituent bien une source de danger potentiel, il faut par ailleurs définir quelles sont les cibles (statut biologique, statut patrimonial, phénologie de présence, effectifs,...) et surtout quels sont les probabilités d'occurrence de ce risque en fonction des vecteurs qui vont exposer les cibles au danger potentiel (sensibilité intrinsèque, caractéristiques physiques, manoeuvrabilité aérienne, comportement, altitudes de vol, trajectoires, occupation spatio-temporelle,...).

Dans un projet éolien, l'analyse de risque ne peut donc pas se résumer à relier directement la présence des éoliennes (danger potentiel) aux cibles (espèces patrimoniales). Elle se doit d'identifier que les espèces menacées sont, ou non, des cibles potentielles et quels sont les vecteurs de transfert du risque sur ces espèces :

$$RISQUE_{éolien} = DANGER_{éolien} * VECTEUR_{éolien} * CIBLE_{éolien}$$

En conclusion, il faut, d'une part, toujours croiser les effets attendus du projet éolien avec le statut de menace et, d'autre part, bien mesurer les risques et ne pas lier dangers et espèces.

C'est ce qui permettra donc très logiquement de conclure à la fois à la présence d'espèces menacées présentant globalement des statuts de conservation défavorables et à la faisabilité du projet éolien au regard de la distribution spatiale locale, du comportement ou des niveaux de risques intrinsèques de ces espèces aux éoliennes.

4.3.3. Définition des enjeux biologiques et écologiques vis-à-vis du projet éolien

4.3.3.1. Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques

La grille d'évaluation des enjeux écologiques suivante a été appliquée au projet éolien.

Niveau d'enjeux	Conséquences pour la maîtrise d'ouvrage du projet éolien	
Rédhibitoire	Contrainte ayant des conséquences sur la légalité de l'opération ou remettant en cause la faisabilité technique ou économique du projet	Remise en cause technique ou économique du projet
Très fort	Contrainte devant être considérée à la fois dans la conception du projet et nécessitant la recherche de solutions de compensation originales qui dépassent le cadre technique du projet	
Fort	Contrainte pouvant être partiellement intégrée dans le cadre du projet et nécessitant la mise en œuvre de solutions compensatoires "standard"	
Moyen	Contrainte pouvant être intégrée dans le cadre de la conception ou la réalisation du projet et nécessitant éventuellement des mesures compensatoires "standards"	Surcoût environnemental
Faible	Contrainte pouvant facilement être intégrée dans le cadre du projet	
Nul	Contrainte pouvant être écartée par des précautions simples (souvent obligatoires) prises dans le cadre du projet.	Sans effet sur le projet

Tableau 168 : Grille d'évaluation des enjeux biologiques et écologiques

4.3.3.2. Définition des enjeux biologiques et écologiques sur la zone de projet éolien

Sur la base de la grille d'évaluation précédente, les enjeux écologiques du projet éolien peuvent être évalués et synthétisés de la manière suivante.

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
Contraintes liées aux zonages environnementaux		
Zonages de protection stricte	Nul	/
Autres zonages de protection légale	Nul	/
Zones d'inventaires	Nul	/
Zones de protection contractuelle ou foncière	Nul	/
Zonages Natura 2000	Faible à très faible	Projet sans effet significatif
Zonages de labellisation	Nul	/
Politiques et stratégies régionales d'aménagement	Nul	/
Sites à enjeux écologiques ou paysagers	Nul	/
Réservoirs et corridors TVB du SRCE	Nul	/

Paramètres	Niveau d'enjeu	Conséquences pour le projet
Contraintes liées aux espèces & aux habitats		
Habitats naturels	Faible	- Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet - Protéger les habitats sensibles pendant le chantier - Restaurer les milieux après le chantier
Flore	Faible	- Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet - Restaurer les milieux après le chantier - Protéger les espèces sensibles pendant le chantier - Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Invertébrés & Insectes	Nul	/
Amphibiens & Reptiles	Faible	- Restaurer les milieux après le chantier - Protéger les espèces sensibles pendant le chantier - Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Oiseaux	Modéré	- Respecter les périodes de nidification pour le chantier - Opérer un suivi écologique notamment des guildes des Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants - Réaliser un suivi écologique à grande échelle des migrations (impacts cumulés) - Restaurer les milieux après le chantier - Protéger les espèces sensibles pendant le chantier
Mammifères	Faible	- Restaurer les milieux après le chantier
Chiroptères	Faible	- Respecter les éléments écopaysagers - Restaurer les milieux après le chantier - Protéger les espèces sensibles pendant le chantier - Opérer un suivi écologique - Renforcer les connexions biologiques
Contraintes liées au fonctionnement écologique des écosystèmes		
Zones de stationnement des Oiseaux en hivernage et en halte migratoire	Modéré	Le projet éolien est situé sur une zone de stationnements modérés pour l'hivernage et les haltes migratoires du Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) et du Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>).
Axes migratoires des Oiseaux	Modéré	- Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est pas situé à proximité immédiate d'un axe migratoire majeur identifié à l'échelle régionale (ADEME, 2005 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2015). - Le projet éolien ne pose en lui-même pas de contrainte majeure car il est situé en dehors des zones fréquentées par les Oiseaux en vol migratoire actif. C'est toutefois au niveau des effets cumulés à l'échelle du grand paysage du Seuil de Bapaume que des risques existent. - Le maître d'ouvrage s'engage à mener une étude éco-éthologique des Oiseaux en vol migratoire actif à une échelle spatiale supérieure afin de définir et quantifier les effets cumulés des parcs éoliens.
Zones de connexion de de la grande faune	Nul	Les zones sensibles pour la grande faune sont trop éloignées du projet pour constituer un enjeu.
Corridors écologiques (bio-corridors)	Faible	- Le projet prend place nettement en dehors de la Trame verte et bleue régionale. - Respecter les éléments écopaysagers. - Restaurer les milieux après le chantier. - Opérer un suivi écologique. - Renforcer les connexions biologiques.

Paramètres	Niveau d'enjeu	Conséquences pour le projet
Chiroptères	Faible	Les éoliennes prennent place dans une zone déjà perturbée sur le plan écologique au sein d'un espace agricole intensément cultivé et fortement perturbé par les infrastructures (LGV, A1, A2, routes, LHT...). Ces zones sont très faiblement occupées par les Chiroptères.

Tableau 169 : Evaluation des enjeux biologiques et écologiques du projet

4.3.3.3. Définition des espèces à enjeux locaux de conservation

4.3.3.3.1. Critères pour la définition des enjeux locaux

L'enjeu local de conservation correspond à l'évaluation de la responsabilité déclinée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

Cette notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères biologiques, numériques, écologiques ou chorologiques sur une base pseudoscientifique, tels que :

- la présence de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la présence des habitats de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée aux échelles régionale, française et européenne ;
- ...

Six classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle.

Rédhibitoire	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul
--------------	-----------	------	--------	--------	-----

Ainsi, ultérieurement dans cette expertise, les espèces ne seront analysées qu'en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation sont rappelés dans le chapitre suivant.

De ce fait, il est évident que cette analyse peut conduire à mettre en exergue des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible, voire un très faible, enjeu local de conservation ne feront pas l'objet d'analyses détaillées.

4.3.3.3.2. Définition des enjeux locaux de conservation des Oiseaux

Après analyse, il apparaît ainsi que 75 espèces (sur les 226 taxons recensés dans les périmètres emboîtés d'étude) possèdent un statut local de conservation de niveau modéré à très élevé.

Cinq espèces possèdent un statut local de conservation très élevé :

- Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- Milan noir (*Milvus migrans*)
- Milan royal (*Milvus milvus*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)

Vingt-six espèces possèdent un statut local de conservation élevé :

- Sarcelle d’hiver (*Anas crecca*)
- Sarcelle d’été (*Anas querquedula*)
- Fuligule milouin (*Aythya ferina*)
- Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus bewickii*)
- Grande Aigrette (*Egretta alba*)
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)
- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)
- Héron bihoreau (*Nycticorax nycticorax*)
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
- Spatule blanche (*Platalea leucorodia*)
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*),
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Huitrier pie (*Haematopus ostralegus*)
- Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*)
- Guifette noire (*Chlidonias niger*)
- Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
- Sterne naine (*Sterna albifrons*)
- Huppe fasciée (*Upupa epops*)
- Cochevis huppé (*Galerida cristata*)
- Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)
- Locustelle lusciniôïde (*Locustella luscinioides*)
- Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)

Quarante-quatre espèces possèdent un statut local de conservation modéré :

- Canard souchet (*Anas clypeata*)
- Canard chipeau (*Anas strepera*)
- Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)
- Cygne sauvage (*Cygnus cygnus*)
- Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*)
- Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Busard cendré (*Circus pygargus*)
- Grue cendrée (*Grus grus*)
- Échasse blanche (*Himantopus himantopus*)
- Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)
- Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)
- Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Pluvier guignard (*Eudromias morinellus*)
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*)
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)
- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)
- Guifette leucoptère (*Chlidonias leucopterus*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)
- Hibou des marais (*Asio flammeus*)
- Chevêche d’Athéna (*Athene noctua*)
- Engoulevent d’Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- Martin-pêcheur d’Europe (*Alcedo atthis*)
- Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)
- Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Alouette lulu (*Lulula arborea*)
- Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)
- Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)
- Grive litorne (*Turdus pilaris*)
- Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*)
- Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*)
- Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)
- Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*)
- Rémiz penduline (*Remiz pendulinus*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Moineau domestique (*Passer domesticus*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

Les espèces restantes sont donc classées dans la catégorie avec un enjeu « faible » ou « très faible ». Ce classement servira de base aux analyses des effets du projet éolien sur les communautés biologiques après avoir croisé ces enjeux locaux de conservation d’une part avec le statut local d’occupation du site de projet et ensuite la sensibilité connue ou supposée des espèces aux projets éoliens.

Les enjeux locaux de conservation des espèces d’Oiseaux sont repris dans le tableau suivant.

LÉGENDE

Colonne 1	Nom français
Colonne 2	Nom scientifique
Colonne 3	Enjeu local de conservation
TF	Très faible
FA	Faible
MO	Modéré
EL	Elevé
TE	Très élevé
RH	Rhédibitoire

Colonne 4	Rareté régionale dans le Nord - Pas-de-Calais (adapté d’après C.F.R., 2014 : Référentiel faunistique. Inventaire de la faune du Nord – Pas-de-Calais : raretés, protections, menaces et statuts. CONSERVATOIRE FAUNISTIQUE RÉGIONAL)
E	Espèces exceptionnelles
TR	Espèces très rares
R	Espèces rares
AR	Espèces assez rares
PC	Espèces peu communes
AC	Espèces assez communes
C	Espèces communes
TC	Espèces très communes
nr	non renseigné
Colonne 5	Statut de menace à l’échelle régionale SMr du Nord - Pas-de-Calais (Tombal, 1996)
EN	Nicheurs en danger
VU	Nicheurs vulnérables
R	Nicheurs rares
D	Nicheurs en déclin
L	Nicheurs localisés
NO	Nicheurs occasionnels
NM	Nicheurs non menacés
NI	Nicheurs irréguliers
-	non renseigné
Colonne 6	Rareté régionale RR (adapté d’après COMMECY & al., 2013 : COMMECY X. (coord.), BAVEREL D., MATHOT W., RIGAUX T. et ROUSSEAU C., 2013 – Les oiseaux de Picardie. Historique, statuts et tendances. L’Avocette 37 (1) : 1-352 ; Picardie Nature, 2012-2016)
D	Espèces disparues
E	Espèces exceptionnelles
TR	Espèces très rares
R	Espèces rares
AR	Espèces assez rares
PC	Espèces peu communes
C	Espèces communes
TC	Espèces très communes
IND	Rareté indéterminée
v	Visiteur
-	non renseignée
Colonne 7	Statut de menace SMr à l’échelle régionale de la Picardie (Liste rouge régionale, Picardie Nature 2012-2016)
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
-	Non renseigné

1	2	3	4	4	5	6	7	Présence				1	0 = pas			
								aires d'étude						1 = peu (< 10 ans)	2 = rég (annuel)	3 = très rég
								SI/PP	PI	PE	PTE					
Nom français	Nom scientifique	ELC	IFSh													
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	TF	3	NM	NM	NM	NM									
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	MO	0				M	M								
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Corneille noire	<i>Corvus c. corone</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	FA	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	MO	3	N	N	N	N									
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	MO	3	mh	NMH	NMH	NMH									
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	FA	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	TF	3	MH	MH	MH	MH									
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	TF	3	MH	MH	MH	MH									
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	TF	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	FA	3	MH	MH	MH	MH									
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	FA	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	TF	2	NM	NM	NM	NM									
Becroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	TF	1				MH	MH								
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	TF	1				M	M								
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	MO	3	NMH	NMH	NMH	NMH									
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	TF	2	MH	MH	NMH	NMH									
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	MO	3	NMH	NMH	NMH	NMH									

Tableau 172 : Synthèse des IFSh

Après analyse croisée, il reste en période d'hivernage un pool d'espèces qui combinent un enjeu local de conservation élevé (supérieur ou égal à « modéré ») et un indice de fréquentation du site en période de nidification (IFSh) supérieur ou égal à 2.

Il s'agit des 17 espèces suivantes :

- Grande Aigrette (*Egretta alba*)
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)
- Hibou des marais (*Asio flammeus*),
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
- Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Alouette lulu (*Lulula arborea*)
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Grive litorne (*Turdus pilaris*)
- Moineau domestique (*Passer domesticus*)
- Moineau friquet (*Passer montanus*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

Indice de fréquentation du site en période de migration (IFSm)

Ce croisement a été opéré sur la base du calcul d'un indice de fréquentation du site en migration (IFSm) prenant en compte les éléments suivants :

- présence dans le périmètre d'étude éloigné,
- fréquence dans le périmètre d'étude éloigné,
- survol régulier de l'aire de projet pendant les migrations,
- halte migratoire possible dans le périmètre d'étude intermédiaire et le périmètre d'étude proche,
- présence d'habitats favorables dans les périmètres d'étude proche et intermédiaire.

La période de migration est la saison où les Oiseaux sont le moins territorialisés : ils se déplacent sur de grandes distances selon des axes préférentiels ou au gré des conditions météorologiques. Les haltes migratoires s'opèrent soit sur des secteurs utilisés régulièrement (par exemple, les zones humides ou les boisements), soit au gré des conditions météorologiques ou de la disponibilité en nourriture (par exemple, c'est le cas des cultures ouvertes). C'est pourquoi c'est le périmètre d'étude éloigné qui sert d'enveloppe de référence car les déplacements sont nombreux et potentiellement dans tous les azimuts.

Quatre valeurs sont par convention affectées à cet indice :

- valeur 0 : l'espèce ne fréquente pas (ou accidentellement – de l'ordre de moins d'une fois par décennie) le périmètre d'étude éloigné en période de migration ;
- valeur 1 : l'espèce fréquente pas ou peu (occasionnellement : moins d'une fois par an) le périmètre d'étude éloigné en période migratoire ;
- valeur 2 : l'espèce fréquente régulièrement (au moins annuellement) le périmètre d'étude éloigné en période migratoire ;
- valeur 3 : l'espèce fréquente très régulièrement le périmètre d'étude éloigné en migration.

Les espèces affectées d'une note 2 et 3 sont retenues pour l'analyse de risque. Les espèces affectées d'un indice 0 et 1 sont écartées au motif qu'elles sont trop peu fréquentes sur le site pour nécessiter une telle analyse.

Les indices de fréquentation du site en période de migration (IFSm) sont présentés dans le tableau suivant.

Migration active	Sous les pales < ≈ 47,5 m	Zone de rotation des pales ≈ 47,5 m - ≈ 164,5 m	Au-dessus des pales > ≈ 164,5 m
Effectifs ou temps de vol élevés	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>)

Tableau 177 : Hauteurs de vol des Oiseaux en période de migration active

Les statistiques de mortalité par collision

Les statistiques de mortalité par collision avec les éoliennes renseignent sur la sensibilité potentielle des différentes familles ou guildes d'Oiseaux.

Ici aussi les données scientifiques manquent pour la France et il faut prendre en compte les données issues de pays proches (Europe) ou éloignés (États-Unis) pour tenter de faire des comparaisons.

Familles	USA (1) Californie	USA (1) Hors Calif.	D (2)	NL (3)	BE (3)	SP (3)	S (3)	AT (3)	UK (3)	DK (3)	F (4)
Oiseaux côtiers et marins	0,1 %	0,7 %	13,1 %	14,8 %	78,5 %	0,0 %	17,1 %	0,0 %	0,0 %	25,0 %	3,6 %
Oiseaux d'eau	3,4 %	8,6 %	8,3 %	25,9 %	7,0 %	0,0 %	8,6 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,8 %
Rapaces diurnes	39,1 %	34,3 %	37,5 %	7,4 %	1,7 %	78,4 %	11,4 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	30,9 %
Rapaces nocturnes	11,5 %	0,5 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %	1,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gallinacés et al.	0,7 %	4,0 %	0,9 %	0,0 %	1,0 %	1,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	3,6 %
Passereaux	18,9 %	78,0 %	30,9 %	50,0 %	7,0 %	15,6 %	60,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	60,0 %
Autres	26,3 %	6,0 %	7,2 %	1,9 %	5,0 %	3,5 %	2,9 %	0,0 %	0,0 %	75,0 %	0,0 %
Migrateurs nocturnes vol bas	2,6 %	34,3 %									
Migrateurs nocturnes vol haut	10,2 %	59,9 %									
Nombre d'oiseaux			1 192	54	302	199	35	2	2	4	55

Tableau 178 : Statistiques de mortalité par collision

USA = États-Unis – D = Allemagne – NL = Pays-Bas – BE = Belgique – SP = Espagne – S = Suède – AT = Autriche – UK = Îles Britanniques – DK = Danemark – F = France

(1) : Erickson & al. 2001.

(2) : Dürr, 2010 (période 1989-2010).

(3) : Hötter, 2006.

(4) : LPO Perrine DULAC, comm.pers. Cinq parcs éoliens suivis pendant trois années. (2007-2009).

Les autres effets des éoliennes sur les Oiseaux

Les autres incidences potentielles des parcs éoliens sur les espèces ou les peuplements d'Oiseaux sont synthétisées ci-dessous par familles ou groupes d'espèces affines (d'après ERICKSON, 2001 ; 2005).

Familles ou groupes d'espèces	Types d'effets			
	Eloignement par perturbation	Barrières aux déplacements	Mortalité par collision	Perte directe d'habitats
Plongeurs	X	X	X	X
Grèbes	X			
Fous			X	
Cormorans				X
Cigognes			X	
Oies et bernaches	X		X	
Canards	X	X	X	X
Rapaces diurnes	X		X	
Limicoles	X	X		
Laridés & Sternidés			X	
Alcidés	X		X	X
Rapaces nocturnes			X	
Tétraonidés	X		X	X
Grues	X	X	X	
Outardes	X		X	X
Passereaux			X	

Tableau 179 : Types d'effets sur les familles ou groupes d'espèces d'Oiseaux

4.3.3.5. Synthèse des risques encourus par les espèces d'Oiseaux vis-à-vis du projet éolien

Les espèces considérées comme à enjeux importants dans le cadre de ce projet éolien sont les espèces qui, à la fois, présentent :

- un statut de menace élevé (avec enjeux de conservation élevés)
- et un risque de perturbation ou de mortalité important vis-à-vis d'un projet éolien.

Les trois tableaux suivants synthétisent à la fois les enjeux locaux de conservation des espèces d'Oiseaux concernées par le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume et leur sensibilité aux éoliennes.

Cette classification intègre les données sur le statut de menace (statut local de conservation), les données biologiques (statut biologique local), les données éthologiques (comportement, hauteurs de vol,...) et les données écologiques (habitats naturels et habitats d'espèces utilisés au cours des principales phases du cycle biologique annuel).

Il a été choisi de retenir dans l'analyse des effets du projet éolien sur les espèces d'Oiseaux les espèces présentant à la fois un niveau d'enjeu local de conservation (ELC) de « modéré » à « très fort » et un niveau de sensibilité lié aux éoliennes considéré de « faible » à « très fort » (voir tableau suivant).

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Très faible	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
Faible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Fort
Modéré	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
Fort	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort
Très fort	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort	Réhibitoire

Tableau 180 : Synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien

4.3.3.5.1. Sensibilité des Oiseaux nicheurs

La sensibilité des Oiseaux nicheurs est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation modéré à fort et fréquentant le périmètre d'étude proche de projet.

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>) Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Tariet pâtre (<i>Saxicola torquata</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>) Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)		
Fort		Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)		
Très fort			Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)		

Tableau 181 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux nicheurs

4.3.3.5.2. Les Oiseaux hivernants

La sensibilité des Oiseaux hivernants est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation modéré à fort et fréquentant les aires proche et intermédiaire d'étude du projet.

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)		
Fort			Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)		
Très fort					

Tableau 182 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux hivernants

4.3.3.5.3. Les Oiseaux migrateurs

La sensibilité des Oiseaux migrateurs est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation modéré à fort et fréquentant les aires proche et intermédiaire d'étude du projet.

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte	
Modéré	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>) Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>) Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Échasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)		

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré (suite)		Hypolaïs icterine (<i>Hippolais icterina</i>) Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>) Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)			
Fort		Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>) Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>) Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	
Très fort			Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	

Tableau 183 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Oiseaux migrateurs

4.3.3.6. Synthèse des risques des espèces de Chiroptères vis-à-vis du projet éolien

Le niveau de risque des Chiroptères est précisé dans le tableau suivant pour les espèces fréquentant le périmètre d'étude proche pour tous les niveaux d'enjeu local de conservation.

Le niveau de risque (sensibilité) pour les Chiroptères est issu du guide méthodologique édité par la FEE (2015).

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Faible		Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)			Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Modéré				Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)
Fort					
Très fort					

Tableau 184 : Niveaux de risques liés au parc éolien et sensibilité des Chiroptères

Correspondance entre les notes de risques de FEE (2015) et le niveau de sensibilité :

- 1 Très faible
- 1,5 Faible
- 2 Modéré
- 2,5 Forte
- 3 Très forte
- 3,5 Très forte

4.3.4. Typologie des effets

La typologie, phénoménologie, ampleur et définition des effets des éoliennes sur la biodiversité vont être ici décrites et analysées dans un contexte général du développement de l'énergie éolienne.

Ces différentes catégories d'effets du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume seront analysées ensuite thème par thème dans le contexte du projet local dans les chapitres suivants.

4.3.4.1. Définition des effets

4.3.4.1.1. Effets et impacts

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet éolien sur son environnement. Par exemple, une éolienne émet un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. C'est un effet de l'éolienne.

L'impact sur la faune découlant éventuellement de cet effet est la transposition de la conséquence sur une échelle de valeurs : l'impact sonore de l'éolienne sera jugé fort si des espèces nicheuses menacées sensibles au bruit se situent à proximité immédiate du parc, il sera jugé inexistant si ces espèces sont éloignées ou peu sensibles.

4.3.4.1.2. Effets directs, indirects et induits

L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

4.3.4.1.3. Effets cumulés

Les effets cumulés sont les incidences d'un projet additionnés avec les effets d'autres projets.

C'est la somme des effets conjugués de plusieurs projets compris dans un même territoire, qui permet d'évaluer les incidences à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel (source : guide carrière – DREAL PACA).

4.3.4.1.4. Effets permanents et effets temporaires

Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, etc.

Les effets permanents ne disparaissent pas après le chantier mais sont liés au fonctionnement normal de l'aménagement tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, les effets sur les Oiseaux ou les Chiroptères, le bruit, les effets d'ombre portée, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc. (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

4.3.4.1.5. Réversibilité des effets et résilience

Le caractère réversible ou non des effets est un paramètre important à intégrer dans l'analyse des incidences du projet sur la biodiversité. En effet, s'il s'avère que les effets sont réversibles à court, moyen ou long terme, cela minimise les impacts du projet sur les milieux.

Il est également utile de pouvoir associer à cette analyse la résilience des habitats naturels ou des espèces lorsque cela est disponible.

4.3.4.2. Catégorie d'effets des éoliennes sur la biodiversité

Les projets éoliens présentent trois types d'effets principaux sur les milieux naturels :

- les effets pendant la construction du projet (chantier et campagnes éventuelles de mesures préalables) ;
- les effets pendant la phase d'exploitation du parc ;
- les effets cumulés (ou cumulatifs) avec d'autres parcs éoliens ou des projets d'autre nature.

Ces effets peuvent s'amplifier (par synergie), se minimiser, voire s'annuler.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume va comporter ici typiquement des effets dans ces trois catégories qui seront passées en revue et détaillées dans les chapitres suivants.

4.3.4.3. Caractérisation des effets du projet éolien

Les effets, globaux, pris individuellement ou encore cumulés, peuvent être caractérisés par plusieurs paramètres.

L'étendue des effets mesure les changements de la mesure d'une variable de l'environnement, tant au niveau spatial que temporel. Elle peut représenter une mesure (par exemple, la superficie d'une station floristique impactée par la construction du projet) ou une prédiction (par exemple, l'effet sonore et visuel sur les peuplements d'Oiseaux nicheurs), mais de façon quantifiable.

L'intensité des effets mesure l'ampleur des modifications apportées aux écosystèmes. Elle correspond au degré de perturbation du milieu.

La durée des effets caractérisent l'aspect temporel (permanence ou limitation dans le temps des effets).

La fréquence des effets correspond au caractère intermittent ou continu des incidences.

Ces différents paramètres des effets du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume seront analysés ensuite thème par thème dans les chapitres suivants.

4.3.4.4. Echelle biologique des effets du projet éolien

Outre les échelles spatiales classiques différentes auxquels s'appliquent les effets potentiels d'un parc éolien, il faut ajouter les échelles biologiques.

Elles caractérisent les effets des éoliennes selon la hiérarchie quantitative suivante :

- échelle individuelle : effets sur les individus d'une ou plusieurs espèces, à une échelle locale ;
- échelle communautaire : effets sur l'ensemble des individus d'espèces différentes composant une communauté biologique (guilde, association végétale,..) ; ces effets sont applicables à une échelle locale ;
- échelle écosystémique : effets sur l'ensemble ou une partie d'un écosystème (fonctionnements, cycles biologiques et biogéochimiques, flux,...) ; ces effets sont applicables à une échelle locale à régionale ;
- échelle populationnelle : effets sur l'ensemble des individus composant une population (ou sous-population) d'une espèce, à une échelle d'ordre national ou internationale ;
- échelle globale : les effets attendus du projet concernent le fonctionnement global de la biosphère.

Le projet éolien va engendrer, ici des effets uniquement limités aux deux premiers niveaux, 1 et 2, des échelles biologiques : l'échelle des individus et l'échelle des communautés.

4.3.4.5. Importance des effets du projet éolien

L'importance de l'impact constitue un jugement de valeur porté sur l'importance des modifications anticipées, qui tient compte du contexte d'insertion spatial et temporel du projet éolien.

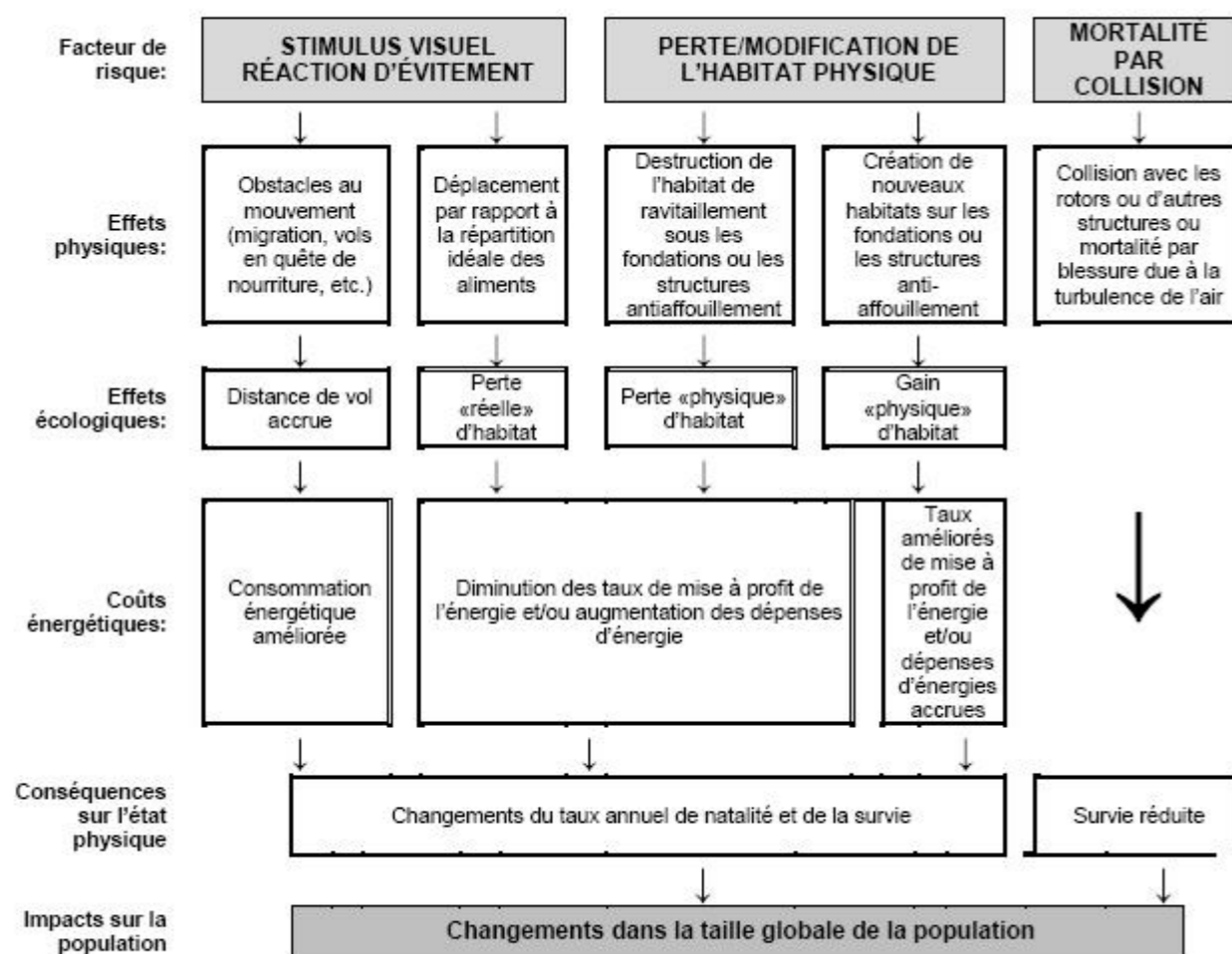


Figure 57 : Les trois grands facteurs de risque provoqués par les parcs éoliens

(source : Lignes directrices de l'UE concernant le développement de l'énergie éolienne conformément à la législation de l'UE en matière de protection de la nature, UE, 2011)

Schéma décrivant les trois grands facteurs de risque (cellules en grisé) provoqués par les parcs éoliens affectant les Oiseaux, comment ils peuvent influencer le taux de survie et de reproduction et en fin de compte éventuellement provoquer des changements à l'échelle de la population. Les cellules à simple encadrement indiquent les effets potentiellement mesurables et les cellules à double encadrement indiquent les procédés qui doivent être modélisés. Bien que le diagramme se concentre sur les Oiseaux vivant dans l'environnement marin, l'approche peut être appliquée plus largement. Tiré de Fox et coll. (2006)

L'évaluation de l'importance des effets peut s'appuyer sur différents critères :

- selon des composantes techniques et physiques ;
 - permanence ou non des effets ;
 - portée géographique des effets ;
 - réversibilité des impacts ;
 - caractère cumulatif avec d'autres projets ;
 - conséquences économiques éventuelles.
- selon des composantes écologiques ;
 - sensibilité des espèces et des habitats concernés ;
 - résilience des espèces et des habitats concernés ;
 - réversibilité des impacts ;
 - phénologie, fréquence et durée de manifestation des effets, ...
- selon des composantes subjectives ;
 - valeur patrimoniale donnée aux espèces et aux espaces qui subissent les effets, ...

L'importance des effets du projet éolien sera définie thème par thème dans les chapitres suivants.

4.3.4.6. Caractère significatif des effets du projet éolien

L'identification des espèces et des habitats qui sont susceptibles d'être affectés par les aménagements de parcs éoliens n'est que la première étape de l'évaluation d'incidence. L'étape suivante consiste à déterminer si l'incidence est significative ou non.

En clair, l'évaluation de l'importance des effets doit être réalisée au cas par cas, en fonction des espèces et habitats concernés. Si la perte de quelques individus peut être non significative pour certaines espèces, elle peut, en revanche, entraîner de graves conséquences pour d'autres, comme certaines populations d'aigles et de vautours ou d'autres espèces menacées.

De même, si le déplacement d'animaux peut réduire de manière significative l'adaptation des individus à leur milieu et, consécutivement, le taux de survie de certaines espèces, il n'aura qu'un impact limité sur d'autres, notamment celles disposant d'un nombre suffisant d'habitats de substitution à proximité du site. Ainsi, la taille de la population, l'aire de répartition, la stratégie de reproduction et la durée de vie sont autant de facteurs influençant l'importance des effets

De plus, l'évaluation de l'importance doit être réalisée à une échelle géographique appropriée. Dans le cas d'espèces migratrices voyageant sur de longues distances durant leur cycle de vie annuel, une incidence sur un site spécifique pourra avoir des conséquences sur une zone géographique plus étendue. De même, pour les espèces résidentes évoluant sur de vastes territoires ou changeant d'habitats, il sera nécessaire de tenir compte des impacts à l'échelle régionale plutôt que locale.

L'importance des effets est souvent évaluée au moyen d'une série d'indicateurs clés (par exemple identifiés en utilisant l'approche montrée dans la figure suivante). Certains indicateurs, tels que le pourcentage de perte d'habitat, sont plus significatifs pour les types d'habitats prioritaires ou ceux dont l'aire de répartition est limitée, en raison de leur état de conservation.

Cf. Figure 57

Le schéma ci-contre montre l'interconnexion des facteurs susceptibles d'influencer de manière notable sur une population d'oiseaux, par exemple. Les répercussions de nature physique telles que les obstacles au mouvement, le déplacement d'une espèce par rapport à ses aires d'alimentation, la modification des habitats et la mortalité due aux collisions sont en effet susceptibles d'entraîner des conséquences sur le plan écologique telles qu'une modification de l'accès à des habitats et les déplacements sur de plus grandes distances, par exemple. Celles-ci peuvent, à leur tour, mener à l'augmentation des dépenses énergétiques et de la prise alimentaire, et donc potentiellement influencer les paramètres relatifs à l'adaptation de l'espèce à son milieu tels que le taux de survie et de reproduction, et ainsi influencer directement sur la taille de la population locale.

Il est donc évident que l'évaluation des incidences devra se fonder sur les meilleures données disponibles. Celles-ci pourront être issues d'études de terrain ad hoc ou de divers types de modèles de prévision des populations. Dans certains cas spécifiques, de telles données peuvent également être recueillies auprès de programmes de suivi et de recherche détaillés.

Comme c'est le cas pour l'évaluation des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000, l'appréciation du caractère

significatif des effets du projet éolien est prépondérante.

Ce point est particulièrement important dans le cadre du processus d'évaluation des projets car c'est l'un des points importants, sinon majeurs, permettant, en toute connaissance de cause de prendre une décision d'autoriser ou pas le projet. Or, pour répondre à cette question cruciale, il est essentiel de connaître des éléments complexes et pas forcément aisés à obtenir, notamment du fait du caractère partiel des connaissances biologiques et écologiques des services de l'État :

- la composition, la nature et la structure des peuplements, des populations et des habitats naturels des sites concernés par le projet. Cette donnée n'est pas systématiquement disponible. En l'absence de telles données, le maître d'ouvrage est parfois amené à produire lui-même ces données, ce qui reste contraire à la logique voulue par l'Union européenne (UE) et aux dispositions du Code de l'environnement, qui précise que les données biologiques doivent être fournies par l'État.
- l'état de conservation des habitats et des espèces doit également être apprécié, en dehors des incidences potentielles du projet.
- les incidences du projet doivent ensuite être définies et caractérisées. Il convient donc qu'elles soient évaluées aussi bien qualitativement que quantitativement. Les effets directs, indirects et induits doivent être analysés. Le caractère temporaire ou permanent, le caractère réversible ou non, des effets du projet doivent être appréciés. Cette partie relève directement de la responsabilité et de l'action du maître d'ouvrage dans le cadre de la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).
- enfin, l'effet de ces incidences potentielles du projet doit être mesuré à l'aune de la conservation des habitats naturels, des habitats d'espèces et des espèces concernés par le projet.

Sur la base de ces critères et compte tenu des lacunes précitées, l'appréciation finale du caractère significatif des effets du projet éolien sera établie à dire d'experts.

4.3.4.7. Qualification globale des effets du projet éolien sur la biodiversité

L'étude de l'impact écologique du projet se doit d'appréhender l'évolution des écosystèmes en réponse aux perturbations engendrées par le projet.

La réalisation du projet entraîne trois types de perturbations (modifié d'après Deprest, 1997) :

- des perturbations minimales : la structure et le fonctionnement du système écologique ne sont pas considérablement modifiés ; il retrouvera un équilibre équivalent ou égal à la situation préalable ;
- des perturbations importantes : l'écosystème est modifié dans sa structure et son fonctionnement ; les modifications engendrées créent une nouvelle structure ou un nouveau fonctionnement, aboutissant à un nouvel équilibre ; le système retrouve un équilibre dynamique différent de la situation de départ (état initial à un moment donné) ;
- des perturbations majeures : l'écosystème se transforme totalement ou très en profondeur ; les modifications survenues engendrent une structure et un fonctionnement générant un déséquilibre dynamique.

Le projet éolien s'inscrit, ici, sans équivoque, dans la première catégorie : il va engendrer, sur le plan des écosystèmes, de leurs composantes biologiques et de leur fonctionnement écologique, des incidences minimales qui ne seront pas en mesure de perturber ou modifier profondément la nature et la structure des écosystèmes en place.

4.3.4.8. Minimisation globale des effets du projet éolien

Le critère numéro 1 qui va déterminer le niveau de risque sur les milieux naturels est le choix du site d'implantation.

C'est la phase essentielle de prise de décision : pendant la genèse du parc (études de définition du projet), les paramètres écologiques (choix global du site, sensibilité des milieux naturels, enjeux locaux liés aux espèces animales et végétales, aux habitats naturels, aux connexions écologiques, emplacement sur un axe migratoire,...) ont été intégrés dans l'analyse multicritères conduisant au choix de la faisabilité du projet, au même titre que les paramètres techniques, socio-économiques et environnementaux.

La taille du projet influence l'ampleur des effets attendus : il est évident qu'un projet de taille réduite aura a priori des effets locaux moindres qu'un parc de 50 éoliennes ou plus.

En revanche, à l'échelle de l'écologie des paysages, il est parfois préférable d'avoir un parc important, bien étudié et bien positionné, plutôt qu'une multitude de parcs dispersés dans les écosystèmes (effet de mitage).

La taille et le type de machines (2 ou 3 pales), la vitesse de rotation des éoliennes, etc. sont des paramètres qui vont également influencer, de manière secondaire, les effets attendus du projet éolien sur les milieux naturels et la biodiversité.

Enfin, le *micrositing* (choix de l'emplacement final des machines), a permis, grâce à l'analyse des variantes de prendre en compte les composantes écologiques liées aux milieux naturels, à la flore et à la faune.

4.3.5. Effets en phase d'exploitation

4.3.5.1. Emplacement final des machines

Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V117-3.3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW.

Les caractéristiques techniques de ces machines sont les suivantes :

- 106 m de hauteur de moyeu ;
- 117 m de diamètre de rotor ;
- 58,5 m de longueur de pale ;
- pour une hauteur totale en bout de pale de 164,5 m.

Les machines prennent place dans un secteur très marqué par les activités anthropiques et le projet s'inscrit clairement dans des zones perturbées par plusieurs types d'aménagement :

- route nationale (810 m) ;
- autoroute A1 (170 m) ;
- autoroute A2 (170 m) ;
- voie ferrée de la LGV Lille-Paris (600 m) ;
- ligne électrique haute tension (380 m) ;
- agriculture industrielle intensive (openfields) ;
- secteur très fréquenté du fait des fortes activités humaines (agro-industries,...).

4.3.5.2. Effets prévisibles et potentiels sur la biodiversité

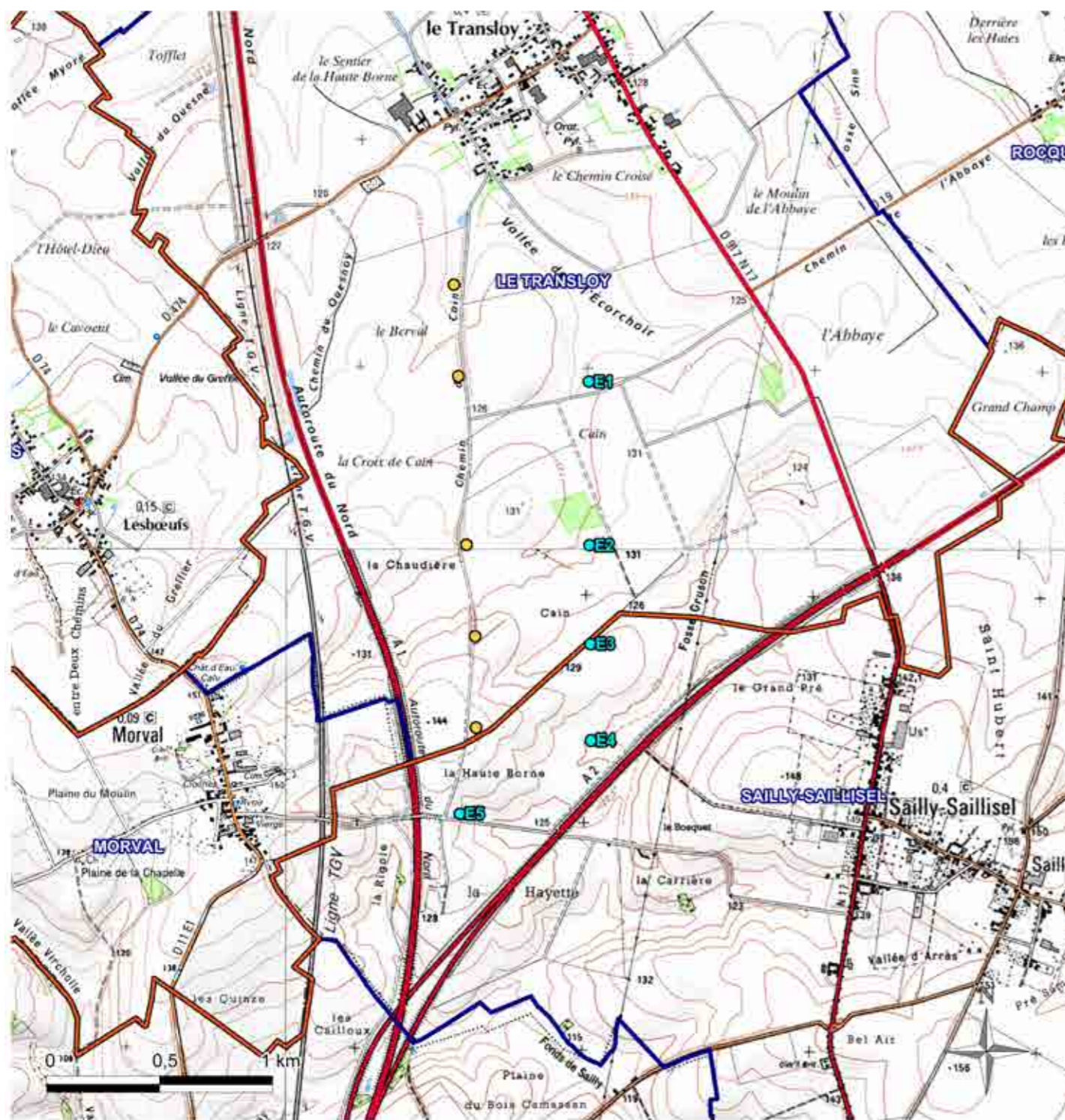
Les impacts potentiels du projet éolien sont les suivants :

Destruction d'habitats ou d'habitats d'espèces

- destruction directe d'habitats naturels
- destruction directe d'habitats d'espèces (pouvant servir de site de reproduction, d'alimentation, d'hivernage, de halte migratoire...)
- destruction directe ou perturbation de zones d'alimentation pour la faune

Modification des conditions écologiques ou du fonctionnement écosystémique local

- effet de fragmentation des habitats et des populations (Oiseaux et Chiroptères)
- modification des conditions écologiques et du fonctionnement écosystémique des paysages (Oiseaux et Chiroptères)
 - modifications écologiques locales
 - modifications des repères utilisés par les Chiroptères
 - modifications des rapports proies-prédateurs
- perturbations différentielles selon l'éco-éthologie des espèces et des individus au sein des espèces (variabilité individuelle par adaptation ou non face à l'aménagement)
- perturbations par le trafic et la présence humaine (chantier, exploitation, visites éventuelles,...)
- perturbations par différents types de pollution sonore (par le bruit ou les ondes des machines), visuelle (l'effet d'ombre portée, les machines elles-mêmes), lumineuse (éclairage nocturne, éclairage du chantier)
- risques de pollution associés au chantier (carburants, huiles,...) ou à l'exploitation (produits chimiques, huiles,...)
- modification de la structure des peuplements



Implantations et territoires communaux

Projet éolien
d'Extension de Seuil de Bapaume
Mars 2016
Echelle : 1/25 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN25



- Projet**
- Eolienne ex exploitation
 - Eolienne projetée
- Territoire**
- ▭ Limite communale
 - ▭ Limite départementale

Carte 95 : Implantation finale des éoliennes du projet éolien

- modification des conditions de reproduction
- modification des conditions d'utilisation spatio-temporelle des milieux
- modification des voies de déplacement
- modification des dépenses énergétiques du fait de nouvelles trajectoires et de nouvelles stratégies d'occupation de l'espace

Destruction d'individus (mortalité) par collision

- mortalité par collision avec les mâts de mesure (Oiseaux principalement et très secondairement Chiroptères)
- mortalité par collision avec les éoliennes (Oiseaux et Chiroptères)
- mortalité par barotraumatisme (Chiroptères)
- mortalité par électrocution et collision avec les lignes électriques de transport aérien (cet impact est ici nul, puisque l'intégralité du réseau de raccordement sera souterrain)

4.3.5.3. Effets prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels

4.3.5.3.1. Typologie des effets sur la flore et les habitats naturels

Nous allons définir, dans cette section, les incidences attendues d'un projet de parc éolien sur la flore et les habitats naturels.

Les effets directs

Les effets directs comprennent, notamment :

- La destruction des habitats naturels. Elle correspond au risque de destruction directe d'habitats naturels ;
- La destruction de stations d'espèces ou de populations végétales. Elle concerne la destruction des espèces, en tant qu'individus ou de populations locales entières ;
- La fragmentation des habitats. Celle-ci s'accompagne d'une diminution de la superficie d'accueil pour le maintien ou l'expression optimale d'un type de communauté végétale, dont la surface-seuil serait dépassée. Une surface minimale est en effet nécessaire à l'expression des potentialités floristiques d'un habitat. Celle-ci varie avec le type de formation végétale (quelques m² pour une pelouse, plusieurs dizaines de m² pour une prairie ou une mégaphorbiaie et plusieurs centaines de m² pour une forêt). Cette fragmentation des habitats peut également bouleverser la structure fonctionnelle d'un système (par exemple le système prairie-ourlet herbacé-manteau arbustif-boisement) et entraîner une modification de caractéristiques écologiques particulières (conditions microclimatiques et pédologiques, effet de lisière,...) ;
- L'effet de coupure par création d'une barrière artificielle, plus ou moins imperméable selon les taxons. Cette barrière s'oppose aux échanges entre populations. Elle provoque une perte ou une diminution des possibilités de colonisation de nouveaux milieux grâce au transport des graines par les animaux, le vent ou la voie aquatique. Par voie de conséquence, à plus ou moins long terme, cela peut ainsi conduire à une dérive génétique des sous-populations isolées, par manque d'échange avec la population-mère ;
- L'effet de substitution d'habitats naturels et/ou semi-naturels originels, occupés ou colonisables par la flore sauvage, par des habitats artificiels. Le plus souvent, les habitats substitués sont de moindre intérêt patrimonial et écologique (bermes et plateformes). Ce n'est pas systématiquement notamment dans le Nord de la France où les projets éoliens prennent place le plus souvent dans les cultures industrielles. L'effet de substitution peut alors jouer un rôle en diversifiant la flore locale.

Les effets indirects

Parmi les effets indirects, on peut citer :

- L'effet de perturbation de systèmes bocagers et de systèmes prairiaux alluviaux fonctionnels par la suppression de linéaires et d'éléments ligneux (haies, fourrés arbustifs, arbres têtards,...) ou rupture provisoire ou définitive de l'écoulement de certains ruisseaux et fossés. Il existe alors un risque de destructuration des populations et des communautés végétales.
- L'effet de pollution aquatique par des substances organiques ou minérales (pesticides, carburants, huiles, polluants divers, poussières dues au chantier, ...) occasionne une modification des conditions édaphiques, de la qualité de l'eau et altère les communautés végétales concernées.
- L'eutrophisation et la rudéralisation de la végétation est liée aux modifications des conditions écologiques lors des travaux (tassement du sol, mouvements de terrain avec déblai et remblai) ainsi qu'aux apports de matériaux d'origines diverses.

Les effets induits

Parmi les effets induits potentiels d'un parc éolien, il faut citer :

- Les conditions d'accès modifiées aux sites et aux espaces naturels (par la création ou le renforcement de chemins ruraux) peuvent entraîner une augmentation ou, à l'opposé, une baisse de la fréquentation selon les cas, avec en corollaire, une modification des activités et de la pression d'occupation originelle ;
- Les modifications socio-économiques (pression économique, industrielle, artisanale ou urbanistique) et agricoles générales (pratiques agricoles, accès aux parcelles, vocation des terrains,...) peuvent avoir des incidences à plus ou moins long terme sur l'affectation et l'occupation des sols, et par conséquent sur les milieux naturels.

4.3.5.3.2. Echelle biologique des effets sur la flore et les habitats naturels

Les projets éoliens agissent de manière complexe sur les milieux naturels et notamment sur leurs composantes biologiques que sont les habitats et la flore.

Les impacts se produisent aussi bien globalement sur les habitats qu'individuellement sur les taxons floristiques qui les composent, à différentes échelles écologiques au sein de la structure même des biocénoses :

- individus d'une espèce ;
- population : ensemble des individus d'une espèce dans une station donnée ;
- communauté ou peuplement : ensemble de tous les individus de toutes les espèces d'une même classe ;
- biocénose : ensemble de toutes les communautés d'une unité spatiale considérée (écosystème).

4.3.5.3.3. Echelle temporelle des effets sur la flore et les habitats naturels

Effets en phase chantier

La phase de chantier peut, si elle n'est pas encadrée et gérée spécifiquement pour préserver la flore et les habitats naturels, engendrer des effets négatifs sur la biodiversité locale qui peuvent renforcer, voire dépasser, les effets attendus du parc éolien.

Dans certains cas, des matériaux à éliminer hors du site (excédents de terrassement) ou à stocker temporairement ou non (la terre végétale ou les stériles) peuvent venir combler des sites naturels remarquables et sensibles qui étaient évités par le projet (carrière, fond de vallée humide, chemin creux,...). À l'opposé, la pénurie de matériaux pour la construction des remblais nécessite des apports extérieurs induisant l'ouverture de carrières, dont la localisation et l'exploitation, peuvent entraîner la dégradation, voire la destruction d'habitats et d'espèces végétales remarquables.

Enfin, toutes les installations de chantier et les chemins d'accès au chantier peuvent entraîner des perturbations et des destructions indirectes qui s'ajoutent aux impacts directs.

Effets en phase d'exploitation

En phase opérationnelle normale, aucun impact n'est à attendre sur la flore et les habitats en dehors d'un éventuel incident ou accident technique, qui pourrait induire une pollution ou une perturbation. Ces risques sont minimes et les parades sont prévues par l'exploitant du parc pour les circonscrire.

En phase opérationnelle, il conviendra de réduire au minimum les risques de fuite de produits polluants (huiles, graisses, hydrocarbures, etc.) dans les milieux naturels. On s'attachera particulièrement à éviter les rejets de produits toxiques (fuite d'huile, détergents...) de manière à ne pas polluer les nappes et les eaux superficielles. Dans la mesure du possible des huiles et hydrocarbures propres et des systèmes de filtration haute performance seront utilisés (voir C.C. Jensen, 2003).

Pour les opérations de gestion des abords des éoliennes et des zones d'évolution des engins, les produits phytosanitaires ne seront pas utilisés. Des opérations de fauche mécanique seront préférées.

4.3.5.3.4. Echelle spatiale des effets sur la flore et les habitats naturels

On peut distinguer trois échelles d'incidences selon leur emboîtement spatial avec le projet éolien et leur plus ou moins grande proximité avec celui-ci.

- les effets du projet éolien sur le site d'implantation à proprement parler (emprises des machines, des plateformes et des accès, des structures connexes (poste de transformation, câblage,...) ;

- les effets induits du projet comprennent, notamment, les effets des accès des convois exceptionnels sur les milieux naturels (arasement de talus, élargissement de chaussée,...), le câblage de raccordement au réseau ERDF, etc. ;
- les effets cumulés avec d'autres projets éoliens ou non éoliens doivent également être évalués finement ;
- il faut également intégrer dans l'équation les effets positifs du projet sur le bilan énergétique et les gaz à effet de serre, à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne et globale.

4.3.5.3.5. Caractère permanent des effets

Les effets peuvent être scindés en deux grandes catégories :

- les effets permanents comprennent, entre autres, les impacts irréversibles sur les milieux naturels (assèchement de zones humides, destruction d'habitats, destruction de stations d'espèces particulières,...) ;
- les effets temporaires sont, le plus souvent, considérés comme étant liés à la phase de travaux de réalisation de l'aménagement. Le chantier provoque ainsi des nuisances diverses (bruit, poussières, circulation d'engins,...) qui sont temporaires.

4.3.5.3.6. Caractère réversible des effets

Enfin, il faut distinguer les incidences d'un projet selon le fait que leurs effets seront définitifs ou réversibles.

Les impacts irréversibles correspondent aux destructions totales d'espèces très particulières ou d'habitats ponctuels, dont la répartition est très localisée. Leur destruction, directe ou indirecte, par l'aménagement de l'infrastructure est définitive. Cette catégorie d'effets est rare pour les espèces végétales qui peuvent, si les biotopes favorables existent toujours, opérer une recolonisation ultérieure à partir de propagulats.

Les effets réversibles comprennent toutes les incidences dont les effets peuvent, à plus ou moins long terme, et plus ou moins complètement, être récupérés par la dynamique des milieux naturels. Par exemple, une recolonisation par la végétation naturelle spontanée peut reconstituer les pelouses sèches d'origine après une entaille effectuée en phase travaux dans un coteau calcaire.

Enfin, des effets peuvent être réversibles ou irréversibles selon le devenir du projet ou l'échelle temporelle selon laquelle on se place : par exemple, la fragmentation d'un massif forestier peut être considérée comme réversible si l'infrastructure est démembrée au bout d'un certain temps.

4.3.5.4. Effets prévisibles sur la faune

Les Classes animales pour lesquelles les effets sont potentiellement les plus importants sont les Oiseaux et les Chiroptères.

Les autres groupes animaux (Invertébrés, Poissons, Amphibiens, Reptiles et autres Mammifères) sont peu sensibles, en l'état actuel des connaissances, aux parcs éoliens (MEEDM, 2010).

Globalement, les éoliennes ont assez peu d'incidences sur les peuplements d'Oiseaux nicheurs, en dehors des Limicoles pour lesquels un effet d'éloignement significatif a été observé. Cela est également valable pour les Oiseaux classés gibier.

Toutefois, les parcs éoliens peuvent avoir des effets importants en période internuptiale sur les oiseaux migrateurs ou hivernants, notamment sur les oies, les canards et les limicoles.

Les effets semblent plus importants pour les machines les plus hautes en dehors de la période de nidification, notamment sur le Vanneau huppé, le Pluvier doré, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet et les Fringillidés. Toutefois leur moindre nombre (par rapport à des machines plus petites et moins puissantes) réduit très fortement l'impact global pour une même puissance installée et réduit le risque de collision par ailleurs. En période de nidification, probablement du fait d'une territorialité plus marquée et d'une présence végétale plus forte, cette différence ne semble pas marquée.

Ce sont les espèces des milieux ouverts qui montrent les perturbations les plus marquées, notamment les oies, les canards et les limicoles, pour lesquels une distance d'évitement de plusieurs centaines de mètres existe généralement.

Le risque de mortalité dépend énormément, aussi bien pour les Oiseaux que pour les Chiroptères, des caractéristiques physiques et du fonctionnement écologique de chaque site. Les situations connues pour être les plus dangereuses concernent des parcs éoliens localisés près du littoral, près de zones humides ou dans des zones montagneuses (cols créant des effets - entonnoirs).

Les projets situés en milieu forestier sont beaucoup plus dangereux pour les Chauves-souris. La taille des machines ne semble pas influencer le taux de mortalité des Chiroptères à la différence des Oiseaux.

La faune, par essence mobile, est par nature plus sensible aux structures verticales en mouvement telles que les éoliennes.

En phase chantier, en revanche, cette mobilité est un atout. Cela vaut aussi bien pour la sensibilité intrinsèque des milieux à des aménagements de cette nature que pour le niveau d'intérêt patrimonial des espaces concernés.

4.3.5.4.1. Typologie des effets sur l'avifaune

Nous allons définir, dans cette section, les incidences attendues du projet de parc éolien sur les communautés d'Oiseaux, telles que définies dans les chapitres précédents.

Les principaux risques que l'on peut identifier a priori pour l'avifaune entrent dans les catégories suivantes, qui sont classiques pour ce type d'infrastructures :

- perte d'habitats ;
- fragmentation des milieux ;
- perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc éolien (pollution lumineuse, dérangements,...) ;
- perturbations directes et indirectes pendant la phase d'exploitation du parc éolien opérationnelle du parc éolien (pollution lumineuse, dérangements,...) ;
- mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales, mâts de mesure,...).

On peut, également, scinder les impacts potentiels selon le statut biologique des guildes d'Oiseaux :

- Oiseaux migrateurs : principalement sensibles aux risques de mortalité directe et de perturbation, directe ou indirecte, des individus en halte migratoire ;
- Oiseaux hivernants et en stationnement internuptial : principalement sensibles aux risques de perturbation, directe ou indirecte, des individus en stationnement ; en principe, risque plus faible de collisions car apprentissage possible ;
- Oiseaux nicheurs : principalement sensibles aux risques de perturbation, directe ou indirecte, des individus en phase de recherche alimentaire ; perturbation potentielle des axes de vols ; en principe, risque plus faible de collisions car apprentissage possible ; mortalité potentiellement forte en phase pré- et post-émancipatoire des juvéniles ; risques augmentés également pour les espèces développant des chants, des parades nuptiales et des démonstrations territoriales ou des alarmes en vol.

Au fur et à mesure de la montée en puissance de l'énergie éolienne, d'une part, et de la prise de conscience des risques et des enjeux, d'autre part, de plus en plus d'études s'attachent à étudier finement les risques liés aux parcs éoliens. Ces études font cruellement défaut en France et il faut se référer constamment aux recherches étrangères pour trouver des résultats scientifiquement éprouvés avec des résultats tangibles (LANGSTON & PULLAN, 2003 ; ARNETT & al. 2007 ; DE LUCAS et al. 2007 ; RYDELL & al., 2012).

La plupart des études se sont focalisées sur l'étude de la mortalité, notamment en période de migration (notamment WINKELMAN 1989, 1992a, 1992b ; MOOREHEAD & EPSTEIN, 1985 ; MOSSOP, 1997 ; ERICKSON & al., 2001 ; 2005 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2007 ; LEKUONA & URSUA, 2007 ; STERNER et al. 2007 ; LONGCORE & al., 2012 ; LOSS & al., 2013 ; SMALLWOOD, 2013 ; CALVERT & al., 2013).

On trouve nettement moins d'étude sur les effets des parcs en période de nidification (LEDDY & al., 1999 ; KERLINGER, 2002 ; MEEK, 2007 ; HIGGINS et al., 2007 ; GITENET, 2013).

Il y en a également assez peu qui s'intéressent à la période d'hivernage (DEVEREUX, 2008).

Nous nous sommes fondés ici sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guildes par guildes pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons relié pour chaque guildes ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et au projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie,...) et les conditions de déplacement des Oiseaux et des Chiroptères.

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

La perte d'habitats liée à l'emprise même des installations techniques liées aux éoliennes

Du fait de la très petite surface occupée au sol et de la taille des agroécosystèmes disponibles, il est possible de dire que l'incidence de la perte de milieux pour les Oiseaux sur le site d'implantation des éoliennes sera globalement négligeable pour les communautés en place compte tenu du caractère banal des espèces en présence.

Par ailleurs, les milieux très ouverts sont dominants et l'emprise au sol pourra être considérée comme négligeable par rapport aux surfaces disponibles.

Les perturbations des communautés d'Oiseaux par le fonctionnement ou la présence des éoliennes

Toutefois, la présence de structures verticales importantes constituera assurément une gêne pour quelques espèces. Ici aussi les réactions sont très variables selon les groupes et les sites. Seul un suivi biologique permettra de mesurer avec précision cet effet dans le temps et d'appliquer les mesures correctives adéquates le cas échéant.

Dans plusieurs sites où des éoliennes ont été installées, des effets négatifs de la présence, du fonctionnement ou des activités connexes aux éoliennes ont été constatés sur les communautés aviaires (WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; PEDERSEN & POULSEN, 1991 ; CROCKFORD, 1992 ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; GREEN, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; GUILLEMETTE, LARSEN & CLAUSAGER, 1997 ; RAEVEL, 2001 ; JANSSE, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Les études menées aux Pays-Bas notamment, ainsi qu'en Espagne ou en France, ont montré que les oiseaux manifestaient une certaine défiance vis-à-vis de parcs d'éoliennes. Selon la nature des habitats et des éoliennes, ainsi que de l'identité des oiseaux, les abords des parcs éoliens sont plus ou moins neutralisés pour une occupation par l'avifaune.

En milieu terrestre, les études néerlandaises montrent que jusqu'à une distance de 250 m des éoliennes, des perturbations pouvaient toucher jusqu'à 95 % des oiseaux en stationnement. Certaines espèces des milieux très ouverts, telles que les Limicoles et les Oies, montrent des réactions négatives jusqu'à une distance de 800 m.

Ces incidences négatives peuvent concerner aussi bien des communautés d'Oiseaux nicheurs que des hivernants, voire des migrateurs. La phase de construction des éoliennes peut également être génératrice de perturbations. Le choix de la période de chantier en dehors de la période de reproduction pourra être favorable à certaines espèces. À l'opposé, les risques de perturbation des oiseaux en stationnement en période internuptiale pourront être plus dommageables dans le sens où les oiseaux dérangés de zones tranquilles pourraient aller se poser dans des zones chassées aux alentours.

Néanmoins pour la plupart des espèces, notamment les espèces sédentaires, il se produit un phénomène d'accoutumance et d'apprentissage par rapport à l'éolienne qui réduit, avec le temps, une partie des effets négatifs de cette perturbation (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006). Toutefois, des études tendent à montrer que cette accoutumance est à court terme, et que les sites occupés par des éoliennes tendent à s'appauvrir sur le long terme (CLAUSAGER & NØHR, 1995). Les données fiables manquent, de toute manière, sur le long terme pour apprécier si ces incidences sont des fluctuations à court terme ou des ajustements à plus longue échéance.

Dans le cas qui nous occupe, la communauté des oiseaux des milieux ouverts est assez sensible à l'érection d'obstacles verticaux dans son milieu d'origine où la vue est toujours très dégagée.

On peut donc s'attendre à une baisse de la densité, voire de la richesse de la communauté, à proximité immédiate du site d'implantation des éoliennes. Cela concerne des espèces dont la dynamique des populations est déjà affectée par d'autres modifications des paysages.

Toutefois, la thèse de BERGEN (2001) montre qu'une certaine accoutumance se produit sur les parcs éoliens pour les espèces locales y compris les rapaces.

Par ailleurs, une étude récente (DEVEREUX & al., 2008) a montré qu'il n'y avait pas d'effets négatifs, ni sur la densité, ni sur la diversité spécifique des oiseaux dans les plaines agricoles pour quatre groupes d'espèces hivernantes dans les Îles Britanniques (granivores, Corvidés, espèces classées gibier et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*)). Cela est valable aussi bien à faible distance des machines (moins de 150 m) qu'à moyenne distance (moins de 750 m). Seul le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) a montré un phénomène d'évitement, probablement en raison de ses moindres capacités de vol.

Toutefois, les Limicoles et Laridés, espèces grégaires très présentes dans les plaines et plateaux cultivés de Picardie n'ont pas été prises en compte dans cette étude.

Risques de perturbation en période de nidification

Des effets négatifs sur les communautés aviaires nicheuses (perte d'habitat et perturbation) ont été mis en relation avec la présence et le fonctionnement d'éoliennes (WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; PEDERSEN & POULSEN, 1991 ; CROCKFORD, 1992 ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; GREEN, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; GUILLEMETTE, LARSEN & CLAUSAGER, 1997 ; RAEVEL, 2001 ; JANSS, 2001 ; MAIRE, 2002 ; ROUX & al. 2002 ; ANDRÉ, 2004 ; HÖTKER & al. 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Toutefois, HÖTKER & al. (2005 ; 2006) ont montré que la plupart des études concluent à des effets faibles, la plupart du temps non significatifs, en période de nidification.

Les travaux de BERGEN (2001) ont montré que les rapaces et d'autres oiseaux peuvent occuper les espaces interstitiels entre les éoliennes. La perte de surface d'habitats est ainsi réduite.

Si on se base sur les valeurs obtenues aux Pays-Bas, à la fois dans des milieux assez proches sur le plan biogéographique et comparables sur le plan écologique, en période de nidification, on peut estimer que sur un diamètre de 250 m on va obtenir une baisse de densité et de richesse globale de 50% (cas le plus défavorable).

La surface où des perturbations sont à attendre (baisse de la densité de nidification, voire de la richesse spécifique) est de l'ordre de 96,8 hectares, soit environ 0,08 % de la surface du périmètre d'étude éloigné.

Cela correspond à une estimation de baisse globale du peuplement de l'ordre de 20 couples toutes espèces confondues.

Ces perturbations du peuplement nicheur ne sont probablement pas durables dans le temps (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

Enfin, les perturbations liées aux éoliennes s'appliquent sur un territoire déjà fortement perturbé par les aménagements humains (agriculture, infrastructures de communication,...). Notamment, les routes fréquentées et les autoroutes génèrent des nuisances majeures sur les communautés animales, notamment les peuplements d'Oiseaux nicheurs (REIJNEN, 1986). On constate en effet une baisse de la richesse et de la densité des espèces nicheuses pouvant aller jusqu'à 90 % dans une bande perturbée allant jusqu'à 1 100 mètres en milieu fermé et 2 000 mètres en milieu ouvert. Il est très probable que les effets des éoliennes ne se cumulent pas entièrement avec ceux des infrastructures routières.

Cf. Carte 96

Les surfaces perturbées par les éoliennes seront des milieux agricoles ou des milieux artificiels sans enjeux écologiques importants.

PROJET XSB 2016							Effets en période nuptiale					Effets en période internuptiale				
données en hectares		Surfaces originelles (état initial)					Surfaces impactées (rayon de 250 m)					Surfaces impactées (rayon de 800 m)				
Niveau 1	Libellé	SI	PP	PI	PE	PTE	SI	PP	PI	PE	PTE	SI	PP	PI	PE	PTE
Territoire artificialisé (1)		0	89,7	742,7	7133	0	0	2,7	0	0	0	0	14,88	0	0	0
Zone agricole (2)	Terres arables (21)	142,2	890,6	12370	106051	0	73,2	20,07	0	0	0	142,2	391,9	0	0	0
	Cultures permanentes (22)	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Prairies (23)	0	24,9	68,5	1330,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forêts et milieux semi-naturels (3)	Zones agricoles hétérogènes (24)	0	0	316	2433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Forêts (31)	0	0	814,2	4692	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zones humides (4)	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée (32)	0	0	0	114,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 185 : Surfaces perturbées par les éoliennes dans le périmètre d'étude proche

Risques de perturbation en période internuptiale

En période d'hivernage, on peut estimer que sur un diamètre maximum de 800 m on va obtenir une baisse de densité et de richesse globale de 50% (cas le plus défavorable d'après les études faites aux Pays-Bas et en Allemagne WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; JANSS, 2001 ; ANDRÉ, 2004 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers. ; HÖTKER & al., 2006).

On peut alors s'attendre à voir une baisse d'environ 50% des hivernants sur une surface de l'ordre de 764,4 hectares, soit environ 0,44 % de la surface du périmètre d'étude éloigné.

On ne peut pas à proprement parler de baisse de densité dans le cas des hivernants car le peuplement va se redistribuer différemment dans l'espace. Il s'agit d'un déplacement spatial dans des écosystèmes comparables plus ou moins proches du projet éolien.

En période internuptiale également, les effets des éoliennes s'appliquent à un territoire déjà fortement perturbé par les autres aménagements humains (notamment les infrastructures routières).

Cf. Carte 97

Risques de perturbation en période migratoire

Des données sur la période migratoire et sur les effets cumulés des parcs éoliens sont disponibles notamment grâce au suivi de parcs éoliens en Beauce (France), notamment par radar (GREET Ingénierie et Les Naturalistes Orléanais).

En 2006, un programme quadriennal de suivi a été lancé dans le but d'analyser les incidences sur l'avifaune et la chiroptérofaune d'une série de six parcs éoliens en Beauce. Alors que les études d'impact sur l'environnement (EIE) n'ont constaté que peu de risques immédiats, voire aucun risque du tout, pour la faune et la flore sauvages (la Beauce est une région essentiellement d'agriculture intensive à faible valeur naturelle), il a été décidé de lancer malgré tout un programme de suivi s'étendant sur quatre années afin de surveiller tout effet possible sur les Oiseaux et les Chiroptères afin de mieux orienter les futurs développements de parcs éoliens dans la région.

Le programme de suivi est entrepris par un partenariat composé des promoteurs de parcs éoliens, d'associations de préservation de la nature, de bureaux d'études spécialisés en écologie, ainsi que du Conseil régional, de l'Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie (ADEME) et du ministère de l'écologie et du développement durable (DREAL).

Les partenaires ont convenu d'un programme de suivi de quatre ans (2006-2010) visant en particulier :

- l'identification des pertes d'habitats et la recherche de modifications dans la structure de la petite faune de plaine (oiseaux et chauves-souris),
- la recherche de modifications dans le mode d'utilisation de l'espace et le comportement reproducteur des busards,
- l'évaluation des flux migratoires et l'analyse du comportement des oiseaux et des chauves-souris face aux éoliennes, en fonction de la configuration des parcs éoliens,
- l'évaluation des modifications du comportement des oiseaux en stationnement hivernal et des perturbations engendrées par la présence d'éoliennes.

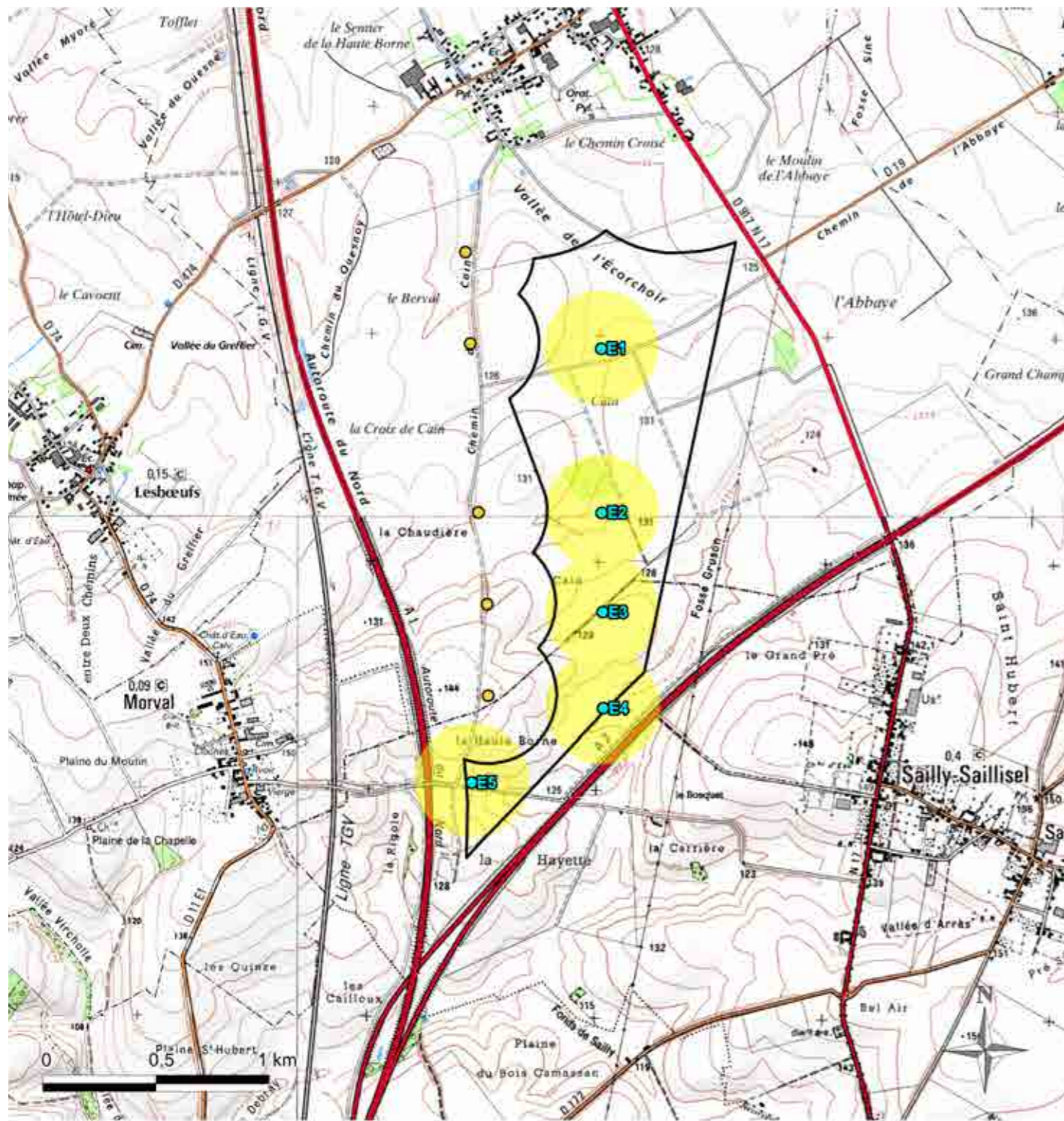
Le suivi repose sur le principe «BACI» (Before After Control Impact — Contrôle incidences Avant-Après) et est destiné à démontrer comment un bon programme de surveillance peut aider à guider la future orientation des développements de parcs éoliens dans une région particulière (en l'espèce, Beauce).

Ainsi, on a pu constater que la majorité des oiseaux migrateurs (70-99 %), par exemple, contournent les parcs, repérant les éoliennes à distance moyenne (500 m) et prenant de l'altitude. Les parcs denses sont peu traversés par les oiseaux.

En revanche, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés, en lignes parallèles ou perpendiculaires à la migration

Les incidences de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel nocturne des éclairages publics des voiries, des zones commerciales, industrielles, d'activités, d'habitation ou de transport (routes,...). Elle a des effets négatifs sur la majorité des groupes animaux, vertébrés et invertébrés ainsi que sur les végétaux et les habitats naturels.



Impacts cumulés dans le site d'implantation

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Août 2016
Echelle : 1/25 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



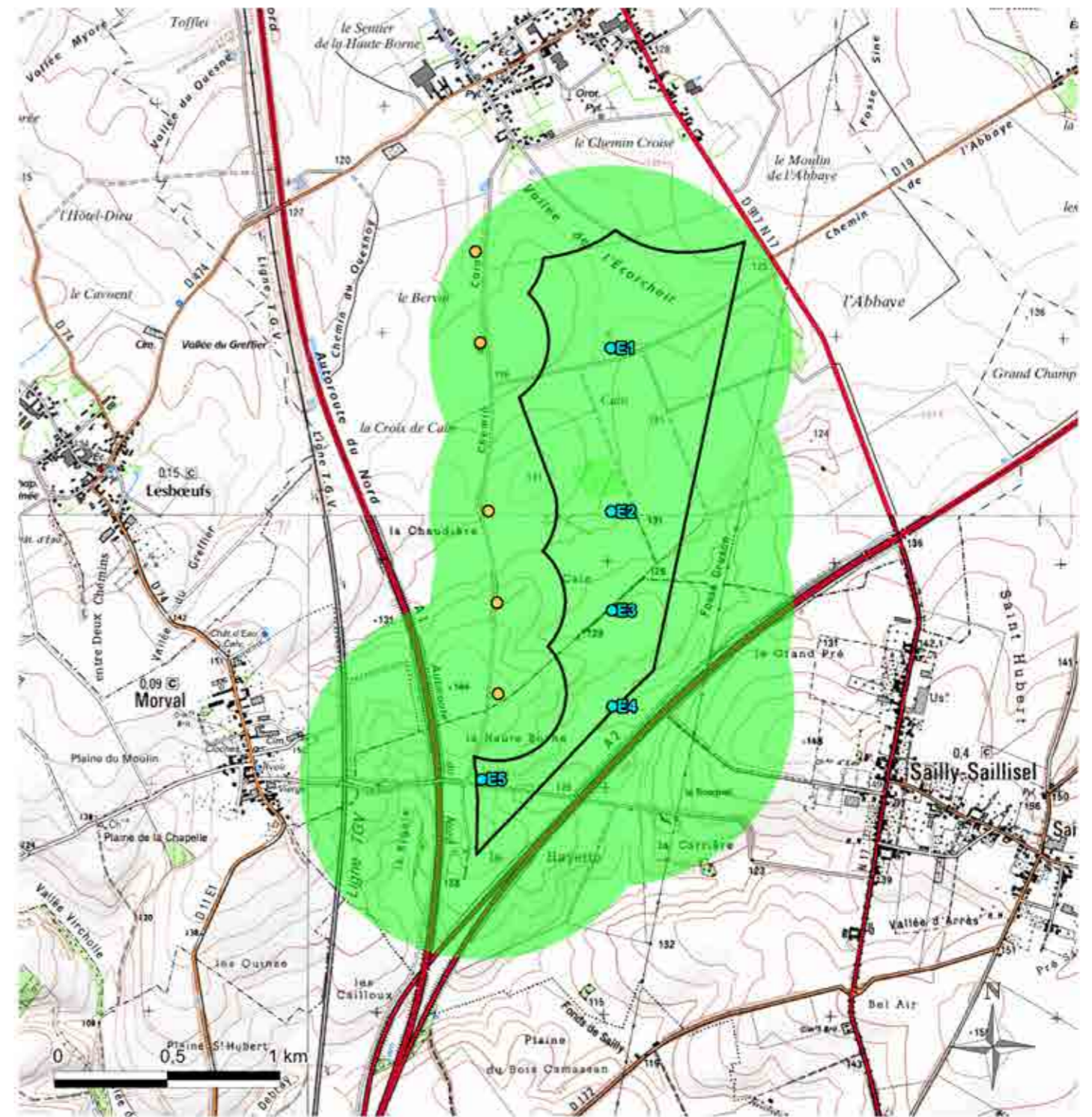
Développement

Projet

- Eolienne existante
- Eolienne projetée

Aires d'étude

- Site d'implantation
- 250 m autour des éoliennes



Impacts cumulés dans le site d'implantation

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Août 2016
Echelle : 1/25 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



Développement

Projet

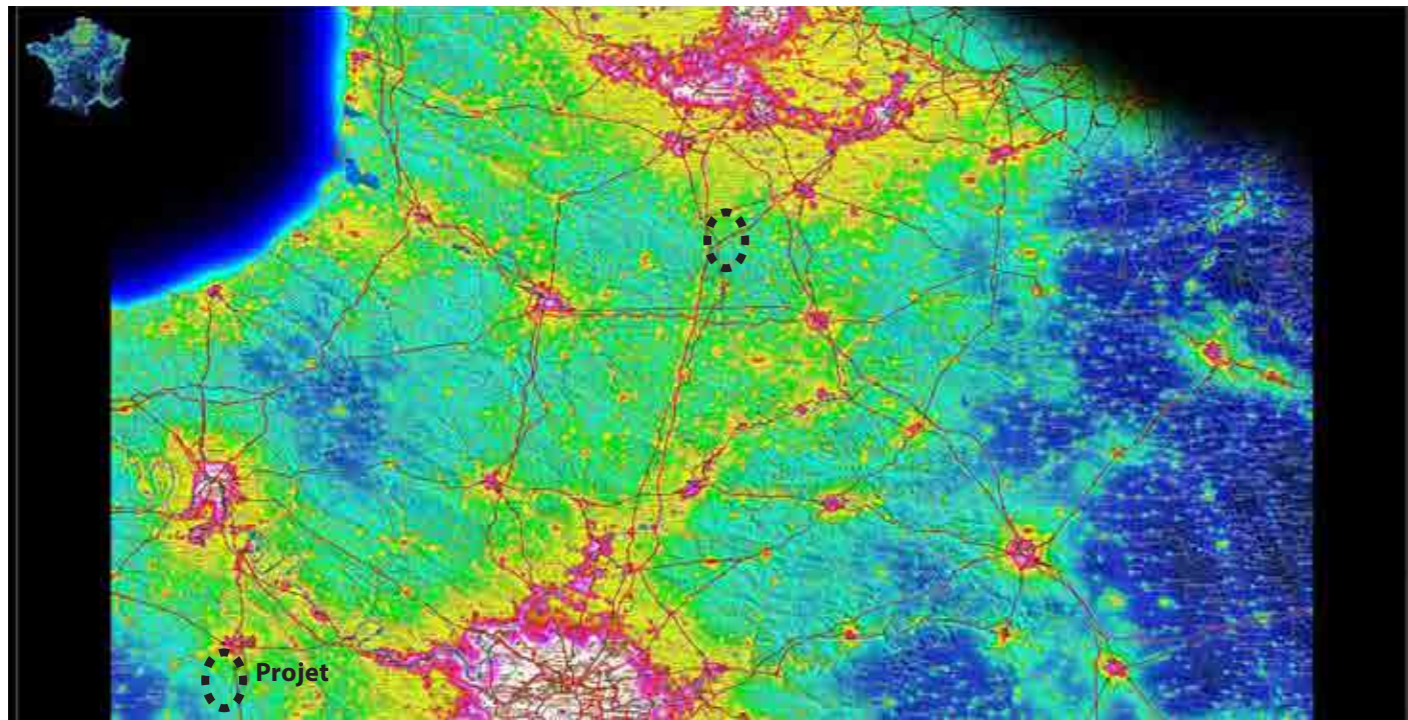
- Eolienne existante
- Eolienne projetée

Aires d'étude

- proche : 1 km
- 800 m autour des éoliennes

Carte 96 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 250 m en période de nidification - Périmètre d'étude proche

Carte 97 : Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 800 m en période inter-nuptiale - Périmètre d'étude proche



Carte 98 : Modélisation de la pollution lumineuse dans la partie Nord de la France

Les éoliennes, par le balisage nocturne rendu obligatoire pour des raisons de sécurité par l'aviation civile ou militaire, peuvent également participer à ce phénomène récemment mis en évidence (RAEVEL & LAMIOT, 1998).

Les éclairages des projets éoliens deviennent suffisamment nombreux pour pouvoir être visibles et mesurables sur les cartes de pollution lumineuse (F. TAPISSIER, association AVEX).

Le projet se situe dans une zone assez peu éclairée actuellement.

Cf. Carte 98

Le risque réside ici principalement dans l'attraction potentielle d'Oiseaux migrateurs nocturnes en période de mauvaise visibilité (couverture nuageuse épaisse) et des phénomènes locaux d'attraction / répulsion d'espèces localement sensibles. Ces oiseaux peuvent alors être désorientés ou entrer en collision avec les pales. Des mesures d'atténuation de cet impact seront proposées dans le chapitre Mesures préconisées.

Les perturbations électromagnétiques

Une note technique de JEUMONT INDUSTRIE (BRUTSAERT, P., 1998. -Précautions concernant les perturbations électromagnétiques et sonores (audibles et ultrasons). *Jeumont Industrie, Note interne dactylographiée*, 2 pp.) précise que les perturbations électromagnétiques des éoliennes sont de deux types :

- les perturbations conduites (qui se propagent par le réseau électrique) ;
- les perturbations rayonnées (qui sont générées dans l'air par les champs électriques et magnétiques).

Les valeurs des perturbations générées ne sont toutefois pas précisées. Il semble que celles-ci soient faibles et ne puissent pas se disperser à grande distance.

Nous n'avons pas trouvé de référence précise traitant des incidences des champs électromagnétiques générés par les éoliennes sur les Oiseaux ou les migrateurs. Toutefois, on sait qu'une grande variété d'animaux disposent d'un sens magnétique : par exemple, des Oiseaux, des Insectes, des Homards, des Salamandres, des Tortues, des Poissons, des Mammifères et des Bactéries (HOLLAND & al., 2008).

À l'instar de ce qui se passe à proximité des lignes de transport aérien d'électricité, il est toutefois vraisemblable qu'une zone plus ou moins réduite sera perturbée en raison des incidences des champs électromagnétiques émis par les éoliennes. Les oiseaux, au moins certaines espèces, sont en effet sensibles aux champs électromagnétiques et se servent du champ magnétique terrestre pour s'orienter.

Il semble toutefois, avec les réserves émises dans la partie diagnostic, que cette incidence ne soit pas très importante à l'échelle locale compte tenu du rôle modéré joué par la zone d'étude dans les migrations d'Oiseaux et de la très faible dispersion des ondes émises par les machines.

La mortalité par collision contre les éoliennes

Considérations générales

Comme d'autres obstacles verticaux (antennes, relais TV ou radio,...) ou horizontaux (lignes électriques, ponts, viaducs,...), les éoliennes créent une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales, mât) (VAUK-HENTZLT, 1982 ; WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b, 1992 ; CALIFORNIA ENERGY COMMISSION, 1992 ; STILL & al., 1994 ; LUKE & HOSMER, 1994 ; TYLER, 1995 ; MUSTERS & al., 1995 ; 1996 ; BRIGGS, 1996 ; BERGEN, 2001 ; RAEVEL, 2001, JANSSE, 2001, HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; BAERWALD & al., 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; SPAANS, comm. pers. ; CLAUSAGER, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Cette mortalité peut concerner aussi bien des espèces communes que des espèces rares : le degré de sensibilité intrinsèque des espèces est indépendant de leur rareté. Toutefois le taux de mortalité relative au statut de menace des espèces, aussi bien que le risque de mortalité absolue, sont deux paramètres à prendre en compte dans l'analyse de risque. Ce sont, bien évidemment, les espèces les plus rares et menacées et à la fois sensibles au risque de mortalité qui sont à considérer avec le plus d'attention.

Le nombre d'études présentant des suivis dignes d'intérêt (pluriannuels) reste très limité et des programmes conséquents de monitoring sont instamment demandés (CLAUSAGER & NØHR, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

La plupart, sinon la totalité, des études de mortalité qui ont été menées jusqu'à présent donnent des valeurs absolues de

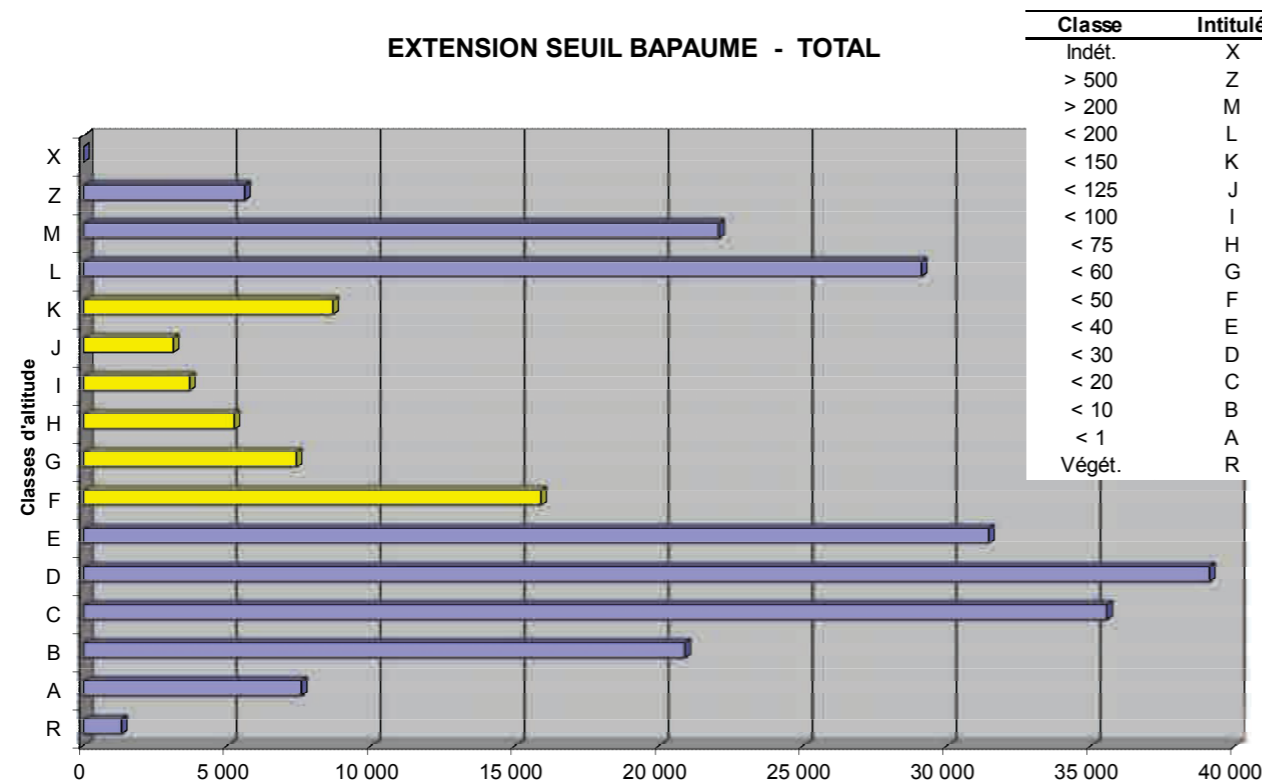


Figure 58 : Classes d'altitude de vols des Oiseaux

mortalité en nombre d'oiseaux morts par unité de temps : ces valeurs oscillent entre 0,02 et 895,00 oiseaux tués par éolienne et par année (taux de mortalité brute ou corrigée, selon les cas ; CALIFORNIA WIND ENERGY COMMISSION). Ces valeurs ne sont pas d'un grand intérêt pour la comparaison, à fortiori l'estimation, d'une mortalité d'un autre site.

En effet, la mortalité doit être rapportée relativement au flux global des oiseaux ayant traversé la zone dangereuse et donc en termes de la proportion d'oiseaux morts sur un nombre total d'individus exposés au risque. Cela doit, enfin, être rapporté aux effectifs et au statut de menace local, régional et international des espèces considérées.

La mortalité provoquée par la collision directe contre les éoliennes est globalement considérée comme inférieure à celle provoquée par les collisions contre d'autres obstacles d'origine humaine (ERIKSON & al., 2001 ; ERICKSON & al., 2005).

Il est toutefois clair que les parcs éoliens situés en milieu littoral sont les plus dangereux, au moins en valeur absolue en raison de la concentration des risques sur une zone étroite et de l'importance des flux qui transitent sur le littoral.

Les diverses études menées en Europe (voir CLAUSAGER & NØHR, 1995 pour une synthèse) ou dans la région Nord - Pas-de-Calais sur la digue du Braek à Dunkerque / Loon-Plage (RAEVEL & DEVOS, inédit) montrent que dans des conditions normales de visibilité, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (brouillard, pluie, vent violent,...) et de nuit que les risques deviennent importants.

Enfin, une étude récente (STIENEN & al. 2008) a montré qu'une différence de mortalité pouvait intervenir selon les sexes en fonction du comportement respectif en période de reproduction en Belgique.

Note de calcul de la probabilité de collision avec une éolienne

La probabilité de collision d'un oiseau isolé sur une éolienne isolée est donnée par la formule suivante :

$$P_c \approx \frac{N \cdot W \cdot (L_p + T)}{V}$$

avec :

- L_p = largeur des pales
- N = nombre de pales
- T = taille de l'oiseau
- V = vitesse de l'oiseau perpendiculairement au plan de rotation du rotor (m.sec⁻¹)
- W = vitesse angulaire du rotor (en tour.sec⁻¹)

Cette équation, dérivée d'une formule mise au point pour estimer les risques de collision des oiseaux vis-à-vis des lignes électriques (RAEVEL, FRANCOZ et DEROO, Inédit) suppose qu'il n'existe pas de déflexion de l'oiseau par le mouvement d'air au sein de la rotation du rotor et que l'oiseau n'est ni attiré, ni repoussé par l'installation.

Théoriquement, le risque est maximum pour un oiseau approchant de l'éolienne avec un angle très petit du plan de rotation du rotor (donc avec une vitesse perpendiculaire très faible).

Toutefois, les risques se posent plus en terme de probabilité de collision d'un individu dans un groupe donné ou dans un front de migrants. La probabilité face à un parc multiple et dont la géométrie n'est pas connue reste à étudier dans le détail.

$$P_c \approx \frac{\pi \cdot R^2 \cdot N \cdot (\cos B) \cdot (N \cdot W \cdot (E + T))}{L_f \cdot H_f \cdot (V_v + V_o \cdot \cos B)}$$

avec :

- $\cos B$ = cosinus de l'angle de l'oiseau par rapport à la direction du vent
- E = envergure de l'oiseau
- H_f = hauteur du front migratoire
- L_f = largeur du front migratoire
- L_p = largeur des pales
- N = nombre d'éoliennes
- R = rayon (longueur des pales)
- T = taille de l'oiseau
- V_o = vitesse de l'oiseau perpendiculairement au plan de rotation du rotor (en m.sec⁻¹)
- V_v = vitesse du vent
- W = vitesse angulaire du rotor (en tour.sec⁻¹)

Analyse quantitative du risque de mortalité

Au total, sur un cycle biologique annuel un flux global de 214 000 individus a été estimé en vol actif, migratoire ou local. Ce chiffre correspond à une extrapolation annuelle des mouvements d'oiseaux, locaux et migratoires, sur l'ensemble des périmètres emboîtés d'étude et provient des données de terrain de la présente expertise écologique.

Environ 19,5 % des oiseaux observés volent dans la zone à risque, soit à la hauteur de rotation des pales plus une marge de sécurité.

Cf. Figure 58

Il faut ensuite pondérer cette valeur par trois paramètres :

- le fait que sur les Oiseaux détectés dans le périmètre étendu, seulement une fraction est susceptible de traverser le futur parc éolien (environ 1 %) ;
- des études danoises (DESHOLM et al., 2005-2007) et française (ADEME, 2012) ont montré un phénomène d'évitement des oiseaux face aux obstacles que constituent les éoliennes, y compris de nuit. Ainsi, environ 99% des oiseaux traversant un parc éolien en exploitation dévient leur trajectoire initiale pour éviter, soit globalement le parc dans son ensemble, soit une ou des machines (réduction d'environ 99% sur le flux concerné par la zone dangereuse) ;
- enfin, il faut ajouter à cela, le risque de collision nocturne, qui est environ 10 fois plus élevé que de jour (majoration d'environ 90 %).

On obtient donc un risque de mortalité net corrigé et pondéré estimé à environ 9 oiseaux / éolienne / année.

Cette valeur est ici maximalisée car tous les facteurs de pondération ont été, dans un principe de précaution, retenus dans leur configuration la plus défavorable.

Cette mortalité reste toutefois dans la moyenne basse des mortalités observées sur des parcs éoliens sans contrainte écologique particulière (10 à 900 oiseaux / éolienne / an).

Certaines références, dont le MEEDDM 2010 citent de manière erronée des valeurs annuelles de mortalité égales à 0. Il s'agit d'erreurs méthodologiques manifestes ou d'erreurs d'interprétation.

Cf. Tableau 186

Analyse comparative des taux de mortalité de l'avifaune

Le taux de collision contre des éoliennes n'est pas à négliger mais il est à relativiser avec d'autres types de mortalité d'origine anthropique qui sont beaucoup plus importants, tant en valeur relative qu'en valeur absolue (HÖTKER & al., 2006 ; LPO, 2007 ; MEEDDM, 2010) :

- les vitres, vérandas et bâtiments vitrés,
- les lignes électriques haute et très haute tension,
- les routes, autoroutes et voies ferrées,
- les prélèvements directs par chasse,
- la mortalité liée aux animaux de compagnie, notamment les chats domestiques (estimée à plus de 25 millions d'oiseaux par an en Grande-Bretagne).

À l'échelle française, les valeurs suivantes sont avancées par le ministère en charge de l'environnement :

Cf. Tableau 186

À l'échelle des États-Unis, une étude datant de 2001 (ERICKSON & al., 2001) et actualisée en 2005 (ERICKSON & al., 2005) a abouti aux valeurs suivantes pour les facteurs anthropiques de mortalité aviaire.

Cf. Tableau 187

PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITÉ DES OISEAUX (ordre de grandeur)	
Cause de mortalité	Commentaires
lignes électriques haute tension (>63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an réseau aérien de 100 000 km
lignes électriques moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an réseau aérien de 460 000 km
autoroutes	30 à 100 oiseaux/km/an réseau terrestre de 10 000 km
chasse (et braconnage)	plusieurs millions d'oiseaux chaque année
agriculture	- évolution des pratiques agricoles (arrachage des haies) - effets des pesticides (insecticides) - drainage des zones humides
urbanisation	collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs
éoliennes	0 à 10 oiseaux/éolienne/an, variable selon sensibilité du site 2 456 éoliennes en 2008, environ 10 000 en 2020

«Il faut reconnaître une forte variabilité des résultats, avec des possibilités de taux de mortalité élevés pour des parcs installés sur des sites fréquentés par des espèces sensibles et en forte densité (vautours en Espagne, rapaces en Californie, laridés en Vendée...) et/ou contenant un grand nombre d'éoliennes. [...]

La mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines.»

Extrait du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, actualisation 2010, d'après les études de la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et de l'AMBE (Association Multidisciplinaire des Biologistes de l'Environnement).

Tableau 186 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux en France
(Source : MEEDDM, 2010)

FACTEURS ANTHROPIQUES DE MORTALITÉ AVIAIRE ESTIMÉS POUR LES ÉTATS-UNIS (base annuelle)		
Source de mortalité	Estimation de la mortalité annuelle	Pourcentage annuel
Mortalité liée aux bâtiments	550 millions / an	58,2 %
Mortalité liée aux lignes électriques	130 millions / an	13,7 %
Prédation par les chats domestiques	100 millions / an	10,6 % *
Prédation par les chats domestiques	1 400 / 3 700 millions / an	***
Mortalité routière	80 millions / an	8,5 %
Pesticides	67 millions / an	7,1 %
Tours et antennes de communication	4,5 millions / an	0,5 %
Tours et antennes de communication	6,8 millions / an	0,7 %**
Mortalité liée aux parcs éoliens	28 500 / an	<0,01 %
Mortalité liée aux parcs éoliens	888 000 / an	<0,1 % ***
Mortalité liée aux avions	25 000 / an	<0,01 %
Autres sources (marée noire, pêche,...)	Non calculé	Non calculé

Tableau 187 : Analyse comparative des différentes causes de mortalités d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux aux Etats-Unis

Sources :

* Nouvelle évaluation produite en février 2013 par Loss & al (LOSS S.R., TIM, P & P.P. MARRA, 2013. *The impact of free-ranging domestic cats on wildlife in the United States.* Nature Communications. doi:10.1038/ncomms.2380.)

** Nouvelle évaluation produite en 2012 par Longcore & al (LONGCORE T. & al., 2012. *An estimate of avian mortality at communication towers in the United States and Canada.* PLoS ONE 7(4):e34025. doi:10.1371/journal.pone.0034025.)

*** Nouvelle évaluation produite en janvier 2013 par Smallwood (SMALLWOOD, K.S., 2013. *Comparing bird and bat fatality rate estimates among North American wind-energy projects.* Wild Soc. Bull. 37(1) : 19-33.)

À l'échelle du Canada, une évaluation récente a produit à peu près les mêmes ordres de grandeur entre tous les types de mortalité d'origine anthropique (CALVERT & al., 2013).

CANADA (CALVERT, 2013)	Oiseaux terrestres	Oiseaux marins	Oiseaux côtiers	Oiseaux d'eau	Gibier d'eau	TOTAL
Chats féraux	78 600 000			293 400	380 500	79 273 900
Chats domestiques	54 150 000			199 300	258 300	54 607 600
LHT - collisions	574 700		2 548 000	5 170 000	8 459 000	16 751 700
Bâtiments (maison)	16 390 000					16 390 000
Routes (collisions)	8 743 000		197 000	187 200	218 500	9 345 700
Agriculture (pesticides)	1 898 000		19 230	19 430	19 130	1 955 790
Chasse (gibier migrateur)	235	55 520	24 770	8 773	1 691 000	1 780 298
Bâtiments (taille moyenne)	1 132 000		26 310	23 870	32 190	1 214 370
Chasse (gibier sédentaire)	1 031 000					1 031 000
Foresterie	887 835					887 835
Transport maritime		282 700				282 700
LHT - électrocutions	178 200		1 715	1 854	2 275	184 044
Agriculture (moissons)	135 400					135 400
LHT - gestion	70 140		4 474		33 030	107 644
Tours de communication	101 500		965	1 050	1 278	104 793
Energie réservoirs hydrol.	31 260		490	1 571	158	33 479
Bâtiments (gratte-ciel)	32 000		388	339	501	33 228
Pêche (filets)		19 790				19 790
Energie (EOLIENNES)	13 060					13 060
Pétrole / gaz (sites de forage)	9 815					9 815
Mines de roches/sables	5 169		39	168		5 376
Pétrole / gaz (oléoducs)	4 687					4 687
Mines de minerais	2 798					2 798
Pétrole / gaz (sables bitumeux)	2 193					2 193
Pétrole / gaz (expl. sismique)	1 966					1 966
Pêche (lignes et chaluts)		1 843				1 843
Route (gestion)	1 103		71		324	1 498
Pétrole / gaz (expl. marine)		584				584
	163 996 061	360 437	2 823 452	5 906 955	11 096 186	184 183 091

Tableau 188 : Type de mortalité d'origine anthropique des Oiseaux au Canada
(source : Calvert & al., 2013)

Il résulte de ces études comparatives nord-américaines que les parcs éoliens ne sont responsables que de 0,01 % à 0,1 % des cas de mortalité d'origine anthropique. Cela ne veut pas dire que la mortalité liée aux éoliennes est à négliger, mais bien qu'il faut la relativiser par rapport aux autres sources de pression sur les populations d'Oiseaux.

Cela revient à dire que sur 1 000 à 10 000 oiseaux tués par année par les différentes sources d'activités humaines, un seul est tué par des éoliennes.

Il convient, bien sûr, comme précisé en introduction et comme rappelé dans le guide du MEED (2010), d'appliquer un principe de proportionnalité.

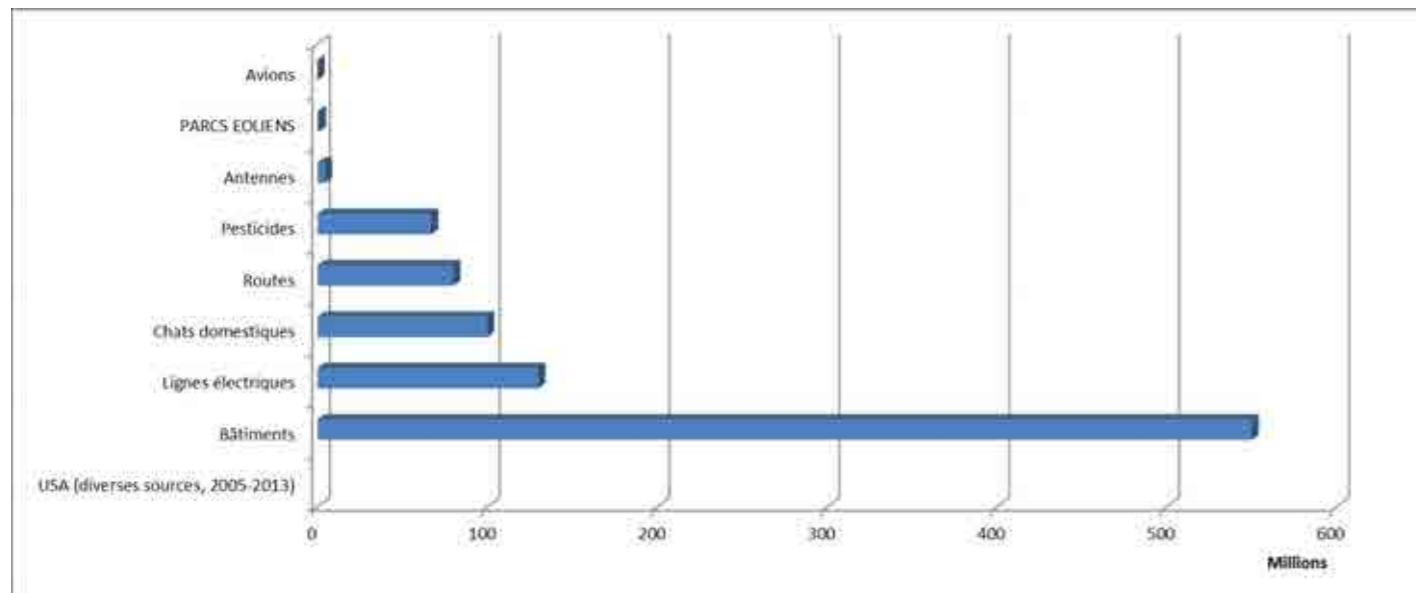


Figure 59 : Comparaison des différents types de mortalité d'Oiseaux d'origine anthropique aux Etats-Unis, 2005-2013

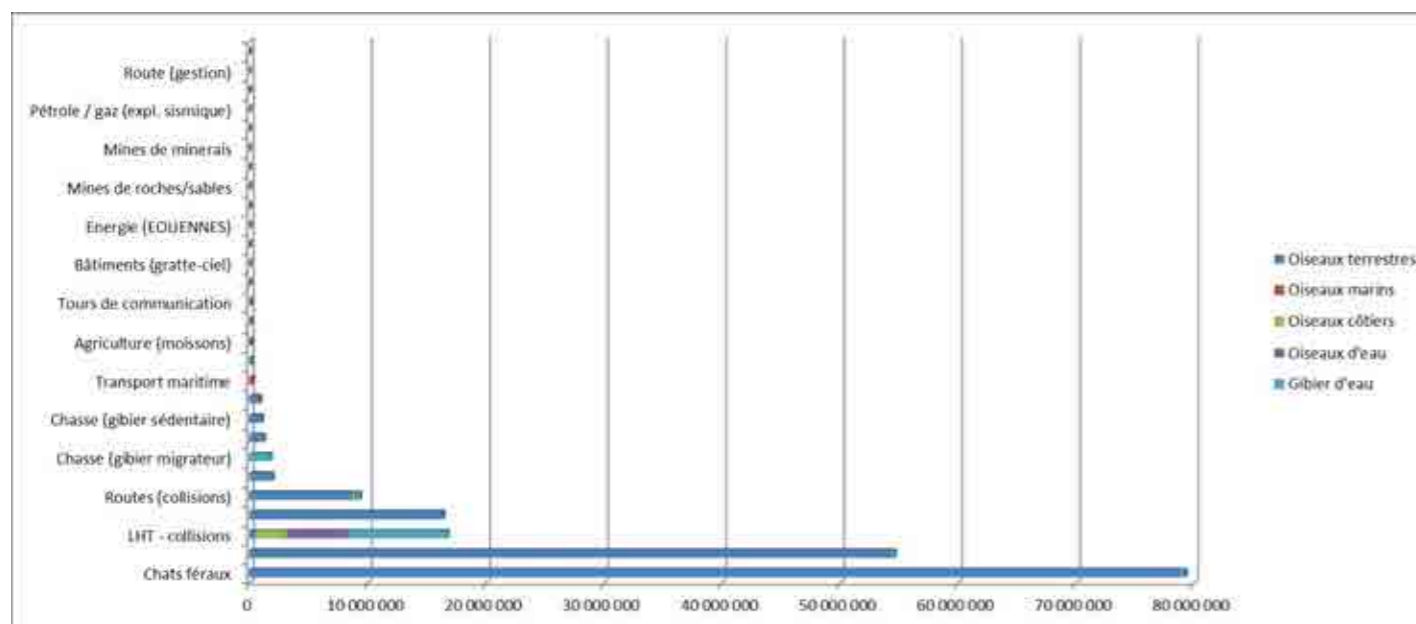


Figure 60 : Mortalité d'origine anthropique
(source : Calvert & al., 2013)

Ces différences très significatives entre les différents facteurs de mortalité anthropique s'expliquent à la fois par la nettement moindre densité des installations éoliennes par rapport aux autres réseaux, mais également par un taux de mortalité beaucoup plus faible.

Quels que soient les autres facteurs de mortalité d'origine anthropique de l'avifaune, le taux de mortalité aviaire lié aux éoliennes est très loin en dessous.

Analyse qualitative du risque de mortalité

Qualitativement, on peut s'attendre classiquement à ce que les espèces les plus représentées numériquement soient les victimes les plus fréquentes, à savoir, par ordre décroissant :

- les Laridés (la Mouette rieuse et le Goéland cendré) ;
- les Limicoles (le Vanneau huppé et, dans une moindre mesure, le Pluvier doré) ;
- les Colombidés, avec notamment le Pigeon ramier ;
- les Passereaux, avec notamment l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Pinson des arbres, l'Étourneau sansonnet et la Corneille noire.

Les autres espèces, et notamment les Rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, Épervier d'Europe...), ne seront que des victimes très occasionnelles.

Les busards sont a priori assez rarement victimes de collisions avec les éoliennes (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

Sauf dans les situations où les Oiseaux construisent des nids très proches des machines (dans le cas où le milieu a été modifié par le projet et joue un effet d'attraction par exemple), les busards peuvent très bien réaliser leur cycle de nidification sans encombre (parades nuptiales, passages de proie, élevage et nourrissage des jeunes...).

Les busards réussissent à adapter leur comportement et modifier leur territoire en fonction de l'emplacement des machines. Seuls les juvéniles pourraient éventuellement être victimes de collision en période pré- ou post-émancipatoire et de dispersion.

4.3.5.4.2. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune nicheuse

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

Nous précisons ci-après les aspects qualitatifs pour les peuplements d'Oiseaux aux enjeux locaux de conservation les plus élevés, à savoir notamment les trois espèces de busards, inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979 et les autres espèces définies dans le chapitre précédent.

Comme exposé précédemment, nous avons confronté les données écologiques récoltées et analysées sur le site de projet aux données de la littérature, conformément au Code de l'environnement. Les données françaises sont actuellement absentes et il a fallu se rabattre sur des données d'autres pays européens, voire plus éloignés.

La thèse de BERGEN en Allemagne (2001) montre qu'une certaine accoutumance se produit sur les parcs éoliens pour les espèces locales y compris les rapaces.

Les méta-données compilées par LANGSTON & PULLAN (2003) et HÖTKER et al. (2005 et 2006) montrent également qu'un certain nombre d'espèces ou de familles d'Oiseaux peuvent s'accommoder de la présence d'un parc éolien.

Nos propres observations réalisées sur les parcs éoliens du Nord de la France, d'Allemagne et de Pologne (RAEVEL, obs. pers.) confirment ces observations notamment pour les trois espèces de busards (*Circus pygargus*, *C. cyaneus* et *C. aeruginosus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et le Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

Par ailleurs, une étude récente (DEVEREUX & al., 2008) a montré qu'il n'y avait pas d'effets négatifs, ni sur la densité, ni sur la diversité spécifique des oiseaux dans les plaines agricoles pour quatre groupes d'espèces hivernantes dans les Îles Britanniques (granivores, Corvidés, espèces classées gibiers et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*)). Cela est valable aussi bien à faible distance des machines (moins de 150 m) qu'à moyenne distance (moins de 750 m).

Dans ce chapitre, nous nous sommes fondés sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guilde par guilde pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons

relié pour chaque guildes ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et aux risques liés à un projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie,...) et les conditions de déplacement des Oiseaux.

Les rapaces nocturnes ont été analysés et sont décrits sur les mêmes cartes (printemps, été, automne, hiver) que les rapaces diurnes. Les autres espèces sont soit moins menacées que les busards (Faucon crécerelle, Buse variable,... par exemple), soit utilisent assez peu les espaces agricoles ouverts pour nicher ou chasser (Effraie des clochers, Chouette hulotte, Épervier d'Europe...).

Canard souchet (*Anas clypeata*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE	
Espèce concernée	Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)
Enjeu local de conservation	Modéré
Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant les zones humides de la vallée de la Somme et de ses affluents ainsi que des bassins de décantation (Bihucourt, Boiry Ste Rictude) et autres points d'eau artificiels
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
ÉVALUATION DES RISQUES	
Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible
Type d'effet	Effets directs et indirects
Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible
Portée de l'impact	Nationale - Régionale - Locale X
Bilan	
Risque global «chantier»	Très faible
Risque global «exploitation»	Très faible

Tableau 189 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Canard Souchet

Grande Aigrette (*Egretta alba*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE	
Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)
Enjeu local de conservation	Elevé
Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile dans le Nord – Pas-de-Calais et en Picardie
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
ÉVALUATION DES RISQUES	
Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols de transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible
Type d'effet	Effets directs et indirects
Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible
Portée de l'impact	Nationale - Régionale - Locale X
Bilan	
Risque global «chantier»	Modéré
Risque global «exploitation»	Modéré

Tableau 190 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : la Grande Aigrette

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE	
Espèce concernée	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)
Enjeu local de conservation	Modéré
Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
ÉVALUATION DES RISQUES	
Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et en migration Risque faible pour les juvéniles <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible
Type d'effet	Effets directs et indirects
Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible
Portée de l'impact	Nationale - Régionale - Locale X
Bilan	
Risque global «chantier»	Faible
Risque global «exploitation»	Faible

Tableau 191 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard des roseaux

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE	
Espèce concernée	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)
Enjeu local de conservation	Modéré
Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné
ÉVALUATION DES RISQUES	
Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la chasse et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible
Type d'effet	Effets directs et indirects
Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible
Portée de l'impact	Nationale - Régionale - Locale X
Bilan	
Risque global «chantier»	Faible
Risque global «exploitation»	Faible

Tableau 192 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard Saint-Martin

Busard cendré (Circus pygargus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard cendré (Circus pygargus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes) Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit Risque faible pour les juvéniles <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 193 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Busard cendré

Milan noir (Milvus migrans)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan noir (Milvus migrans)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant normalement peu les espaces agricoles ouverts, plutôt cantonnée aux vallées alluviales et aux boisements Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse Risque modéré pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 194 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Milan noir

Bondrée apivore (Pernis apivorus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bondrée apivore (Pernis apivorus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce forestière utilisant très peu les espaces agricoles ouverts Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour la chasse et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 195 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : la Bondrée apivore

Faucon pèlerin (Falco peregrinus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (Falco peregrinus)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales. Grand rayon d'action potentiel des couples nicheurs Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : au plus quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols de transit et de chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 196 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Faucon pèlerin

Petit Gravelot (Charadrius dubius)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Petit Gravelot (Charadrius dubius)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carrières, chantiers,...). Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : au plus quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 197 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Petit Gravelot

Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de froid hivernales Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la pêche et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 199 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Martin-pêcheur d'Europe

Vanneau huppé (Vanellus vanellus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (Vanellus vanellus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce nichant préférentiellement dans les zones humides de la vallée de la Somme ; mais exploitant régulièrement les zones agricoles en site de substitution Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols de transit, les vols d'alarme et la parade nuptiale <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 198 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Vanneau huppé

Allouette des champs (Alauda arvensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Allouette des champs (Alauda arvensis)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols nuptiaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destructuration des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 200 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Allouette des champs

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans toute l'Europe				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit. Risque faible pour les vols de chasse et les vols sociaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 201 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Hirondelle rustique**Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples dans les vallées alluviales				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 202 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Pipit farlouse**Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones boisées et bocagères				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 203 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Rougequeue à front blanc**Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hypolaïs icterine (<i>Hippolais icterina</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches. En régression dans toute l'Europe				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 204 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : l'Hypolaïs icterine

Moineau friquet (*Passer montanus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant assez peu l'espace dédié à l'implantation des machines sauf en migration Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de nidification</u> : quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 205 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Moineau friquet**Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 207 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Bruant jaune**Moineau domestique (*Passer domesticus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire <u>Période de nidification</u> : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 206 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Moineau domestique**Bruant proyer (*Milivariacalandra*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Milivariacalandra</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période de nidification</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destructuration des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 208 : Evaluation des effets sur l'avifaune nicheuse : le Bruant proyer

4.3.5.4.3. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune migratrice

Cette évaluation porte sur les effets attendus du projet éolien sur les guildes d'Oiseaux migrateurs à la fois possédant des enjeux locaux de conservation élevés et un indice de fréquentation du site en migration important (supérieur ou égal à 2).

Fulligule milouin (Aythya ferina)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Fulligule milouin (Aythya ferina)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant les zones humides des vallées de l'Oise et de la Somme et de leurs affluents				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour le transit et les vols locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 209 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Fulligule milouin

Fulligule morillon (Aythya fuligula)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Fulligule morillon (Aythya fuligula)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant les zones humides des vallées de l'Oise et de la Somme et de leurs affluents				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour le transit et les vols locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 210 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Fulligule morillon

Grèbe à cou noir (Podiceps nigricollis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grèbe à cou noir (Podiceps nigricollis)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant les zones humides des vallées de l'Oise et de la Somme et de leurs affluents				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 211 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Grèbe à cou noir

Butor étoilé (Botaurus stellaris)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Butor étoilé (Botaurus stellaris)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant les zones humides des vallées de l'Oise et de la Somme et de leurs affluents				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 212 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Butor étoilé

Grande Aigrette (*Egretta alba*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile en Picardie				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 213 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grande Aigrette

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France, Population encore fragile en Picardie				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 214 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Aigrette garzette

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant très peu les espaces agricoles ouvertes, sauf ponctuellement en halte migratoire ; vol migratoire actif le plus souvent au-dessus des pales				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : au plus quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque élevé pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Elevé				
	Risque global «exploitation»	Elevé				

Tableau 215 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Cigogne blanche

Cigogne noire (*Ciconia nigra*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales et n'occupant quasiment jamais les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque élevé pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Elevé				
	Risque global «exploitation»	Elevé				

Tableau 216 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Cigogne noire

Spatule blanche (Platalea leucorodia)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Spatule blanche (Platalea leucorodia)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales et n'occupant normalement pas les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque élevé pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Elevé				
	Risque global «exploitation»	Elevé				

Tableau 217 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Spatule blanche

Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la chasse et le transit risque faible pour les juvéniles <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 219 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard Saint-Martin

Busard des roseaux (Circus aeruginosus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard des roseaux (Circus aeruginosus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 218 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard des roseaux

Busard cendré (Circus pygargus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard cendré (Circus pygargus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 220 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Busard cendré

Milan noir (Milvus migrans)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan noir (Milvus migrans)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce occupant normalement peu les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très élevé pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très élevé				
	Risque global «exploitation»	Très élevé				

Tableau 221 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Milan noir

Bondrée apivore (Pernis apivorus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bondrée apivore (Pernis apivorus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce forestière utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales en vol migratoire actif				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 223 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Bondrée apivore

Milan royal (Milvus milvus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Milan royal (Milvus milvus)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent à hauteur des pales Espèce très sensible aux éoliennes ; mais n'occupant les aires d'étude que de manière irrégulière				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très élevé pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très élevé				
	Risque global «exploitation»	Très élevé				

Tableau 222 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Milan royal

Balbusard pêcheur (Pandion haliaetus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Balbusard pêcheur (Pandion haliaetus)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent le long des cours d'eau				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 224 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Balbusard pêcheur

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 225 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Faucon pèlerin

Echasse blanche (*Himantopus himantopus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts Nicheur, migrateur <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	faible				

Tableau 227 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Echasse blanche

Grue cendrée (*Grus grus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce forestière très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales Migrateur <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque élevé pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Elevé				
	Risque global «exploitation»	Elevé				

Tableau 226 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grue cendrée

Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts Nicheur, migrateur <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	faible				

Tableau 228 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Avocette élégante

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce inféodée aux espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce absente du site d'implantation Migrateur, nicheur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Elevé				
	Risque global «exploitation»	Elevé				

Tableau 229 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Oedicnème criard

Petit Gravelot (*Charadrius dubius*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carrières, chantiers,...). Migrateur, nicheur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et la migration <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 230 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Petit Gravelot

Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Elevée				
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant les zones humides littorales ; très peu présent dans les cultures ouvertes de l'arrière-pays (halte migratoire ponctuelle possible) Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 231 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Grand Gravelot

Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque modéré				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 232 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pluvier doré

Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque modéré				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 233 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Vanneau huppé**Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant faiblement les zones agricoles en halte migratoire ; principalement inféodée aux zones humides				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 234 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Bécassine des marais**Barge à queue noire (*Limosa limosa*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant faiblement les zones agricoles en halte migratoire ; principalement inféodée aux zones humides				
	Statut biologique et effectif	Migrateur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 235 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Barge à queue noire**Courlis cendré (*Numenius arquata*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; inféodée aux zones humides				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 236 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Courlis cendré

Combattant varié (*Philomachus pugnax*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; inféodée aux zones humides				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 237 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Combattant varié**Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans les zones humides mais utilisant fortement les espaces agricoles ouverts comme sites d'alimentation toute l'année				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant très occasionnel <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 239 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Mouette mélanocéphale**Chevalier sylvain (*Tringa glareola*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 238 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Chevalier sylvain**Hibou des marais (*Asio flammeus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce irrégulière en Picardie				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné, les années «d'invasion»				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 240 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Hibou des marais

Chevêche d'Athéna (Athene noctua)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occasionnelle en Picardie Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné, les années «d'invasion»				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 241 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Chevêche d'Athéna

Torcol fourmilier (Jynx torquilla)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce inféodée aux zones boisées ; occupant très irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques centaines pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 243 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Torcol fourmilier

Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de froid hivernales Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la pêche et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 242 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Martin-pêcheur d'Europe

Cochevis huppé (Galerida cristata)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce en déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles. Espèce occupant des habitats variés (cultures, zones urbaines, zones dunaires, ...) Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 244 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Cochevis huppé

Alouette lulu (*Lulula arborea*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs Migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 245 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette lulu

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destruction des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 247 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette des champs

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destruction des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 246 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Alouette des champs

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans toute l'Europe Nicheur, migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit. Risque faible pour les vols de chasse et les vols sociaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 248 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Hirondelle rustique

Pipit farlouse (Anthus pratensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 249 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pipit farlouse

Tarier des prés (Saxicola rubetra)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce inféodée aux zones humides ; occupant régulièrement les zones agricoles en migration Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 251 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Tarier des prés

Traquet motteux (Oenanthe oenanthe)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant régulièrement en halte migratoire les zones agricoles Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 250 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Traquet motteux

Grive litorne (Turdus pilaris)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières Migrateur, estivant, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 252 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Grive litorne

Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones boisées et bocagères				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	très faible				

Tableau 253 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Rougequeue à front blanc

Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce inféodée aux zones boisées (futaies) ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs à haute altitude. En forte déclin en Europe				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 255 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Pouillot siffleur

Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hypolaïs icterine (<i>Hippolais icterina</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	très faible				

Tableau 254 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : l'Hypolaïs icterine

Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées (vieilles futaies) ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en grands effectifs et à haute altitude				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 256 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Gobemouche noir

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Survole régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant <u>Période de migration</u> : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 257 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : la Pie-grièche écorcheur

Moineau domestique (*Passer domesticus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire <u>Période de migration</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 259 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Moineau domestique

Moineau friquet (*Passer montanus*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Elevée. Espèce en déclin récent très prononcé Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur, hivernant <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 258 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Moineau friquet

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 260 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Bruant jaune

Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période de migration</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destructuration des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 261 : Evaluation des effets sur l'avifaune migratrice : le Bruant proyer**4.3.5.4.4. Évaluation qualitative des effets sur l'avifaune hivernante**

Cette évaluation porte sur les effets attendus du projet éolien sur les guildes d'Oiseaux hivernants, à la fois possédant des enjeux locaux de conservation élevés et un indice de fréquentation du site en hivernage important (supérieur ou égal à 2).

Grande Aigrette (*Egretta alba*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile en Picardie Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols de transit et locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 262 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Grande Aigrette**Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes) Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la chasse et le transit risque faible pour les juvéniles <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 263 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Busard- Saint-Martin**Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts et urbains en habitat de substitution Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour le transit et les vols de chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 264 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Faucon pèlerin

Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modérée				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque modéré				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 265 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Pluvier doré**Bécassine des marais (*Vanellus vanellus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)				
	Enjeu local de conservation	Elevée				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant faiblement les zones agricoles en hivernage ; principalement inféodée aux zones humides				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant, nicheur <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 267 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Bécassine des marais**Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modérée				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque modéré				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 266 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Vanneau huppé**Courlis cendré (*Numenius arquata*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)				
	Enjeu local de conservation	Très élevée				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en déclin dans ses sites de nidification de l'arrière-pays				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant, nicheur <u>Période d'hivernage</u> : au plus, quelques dizaines pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 268 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Courlis cendré

Hibou des marais (Asio flammeus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce irrégulière en Picardie Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné, les années avec «invasion»				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 269 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Hibou des marais

Alouette des champs (Alauda arvensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles Nicheur, migrateur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de déstructuration des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 271 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : l'Alouette des champs

Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée				
	Statut biologique et effectif	Espèce sensible à la qualité des cours d'eau et aux vagues de froid hivernales Nicheur, migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la pêche et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 270 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Martin-pêcheur d'Europe

Alouette lulu (Lulula arborea)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant régulièrement les zones agricoles en hivernage en petits effectifs Migrateur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 272 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : l'Alouette lulu

Pipit farlouse (Anthus pratensis)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipit farlouse (Anthus pratensis)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs <u>Période d'hivernage</u> : quelques dizaines d'individus dans les vallées alluviales				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 273 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Pipit farlouse

Moineau friquet (Passer montanus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau friquet (Passer montanus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Élevée. Espèce en déclin récent très prononcé Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en petits effectifs ; occupant peu les espaces agricoles ouverts en hivernage				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : au plus, quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 275 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Moineau friquet

Grive litorne (Turdus pilaris)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Grive litorne (Turdus pilaris)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant <u>Période d'hivernage</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 274 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : la Grive litorne

Moineau domestique (Passer domesticus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Moineau domestique (Passer domesticus)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire <u>Période d'hivernage</u> : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 276 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Moineau domestique

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 277 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Bruant jaune**Bruant proyer (*Miliaria calandra*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur <u>Période d'hivernage</u> : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de déstructuration des peuplements				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Faible				
	Risque global «exploitation»	Faible				

Tableau 278 : Evaluation des effets sur l'avifaune hivernante : le Bruant proyer**4.3.5.4.5. Evaluation qualitative des effets sur l'avifaune des listes rouges d'espèces menacées****Espèces menacées de la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Picardie**

Picardie Nature a rédigé une liste rouge régionale des espèces d'Oiseaux nicheurs menacés (mise à jour 2016).

Cette liste établit une hiérarchie dans les priorités de conservation en distinguant quatre catégories d'espèces :

- les espèces très fortement prioritaires,
- les espèces fortement prioritaires,
- les espèces prioritaires,
- les espèces non prioritaires.

Espèces très fortement prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude comportent huit espèces considérées comme très fortement prioritaires dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

Aucune de ces espèces n'est nicheuse ni dans le site d'implantation, ni dans le périmètre d'étude proche.

Le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) et la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) nichent dans la vallée de la Somme, loin du projet éolien. Le Milan noir (*Milvus migrans*), le Milan royal (*Milvus milvus*) et la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) nichent dans les vastes massifs forestiers continus associés à des zones humides, loin du projet éolien. Le Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*) niche uniquement sur le littoral de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais. Le Courlis cendré (*Numenius arquata*) niche dans de très rares zones humides terrestres, loin du projet éolien.

Deux espèces sont strictement migratrices et ne nichent pas dans les périmètres emboîtés d'étude. Il s'agit du Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*) et du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*). Leurs habitats d'espèces n'existent pas dans les périmètres proche et intermédiaire du projet.

Aucune de ces espèces très fortement prioritaires n'est en mesure de subir des effets directs ou indirects du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume en période de nidification.

Légende :

Colonne 1	Nom français
Colonne 2	Nom scientifique
Colonne 3	Enjeu local de conservation
TF	très faible
FA	faible
MO	modéré
EL	élevé
TE	très élevé
Colonne 4	Statut biologique régional
A	Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 milles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins
B	Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date
C1	Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine
C2	Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés
D1	Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité
D2	Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine

Colonne 5	Indice de rareté régionale (Picardie Nature, 2016)
EX	Exceptionnel (espèce présente sur 0-0,5 % de la région ou effectif compris entre 0-50).
TR	Très rare (espèce présente sur 0,51-1,5 % de la région ou effectif compris entre 51-150).
R	Rare (espèce présente sur 1,51-3,5 % de la région ou effectif compris entre 151-350).
AR	Assez rare (espèce présente sur 3,51-7,5 % de la région ou effectif compris entre 351-750).
PC	Peu commun (espèce présente sur 7,51-15,5 % de la région ou effectif compris entre 751-1550).
AC	Assez commun (espèce présente sur 15,51-31,5 % de la région).
C	Commun (espèce présente sur 31,51-63,5 % de la région).
TC	Très commun (espèce présente sur plus de 63,51 % de la région).
-	Non évalué
Colonne 6	Statut de menace à l'échelle régionale (Liste rouge régionale, Picardie Nature, 2016)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
Colonne 7	Priorité de conservation à l'échelle régionale (Liste rouge régionale, Picardie Nature, 2016)
TFP	Très fortement prioritaire
FP	Fortement prioritaire
P	Prioritaire
-	Non prioritaire
Colonne 8	Menace à l'échelle mondiale Cf. colonne 6
Colonne 9	Menace à l'échelle de l'Europe Cf. colonne 6
Colonne 10	Menace à l'échelle de l'union Européenne Cf. colonne 6
Colonne 1	Menace à l'échelle nationale (nicheurs) Cf. colonne 6
Colonne 12	Menace à l'échelle nationale (hivernants) Cf. colonne 6
Colonne 13	Menace à l'échelle nationale (migrateurs) Cf. colonne 6
Colonne 14	Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nom français	Nom scientifique	ELC	SBr	Menace régionale			Statut de menace						
				IRR	SMr	PLR	LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Dir.
				2012	2012	2012	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Osx
Espèces très fortement prioritaires													
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	TE	A	TR	CR	TFP	LC	LC	LC	VU	NA	NA	I
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	TE	A	E	CR	TFP	LC	LC	LC	EN	NA	VU	I
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	TE	A	TR	CR	TFP	LC	LC	LC	LC	NA	NA	I
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	TE	A	TR	CR	TFP	NT	NT	NT	VU	VU	NA	I
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	EL	A	E	CR	TFP	LC	LC	LC	VU	LC	NA	
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	TE	A	TR	CR	TFP	NT	VU	VU	VU	LC		II ²
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	EL	A	TR	CR	TFP	LC	LC	LC	NT			
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	EL	A	E	CR	TFP	LC	LC	LC	VU		NA	

Tableau 279 : Synthèse des enjeux liés aux espèces très fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Espèces fortement prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude comportent quatorze espèces considérées comme fortement prioritaires dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

La Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Locustelle lusciniöide (*Locustella luscinioides*) occupent préférentiellement les zones humides de la vallée de la Somme.

Plusieurs espèces sont strictement migratrices et ne nichent pas dans les périmètres emboîtés d'étude. Il s'agit du Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), de la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), de la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), de la Sterne caugek (*Sterna sandvicensis*), de la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et de la Grive litorne (*Turdus pilaris*). Leurs habitats d'espèces n'existent pas dans les périmètres proche et intermédiaire du projet.

L'Hypolaïs ictérine (*Hippolais icterina*) niche dans les forêts claires et le bocage bien conservé en périphérie des massifs boisés. Cette espèce n'est pas concernée par le projet éolien.

Le Cochevis huppé (*Galerida cristata*) niche dans les cultures ou les zones périurbaines, mais n'est présent qu'à bonne distance du projet de parc éolien.

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ne niche pas à proximité du projet éolien (dans le périmètre d'étude éloigné).

Aucune de ces espèces fortement prioritaires n'est donc en mesure de subir des effets directs ou indirects du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume en période de nidification.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nom français	Nom scientifique	ELC	SBr	Menace régionale			Statut de menace						
				IRR	SMr	PLR	LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Dir.
				2012	2012	2012	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Osx
Espèces fortement prioritaires													
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	EL	A	R	EN	FP	LC	LC	LC	VU	LC	NA	
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	EL	A	AR	EN	FP	LC	VU	VU	LC	LC	NA	II ^{1/III} 2
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	EL	A	AR	EN	FP	LC	LC	LC	NT		NA	I
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	EL	A	TR	EN	FP	LC	LC	LC	LC			I
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	EL	A	TR	EN	FP	LC	LC	LC	VU	VU	NA	I
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	EL	A	E	EN	FP	LC	LC	LC	LC	NA	NA	I
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	EL	A	TR	EN	FP	LC	LC	LC	EN	DD		
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	EL	A	TR	EN	FP	LC	LC	LC	VU	NA	LC	I
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	EL	A	E	EN	FP	LC	LC	LC	LC	NA		
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	MO	A	-	EL	FP	LC	LC	LC	NT	NA	NA	
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	EL	A	R	EN	FP	LC	LC	LC	LC			
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	MO	A	AR	EN	FP	LC	LC	VU	LC	LC		II ²
Locustelle lusciniöide	<i>Locustella luscinioides</i>	EL	A	R	EN	FP	LC	LC	LC	EN		NA	
Hypolaïs ictérine	<i>Hippolais icterina</i>	MO	A	R	EN	FP	LC	LC	LC	VU		NA	

Tableau 280 : Synthèse des enjeux liés aux espèces fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Espèces prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude comportent 22 espèces considérées comme prioritaires dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

La plupart de ces espèces nichent dans les zones humides (de la vallée de la Somme et de ses affluents) et n'occupent pas les grandes cultures en période de nidification. Il s'agit du Canard chipeau (*Anas strepera*), du Canard souchet (*Anas clypeata*), du Fuligule morillon (*Aythya fuligula*), du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*), du Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), de l'Échasse blanche (*Himantopus himantopus*), de la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et du Tarier des prés (*Saxicola rubetra*).

Cinq autres espèces occupent les milieux forestiers : Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*), Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*) et

Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) niche dans les cultures ouvertes, mais pas dans les périmètres emboîtés d'étude.

Le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) nichent ponctuellement dans les cultures sur le plateau.

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et le Moineau friquet (*Passer montanus*) nichent dans le bocage et dans des milieux hétérogènes complexes, absents de l'aire proche d'étude.

Plusieurs espèces sont strictement migratrices et ne nichent pas dans les périmètres emboîtés d'étude. Il s'agit de l'Huïtrier pie (*Haematopus ostralegus*) et de la Panure à moustaches (*Panurus biarmicus*). Leurs habitats d'espèces n'existent pas dans les périmètres proche et intermédiaire du projet.

Enfin, deux espèces sont nicheuses dans les cultures du périmètre d'étude proche du projet éolien.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), les effets du projet sont considérés comme faibles en période de nidification sur cette espèce (voir chapitre précédent) ;
- Busard cendré (*Circus pygargus*), les effets du projet sont considérés comme faibles en période de nidification sur cette espèce (voir chapitre précédent) ;

En dehors des deux espèces citées ci-dessus, pour lesquelles des impacts faibles à très faibles sont à attendre, aucune autre de ces espèces prioritaires n'est donc en mesure de subir des effets directs ou indirects du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume en période de nidification.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Nom français	Nom scientifique	ELC	SBr	Menace régionale			Statut de menace							Dir.
				IRR	SMr	PLR	LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Osx	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Nom français	Nom scientifique	ELC	SBr	Menace régionale			Statut de menace							Dir.
				IRR	SMr	PLR	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Osx	
Espèces prioritaires														
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	MO	A	R	VU	P	LC	LC	LC	LC	LC	NA		
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	MO	A	R	VU	P	LC	LC	LC	LC	LC	NA	II ¹	
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	LC	NT			
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	FA	A	-	NT	P	LC	LC	LC	LC	LC	NA	II ²	
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	MO	A	TR	VU	P		LC	LC					
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	VU			I	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	VU			I	
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	EL	A	TR	EN	P	LC	VU	VU	LC	LC		II ²	
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	MO	A	R	VU	P	LC	LC	LC	LC			I	
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	MO	A	PC	VU	P	LC	LC	LC	NT	NA	NA	I	
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	MO	A	PC	VU	P	LC	LC	LC	LC				
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	MO	A	PC	VU	P	LC	VU	VU	LC	LC	NA	II ²	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	LC	NA	LC	I	
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	MO	A	AC	VU	P	LC	LC	LC	LC				
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	MO	A	TR	VU	P	LC	LC	LC	LC		NA	I	
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	LC	NA		I	
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	MO	A	PC	NT	P	LC	LC	LC	LC		NA		
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	VU		DD		
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	MO	A	AR	VU	P	LC	LC	LC	VU		NA		
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	MO	A	R	VU	P	LC	LC	LC	LC		DD		
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>	FA	A	TR	EN	P	LC	LC	LC	LC				
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	MO	A	AC	LC	P	LC	LC	LC	NT				

Tableau 281 : Synthèse des enjeux liés aux espèces prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Espèces menacées de la liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs du Nord - Pas-de-Calais

La liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés du Nord – Pas-de-Calais date de 1996 (TOMBAL, 1996).

Aucune mise à jour n'a été réalisée.

Cette liste n'établit pas de hiérarchie dans les priorités de conservation des espèces listées.

4.3.5.4.6. Conclusion sur les impacts de l'avifaune

La présente expertise écologique a mis en évidence le fait que la plupart des vols ont lieu en dehors de la zone dangereuse (site d'implantation du projet et vol à hauteur des pales). Les risques de mortalité sont donc considérés comme globalement faibles pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Compte tenu de la nature des sites d'implantation (cultures industrielles ouvertes en openfield), la perte d'habitats peut être considérée comme négligeable.

Les effets liés à la fragmentation des milieux naturels peuvent être considérés comme très faibles du fait de la configuration du projet dans le contexte du réseau écologique local.

Enfin, les perturbations des communautés aviaires sont considérées comme globalement faibles à modérées selon les saisons.

Néanmoins, le chantier d'installation et la phase d'exploitation du projet éolien généreront un dérangement, qui sera susceptible d'entraîner une légère diminution des densités d'Oiseaux nicheurs, sur le rayon perturbé de 250 mètres.

Toutefois, il convient de signaler que les communautés en place subissent déjà des perturbations importantes. On a en effet ici affaire à des milieux fragmentés et perturbés par les activités humaines : routes, autoroutes majeures, voie ferrée à grande vitesse, oléoduc, agriculture industrielle et très intensive, lignes électriques,...

Les habitats naturels et les communautés biologiques sont donc déjà amoindris en qualité et en disponibilité.

Les effets supplémentaires attendus du projet éolien seront donc minimes par rapport à la dégradation générale des milieux constatée.

4.3.5.4.7. Les effets sur les chiroptères

Nous nous sommes fondés ici sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guildes par guildes pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons relié pour chaque guildes ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et au projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie, ...) et les conditions de déplacement des Oiseaux et des Chiroptères.

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements de Chiroptères.

Considérations générales et typologie des effets

« Les chauves-souris, étroitement adaptées à des conditions écologiques particulières, sont très vulnérables à toute modification de leur environnement entraînant une augmentation du taux de mortalité. En effet, elles ne peuvent réagir à cet excès de mortalité en promouvant leur taux de croissance. Il n'est donc pas surprenant que les chauves-souris disparaissent à une allure aussi inquiétante, tant les interférences entre leurs exigences écologiques et les activités humaines sont nombreuses » (LIBOIS, 1983).

Parmi les nombreuses causes de déclin des Chiroptères, figurent la destruction ou le dérangement des gîtes, la destruction ou la transformation abusive des terrains de chasse et la destruction directe des animaux (LIBOIS, 1983).

Il est donc important de prendre en considération ces espèces menacées dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien.

La plupart des renseignements manquent en France, par défaut d'études et d'expériences, pour mesurer les impacts des éoliennes sur les peuplements et populations de Chauves-souris.

De manière théorique et sur la base des retours d'expérience des chercheurs des pays européens ou américains, plusieurs impacts négatifs sont cependant envisageables et attestés.

D'après BACH (2001 ; 2002), BARCLAY & al., (2008 ; 2009), RODRIGUES & al. (2008), les éoliennes peuvent générer cinq types d'incidences négatives sur les Chiroptères :

- mortalité par collision avec les pales des hélices notamment en migration ;
- mortalité par dépression (barotraumatisme) au passage des pales à pleine vitesse ;
- perturbation des peuplements par émission d'ultrasons (il a été montré que certaines éoliennes émettent des ultrasons jusqu'à 32 kHz) ;
- fragmentation des habitats par effet de barrière : perte ou diminution de corridors de vols ;
- perte de terrains de chasse ou d'habitats.

Il existerait un sixième problème lié à l'attraction produite par les éoliennes sur les chauves-souris qui y recherchent un gîte, des repères visuels, voire des proies.

Enfin, on peut ajouter un septième effet lié aux risques de perturbation du sens de l'orientation magnétique (HOLLAND & al., 2008).

Incidences éventuelles liées au site d'implantation		
Incidence	En été	En période de migration
Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Incidence faible à moyenne, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Incidence faible
Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Incidence probablement forte à très forte, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Incidence forte ou très forte, par exemple, perte de gîtes d'accouplement
Incidences liées au fonctionnement des éoliennes		
Incidence	En été	En période de migration
Émission d'ultrasons	Incidence probablement limitée	Incidence probablement limitée
Perte de terrains de chasse, car les chauves-souris évitent la zone	Incidence moyenne à forte	Incidence probablement mineure au printemps ; incidence moyenne à forte en automne et en période d'hibernation
Perte ou déplacement de couloirs de vol	Incidence moyenne	Incidence faible
Collision avec le rotor	Incidence faible à moyenne, en fonction des espèces	Incidence forte à très forte

Tableau 282 : Aperçu des incidences éventuelles sur les chauves-souris

(source : extrait des lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens - Rodrigues et al., 2008 ; EUROBATS)

Risques de mortalité

Des cas de mortalité accidentelle de Chiroptères par collisions avec des éoliennes, des phares, des radars, des tours radio et des lignes électriques ont été rapportés par le passé (MANVILLE, 1963 ; P. RAEVEL, 1995 ; obs. pers.).

Les suivis écologiques actuellement menés en Europe (Vendée, Espagne, Allemagne,...), mais surtout en Amérique du Nord, montrent que les Chiroptères seraient encore plus sensibles que les Oiseaux au risque de collision contre les éoliennes, même si les raisons ne sont pas encore bien élucidées.

Une des causes évoquées aussi bien en Europe qu'aux États-Unis serait la chute brutale de pression dans l'espace proche des pales, notamment entre le mât et les pales (BAERWALD, 2008). Les animaux souffrent de barotraumatismes (hémorragies internes).

La plupart des chauves-souris victimes de collision le sont pendant la migration et les effectifs peuvent parfois être importants (cf. JOHNSON et al. 2000 ; 2003 ; BAERWALD, 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; BARCLAY & al., 2007).

Un parc éolien peut donc être potentiellement une cause de mortalité lorsqu'il est situé dans le domaine vital d'une population de Chiroptères ou sur un axe migratoire.

Le risque de mortalité des Chiroptères vis-à-vis des éoliennes a été évalué par DÜRR & ALCALDE (2005) et DÜRR (2008) dans une méta-analyse des données disponibles principalement en Allemagne. La sensibilité des différentes espèces de Chiroptères est donnée dans le tableau suivant (en gras figurent les espèces présentes dans le site d'implantation, dans les périmètres d'étude proche et intermédiaire).

Légende

Colonne 1. Estimation en Allemagne (DÜRR et ALCALDE, 2005)

- **Espèce présentant un faible risque**
- + **Espèce présentant un risque moyen**
- ++ **Espèce présentant un risque élevé**
- +++ **Espèce présentant un risque très élevé**

CHIROPTÈRES			
Rhinolophidés			1
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-
	Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	-
Vespertilionidés			
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	++
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	+
	Vespertilion à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-
	Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	+
	Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	+
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	-
	M. de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-
	M. de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	-
	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	-
	M. de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	-
	Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	++
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	++
	Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	++
	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	++
	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	++
	Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	++
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	++
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	++
	Pipistrelle de Kühl	<i>P. khulii</i>	++
	Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	++
	Pipistrelle soprane	<i>P. pygmaeus</i>	(++)
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	++
	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	-
	Oreillard roux (sept.)	<i>Plecotus auritus</i>	+
	Oreillard gris (mérid.)	<i>Plecotus austriacus</i>	+
	Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	+
	Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	++

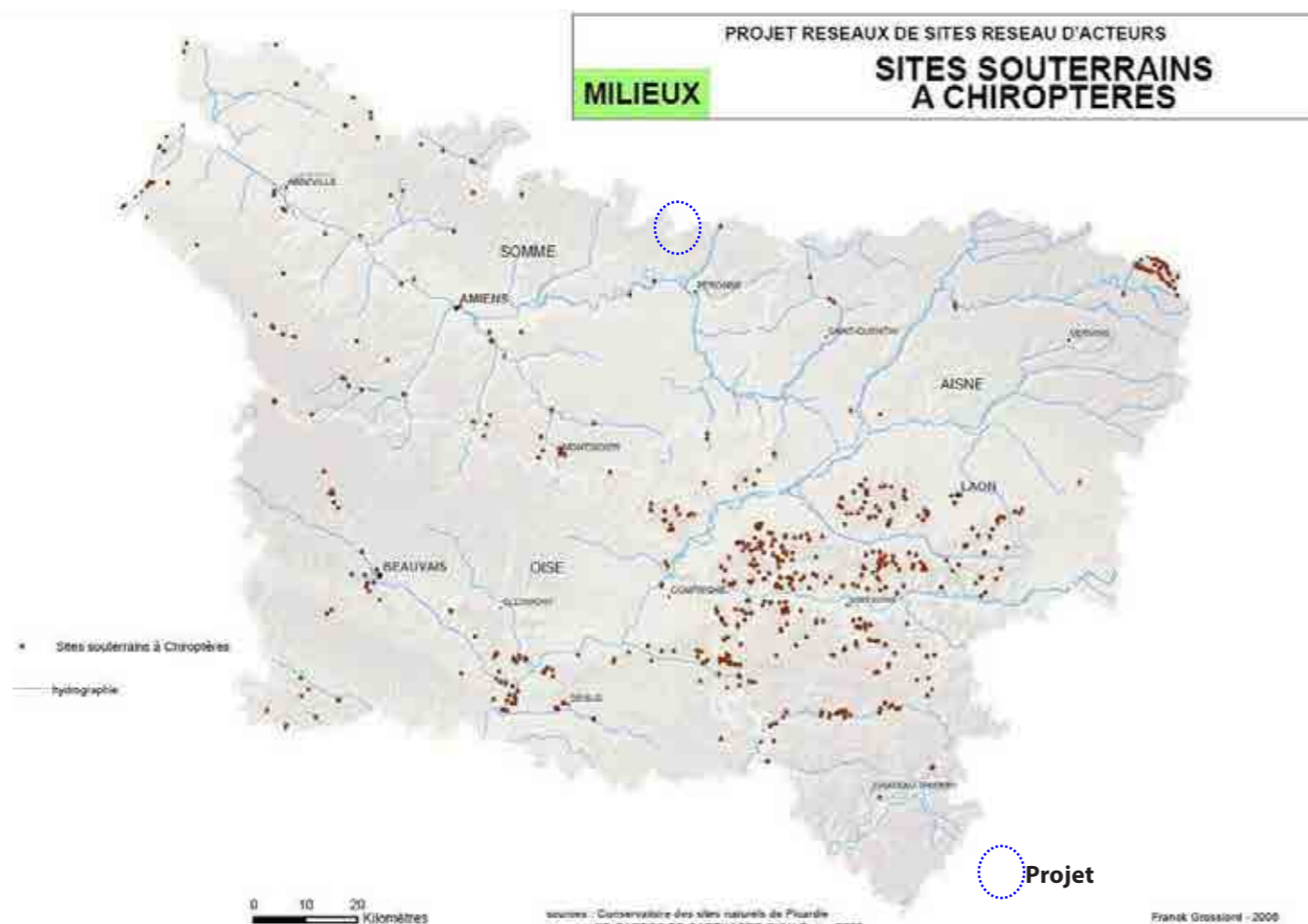
Tableau 283 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes

Un autre référentiel est fourni par la SFPEM (2012) au sein du protocole de suivi des parcs éoliens (FEE, 2015).

Il classe les Chiroptères en sept classes de risque de mortalité sur la base des analyses des données de mortalité constatées sur les parcs en exploitation avec un croisement des statuts de menace (listes rouges) et de protection (annexes de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992).

Nom de l'espèce	Nom scientifique	note de risque	% mortalité UE	Esp. for. et grég.	Esp. méridionales	Mortalité observée sur les parcs européens (SFPEM, 2012)				
						0	0-10	10-50	51-499	>500
Rhinolophidés										
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	0.02	+			x			
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	0.00			x				
Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	3	0.02	+	o		x			
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	1.5	0.00		o	x				
Vespertilionidés										
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	1.5	0.20	+			x			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	1.5	1.00				x			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	1.5	0.07				x			
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	1	0.04	+			x			
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	1.5	0.02				x			
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	1.5	0.04	+			x			
M. de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1	0.00			x				
M. de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	2	0.02	+			x			
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	2	0.10	+	o		x			
M. de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	2	0.00		o	x				
M. du Marghreb	<i>Myotis punicus</i>	2	0.00		o	x				
M. d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	1	0.00							
M. d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	1.5	0.00	+	o	x				
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1.5	0.30					x		
Sérotine commune / isabelle	<i>Eptesicus serotinus / isabellinus</i>	2.5	5.00						x	
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	2.5	2.00						x	
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	2.5	3.00		o				x	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	3	0.10	+	o		x			
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	2	0.70	+				x		
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3.5	13.00						x	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	3	7.00						x	
Pipistrelle de Kühl	<i>P. khulii</i>	2.5	3.00						x	
Pipistrelle commune / pygmée	<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	3	55.00							
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3.5	12.00							x
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	1.5	0.10	+			x		x	
Oreillard roux (sept.)	<i>Plecotus auritus</i>	1.5	0.20				x			
Oreillard gris (mérid.)	<i>Plecotus austriacus</i>	1.5	0.10				x			
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	1	0.00			x				
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	2	0.80		o					

Tableau 284 : Sensibilité des Chiroptères à la mortalité par collision contre des éoliennes (SFPEM, 2012 in FEE, 2015)



Carte 99 : Localisation des sites souterrains abritant des Chiroptères en Picardie
(source : Conservatoire régional des espaces naturels de Picardie, 2006)

Effets liés aux vibrations et aux ondes sonores

Les Chiroptères étant très sensibles aux dérangements, les perturbations acoustiques doivent également être prises en compte. Il est possible que le dérangement sonore causé par les éoliennes puisse directement provoquer l'exclusion d'un secteur fréquenté par ces animaux.

De la même manière, on peut se demander dans quelle mesure le bruit (infrasonore ou ultrasonore, audible ou inaudible par l'Homme) engendré par les éoliennes peut perturber les émissions ultrasonores utilisées par ces espèces pour la chasse (chasse par sonar), les déplacements (écholocation) ou la communication entre individus (cris sociaux) ?

On ne sait pas non plus ce que les éoliennes peuvent engendrer comme perturbations sur les Invertébrés, notamment les Insectes, principales proies des Chiroptères.

Effets sur l'orientation

La mise en évidence récente (HOLLAND & al., 2008) de l'utilisation d'un sens magnétique pour l'orientation chez les Chauves-souris semble indiquer qu'elles possèdent une « boussole interne ». Les champs électromagnétiques d'origine anthropique pourraient générer des perturbations de ce sens de l'orientation. Toutefois, les expérimentations menées jusqu'à présent se basent sur des perturbations du champ magnétique 5 000 fois supérieures au champ terrestre habituel. Il est très vraisemblable que les émissions des éoliennes ne soient pas de cet ordre de grandeur.

Une étude expérimentale américaine récente (NICHOLLS & RACEY, 2007) a montré que les Chiroptères évitent les zones proches de radars militaires ou météorologiques où le champ électromagnétique était intense (supérieur à 2 v/m). C'est éventuellement un moyen d'éloigner les Chiroptères des zones dangereuses, dont la proximité de certains parcs éoliens (NICHOLLS & RACEY, 2009).

Effets sur l'occupation spatiale des milieux

La distribution spatiale des Chiroptères semble également être affectée. Les Sérotines n'ont pas réduit le territoire sur lequel elles chassaient malgré l'arrivée des éoliennes, alors que les Pipistrelles ont étendu la surface sur laquelle elles chassent dans le site de référence (BACH, op. cit.).

Les résultats semblent variables selon les espèces et selon les conditions locales des parcs éoliens. BACH (op. cit.) a montré que le nombre de contacts avec des Sérotines a diminué sur trois années de suivi (avant, pendant et après installation des machines) tandis qu'il a augmenté pour les Pipistrelles dans le même intervalle.

Effets sur la fragmentation des milieux

Les Chiroptères sont très sensibles aux repères topographiques dans le paysage qui leurs servent de points de référence pour leurs déplacements.

Ces déplacements peuvent donc être affectés si les éléments écopaysagers locaux sont modifiés par l'implantation des éoliennes (talus, haies, chemins creux, arbres isolés,...).

Effets sur les habitats ou les terrains de chasse

La perte directe ou indirecte, totale ou partielle, d'habitats ou de terrains de chasse constitue une menace très importante sur les peuplements de Chiroptères.

Il est donc important de veiller à ne pas perturber les zones de chasse de ces espèces dont les habitats, et donc indirectement la survie, sont partout menacés par les activités humaines.

Effets sur les gîtes de parturition, d'estivage ou d'hivernage

La perte directe ou indirecte, totale ou partielle, de cavités de parturition, d'estivage ou d'hivernage, constitue une menace également très importante pour les espèces de Chiroptères.

Nous n'avons pas détecté de tels gîtes dans le périmètre d'étude immédiat et proche du projet éolien.

Par ailleurs, le projet n'est pas situé à proximité de cavités souterraines connues en Picardie.

Cf. Carte 99

Évaluation qualitative des effets du projet sur les Chiroptères

L'évaluation qualitative des impacts espèce par espèce est synthétisée dans les tableaux suivants.

Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité biologique	Faible				
	Statut biologique et effectif	Espèce inféodée aux zones humides et aux linéaires boisés ; vol bas le plus souvent à la surface de l'eau ; y compris en transit Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Impact réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Très faible				
	Risque global «exploitation»	Très faible				

Tableau 285 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : le Murin de Daubenton**Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Faible				
	Vulnérabilité biologique	Très élevée				
	Statut biologique et effectif	Espèce très ubiquiste avec une préférence pour les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (2-10 m) – vol de transit plus haut (< 40 m). Quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Impact réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 286 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle commune**Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle soprane (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Très élevée				
	Statut biologique et effectif	Espèce très ubiquiste avec une préférence pour les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (2-10 m) – vol de transit plus élevé (< 40 m). Quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Impact réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 287 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle soprane**Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)**

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Très élevée				
	Statut biologique et effectif	Espèce occupant les espaces prairiaux, les plans d'eau, les boisements humides ou secs ; vol de chasse bas (4-15 m) – vol de transit plus haut Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Impact réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 288 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Pipistrelle de Nathusius

Sérotine commune (Eptesicus serotinus)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
Contexte spécifique	Espèce concernée	Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Elevée				
	Statut biologique et effectif	Espèce assez ubiquiste avec une préférence pour les zones bocagères, les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (< 10 m) – vol de transit plus haut Quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
Impact	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effet	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité de l'effet	Chantier et exploitation / Impact réversible				
	Portée de l'impact	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Bilan	Risque global «chantier»	Modéré				
	Risque global «exploitation»	Modéré				

Tableau 289 : Evaluation des effets sur les Chauves-souris : la Sérotine commune

Evaluation quantitative des effets du projet sur les Chiroptères

L'évaluation semi-quantitative des impacts espèce par espèce est synthétisée dans le tableau suivant.

- + Impact positif
- 0 Impact nul ou négligeable
- 1 Impact faible
- 2 Impact moyen
- 3 Impact fort
- 4 Impact très fort

	Mortalité	Perte d'habitat	Fragmentation
Murin de Daubenton	0	0	0
Pipistrelle commune	1	0	0
Pipistrelle soprane	1	0	0
Pipistrelle de Nathusius	1	0	0
Sérotine commune	1	0	0

Tableau 290 : Synthèse des impacts quantitatifs sur les Chiroptères (toutes phases biologiques)

Espaces menacés de la liste rouge régionale de Picardie

Picardie Nature (2016) a rédigé une liste rouge régionale des espèces de Chiroptères menacés. Cette liste établit une hiérarchie dans les priorités de conservation en distinguant quatre catégories d'espèces :

- les espèces très fortement prioritaires,
- les espèces fortement prioritaires,
- les espèces prioritaires,
- les espèces non prioritaires.

Espèces très fortement prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude ne comportent aucune espèce considérée comme très fortement prioritaire dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

Colonne 1	Nom français
Colonne 2	Nom scientifique
Colonne 3	Enjeu local de conservation
TF	très faible
FA	faible
MO	modéré
EL	élevé
TE	très élevé
Colonne 4	Statut régional de conservation - Cf. colonne 3
Colonne 5	Statut biologique régional
A	Espèce indigène
B	Espèce indigène mais non revue depuis 1950 à l'état sauvage
C1	Espèce introduite ou échappée acclimatée
C2	Espèce introduite ou échappée de passage
D1	Espèce dont l'origine naturelle est douteuse
D2	Espèce soumise à des lâchers
Colonne 6	Indice de rareté régionale (Picardie Nature, 2016)
EX	Espèce exceptionnelle
TR	Espèce très rare
R	Espèce rare
AR	Espèce assez rare
PC	Espèce peu commune
AC	Espèce assez commune
C	Espèce commune
TC	Espèce très commune
Colonne 7	Menace à l'échelle régionale (Liste rouge régionale, Picardie Nature, 2016)
RE	Espèces disparues de métropole
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
Colonne 8	Priorité de conservation à l'échelle régionale (Liste rouge régionale, Picardie Nature, 2016)
TFP	Très fortement prioritaire
FP	Fortement prioritaire
P	Prioritaire
NP	Non prioritaire
Colonne 9	Menace à l'échelle mondiale Cf. colonne 6
Colonne 10	Menace à l'échelle de l'Europe Cf. colonne 6
Colonne 11	Menace à l'échelle de la France Cf. colonne 6
Colonne 12	Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Habitats
Colonne 13	Espèce inscrite aux annexes de la convention de Berne
Colonne 14	Espèce inscrite aux annexes de la convention de Bonn

X = valeur forte du paramètre – x = valeur modérée ou faible du paramètre

Réhibitioire	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul
--------------	-----------	------	--------	--------	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nom français	Nom scientifique	ELC	SrC	SB	IRR	LRR	PLR	LR	LR	LR	Dir.	Conv	Conv
					2012	2012	2012	World	UE	Fce	Hab	Bern	Bonn
Espèces très fortement prioritaires													
Barbastelle	<i>Barbastellus barbastella</i>	TE	TE	A	E	CR	TFP	NT	VU	NA	II/IV	II	II

Tableau 291 : Synthèse des enjeux liés aux espèces très fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Espèces fortement prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude ne comportent aucune espèce considérée comme fortement prioritaire dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

Aucune de ces espèces n'est présente, ni dans le périmètre d'étude proche, ni dans l'aire intermédiaire d'étude du projet éolien, donc dans un rayon de 6 kilomètres autour du périmètre extérieur du parc éolien.

Ces espèces, par leur répartition locale et régionale ainsi que leurs moeurs (habitats, altitudes de vol de chasse et de transit,...), sont considérées comme très faiblement sensibles au projet éolien (voir chapitre précédent).

Les habitats d'espèces n'existent pas dans le site d'implantation du projet.

À part lors de déplacements migratoires, non mis en évidence et non connus, aucune de ces espèces fortement prioritaires n'est donc en mesure de subir des effets directs ou indirects du projet éolien.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nom français	Nom scientifique	ELC	SrC	SB	IRR	LRR	PLR	LR	LR	LR	Dir.	Conv	Conv
					2012	2012	2012	World	UE	Fce	Hab	Bern	Bonn
Espèces fortement prioritaires													
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	EL	EL	A	R	EN	FP	LC	LC	LC	II/IV	II	II
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	EL	EL	A	TR	EN	FP	LC	NT	NT	II/IV	II	II
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	EL	EL	A	TR	EN	FP	NT	VU	NT	II/IV	II	II

Tableau 292 : Synthèse des enjeux liés aux espèces fortement prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Espèces prioritaires

Les périmètres emboîtés d'étude ne comportent aucune espèce considérée comme prioritaire dans la liste rouge régionale des espèces menacées (Picardie Nature, 2016).

Aucune de ces espèces n'est présente, ni dans le périmètre d'étude proche, ni dans l'aire intermédiaire d'étude du projet éolien, donc dans un rayon de 6 kilomètres autour du périmètre extérieur du parc éolien.

Ces espèces, du fait de leur répartition locale ainsi que de leurs moeurs (habitats, altitudes de vol de chasse et de transit,...), sont considérées comme très faiblement sensibles au projet éolien (voir chapitre précédent).

Les habitats d'espèces n'existent pas dans le site d'implantation du projet.

Aucune de ces espèces prioritaires n'est donc en mesure de subir des effets directs ou indirects significatifs du projet éolien.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Nom français	Nom scientifique	ELC	SrC	SB	IRR	LRR	PLR	LR	LR	LR	Dir.	Conv	Conv	
					2012	2012	2012	World	UE	Fce	Hab	Bern	Bonn	
Espèces prioritaires														
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	TF	MO	A				P	LC	LC	LC	II/IV	II	II
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	FA	FA	A		NT		P	LC	LC	LC	IV	II	II
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	FA	MO	A	R	VU		P	LC	LC	NT	IV	II	II
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	FA	MO	A	R	VU		P	LC	LC	NT	IV	II	II
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	FA	MO	A	AR	VU		P	LC	LC	LC	IV	II	II
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	MO	MO	A	R	VU		P	LC	LC	LC	IV	II	II
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	MO	MO	A	AR	VU		P	LC	NT	LC	II/IV	II	II

Tableau 293 : Synthèse des enjeux liés aux espèces prioritaires de la liste rouge régionale des espèces menacées

Conclusion sur les impacts sur les Chiroptères

Dans le cadre du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, les éoliennes ne sont pas projetées sur des sites reconnus d'intérêt chiroptérologique majeur, ni à l'échelle nationale, ni même à l'échelle régionale.

Il n'y a donc pas d'impact négatif majeur direct à attendre.

En revanche, il faut envisager des perturbations et des impacts indirects en ce qui concerne les zones de chasse et les axes de déplacement utilisés localement par quelques espèces (pipistrelles, Sérotine commune).

Les risques de mortalité peuvent être considérés comme nuls à très faibles lors des vols de chasse ou de transit (parturition, mise-bas, élevage,...).

Ils sont de plus considérés comme faibles à très faibles en période migratoire.

La période migratoire a été étudiée dans le cadre de cette étude d'impact. La présente expertise écologique n'a pas mis en évidence de phénomène migratoire important dans l'aire d'étude proche. En revanche, les secteurs boisés et les zones humides périphériques (périmètre d'étude éloigné) accueillent des animaux en migration, en dispersion postnuptiale et probablement en swarming (regroupements automnaux).

Les distances suffisamment importantes entre ces milieux et le projet éolien et la nature des milieux du site projeté (cultures ouvertes peu favorables aux Chiroptères) permettent de conclure à un niveau de risque faible.

En effet, pour converger vers les terrains de chasse ou les gîtes, les Chiroptères ne se dispersent pas au hasard mais utilisent des éléments paysagers linéaires précis, tels que les chemins, les haies, les bandes boisées, les cours d'eau et les talus (LIMPENS & KAPTEYN, 1991 ; BRINKMANN & al., 2006 ; AHLÉN, 2008 ; RODRIGUES & al., 2008 ; MITCHELL-JONES & CARLIN, 2009 ; RAEVEL, obs. pers.). Un parc d'éoliennes situé sur un axe de déplacement ou une zone de chasse devient donc potentiellement un élément de perturbation.

Ce n'est pas le cas du présent projet éolien qui se situe sur une zone de plateau cultivé quasiment sans aucun élément écopaysager favorable aux Chiroptères, en dehors de petits bosquets disséminés dans lien écologique véritable.

Dans le cas du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, les paramètres techniques viennent encore réduire les risques de perturbation pour les Chiroptères (chauves-souris).

En effet, le projet final prévoit l'implantation de 5 éoliennes VESTAS d'une puissance nominale de 3.3 MW. Les dimensions de ces machines sont les suivantes : 106 m de hauteur de moyeu et 117 m de diamètre de rotor, pour une hauteur totale en bout de pale de 164,5 m (ECOTERA DÉVELOPPEMENT, comm. pers.).

Cela correspond donc à une hauteur de rotation des pales allant de 47,5 m à 164,5 m de haut. Il est connu que beaucoup des déplacements locaux des Chauves-souris ne prennent normalement pas place à une telle altitude, notamment dans un contexte de plateau très plat et d'absence d'hétérogénéité liée à la végétation.



Occupation du sol du parc éolien

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume
Octobre 2016
Echelle : 1/15 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN BDOrtho



Projet

- Eolienne projetée
- Chemins à créer
- Aires de grutage

Carte 100 : Localisation des emprises au sol des éoliennes et des infrastructures connexes

En revanche, en période migratoire, des Chiroptères peuvent se déplacer à relativement plus grande altitude. Toutefois, aucun axe de migration n'a été mis en évidence ou n'est connu sur le site.

Un autre facteur limitant des risques de collision provient de la vitesse de rotation des pales. En effet, les éoliennes se mettent en mouvement à partir d'une vitesse de 3 m/s. Avec une telle force de vent, elles tournent à une vitesse de 4,4 à 17,7 tours/minute. Cela correspond à une vitesse circulaire, de 5 km/h au niveau du moyeu et de 390 km/h en bout de pale, donnée par la formule suivante :

$$\text{Vitesse en km/h} = \frac{\pi \cdot 2R \cdot N \text{ tours/min} \cdot 60}{1000}$$

La vitesse de rotation du rotor en bout de pale devrait, à faible vitesse de vent, permettre de réduire dans une certaine mesure les risques de collision par évitement.

Enfin, la vitesse du vent intervient sous un autre aspect. On sait que les Chiroptères chassent en terrain découvert principalement par temps calme. Cela est lié au fait que les insectes volants, qui constituent leurs proies principales, ne peuvent pas voler dans les surfaces dégagées par grand vent. Dans ce dernier cas, le plancton aérien se concentre dans les zones abritées (vallées, plans d'eau, coteaux, lisières des forêts, bocage, villages,...), donc loin des éoliennes.

Pour ces différentes raisons, et compte tenu de la composition de la communauté et de son occupation spatiale mises en évidence dans le chapitre précédent, il nous apparaît donc très probable que le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume aura un impact très faible sur les Chiroptères (Chauves-souris).

4.3.5.4.8. Les impacts sur les autres groupes d'animaux

Invertébrés

Les Invertébrés ne sont pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Des espèces remarquables et protégées existent dans la vallée de la Somme et ses affluents, notamment le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) et le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*).

Insectes

Les Insectes ne sont pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Toutefois, les éoliennes peuvent ponctuellement et localement constituer une source de mortalité importante pour les insectes volants (EGGLESTON, n.d.).

Mais les incidences de telles mortalités sur les populations d'Insectes sont considérées comme mineures, notamment du fait de leur forte capacité à se reproduire, qui permet de compenser largement les éventuelles pertes dues aux collisions (ANONYME, 2001).

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Amphibiens

Les Amphibiens ne semblent pas particulièrement sensibles aux parcs éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Quoi qu'il en soit, ce groupe est très peu présent dans l'aire d'implantation du parc éolien. Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Les mares et zones humides périphériques favorables aux Amphibiens feront l'objet de mesures de conservation lors du chantier de façon à ne pas les détruire ou les polluer.

Reptiles

Les Reptiles ne semblent pas particulièrement sensibles aux parcs éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Ce groupe n'est pas présent dans l'aire d'implantation du parc éolien.

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Mammifères terrestres

Le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010) considère que **les risques sont faibles pour les Mammifères autres que les Chiroptères.**

Les conclusions d'un groupe d'experts mondiaux sur les interactions entre parcs éoliens et biodiversité vont également dans ce sens (HELLDIN & ALVARES, 2011).

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

4.3.6. Effets en phase de conception et de chantier

4.3.6.1. Emprises au sol des installations permanentes et de chantier

Les emprises au sol du projet éolien comprennent les éléments suivants :

De manière permanente jusqu'en phase d'exploitation

Pour la partie fonctionnement,

- les éoliennes proprement dites et leurs embases,
- le réseau de câblage électrique interne au parc.

Pour la partie accès et maintenance,

- les aires de grutage permanentes,
- l'aménagement et le renforcement de chemins d'exploitation existants,
- la création de nouveaux accès.

De manière temporaire en phase chantier

Pour la partie accès et maintenance,

- aires de chantier et de grutage temporaires,
- aires de stockage temporaires,
- base de vie du chantier et parking.

Cf. Carte 100

4.3.6.1.1. Les emprises permanentes

Les éoliennes et leurs embases

Les éoliennes occupent des surfaces très petites. La base de leur mât fait environ 4 m de diamètre. Les fondations, enterrées, sont constituées de blocs de béton armé (l'embase d'une éolienne correspond, en moyenne, à un cube de béton de 300 à 750 m³ et 40 tonnes d'acier pour le ferrailage). Cette fondation, ancrée entre 3 et 5 m de profondeur (sauf dans le cas de fondations sur pieux, ce qui ne sera probablement pas le cas ici), est recouverte d'une couche superficielle de terre.

Ces aménagements sont de surface réduite et ne sont pas susceptibles de générer des effets sur les écopaysages d'openfield dans lesquels prennent place chaque jour des travaux agricoles très importants.

En dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin), les effets sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écosystémique des paysages peuvent être considérés comme négligeables.

Le réseau de câblage électrique interne au parc éolien

Le réseau électrique interne au parc sert à collecter l'électricité produite par chaque machine et à l'acheminer vers le poste de livraison. Ce réseau électrique est complété par un réseau de fibres optiques et téléphoniques qui servent à la télégestion des machines.

Ce réseau est ici enterré (à 1 m minimum de profondeur) et aura donc des effets négligeables sur les écosystèmes en dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin).

La technique d'enfouissement prévue est le soc vibrant qui permet d'enterrer les câbles sans avoir à créer de tranchée. Cela réduit fortement l'emprise au sol et le temps de chantier.

Le réseau électrique va traverser uniquement des parcelles agricoles cultivées (grandes cultures ouvertes et des chemins d'exploitation) sans sensibilité écologique particulière.

En dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin), les effets sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écosystémique des paysages peuvent être considérés comme négligeables.

Les aires de grutage permanentes

L'aire de grutage sert au positionnement et au travail des deux grues nécessaires au montage des éoliennes. La terre arable est décapée et remplacée par un mélange de matériaux inertes nécessaires à la stabilité de l'assise. Au total, les aires de grutage permanentes représentent une surface cumulée de 1,4 ha.

En fin d'exploitation, la remise en état de ces aires de grutage est prévue.

Les futures aires de grutage permanentes seront localisées exclusivement dans des parcelles d'agriculture intensive, donc sans enjeu écologique particulier.

Cf. Carte 100

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin)

Les accès aux éoliennes

Pendant la phase d'exploitation du projet éolien, les accès aux éoliennes comme les plateformes de grutage, doivent être maintenus et entretenus pour les besoins de la maintenance et les éventuels accès d'urgence.

Ces chemins d'accès sont pour la plupart des chemins d'exploitation préexistants liés à l'agriculture ainsi que quelques sections créées spécifiquement pour les besoins du parc (environ 0,35 km).

Ces chemins sont entretenus comme le reste des chemins d'exploitation, à la différence que la fauche mécanique est appliquée et qu'aucun produit phytosanitaire ne sera appliqué. Les bandes enherbées des accotements de ces chemins d'accès constituent des refuges pour la faune et la flore.

4.3.6.1.2. Les emprises temporaires liées au chantier

Les aires de chantier temporaires

Elles correspondent aux aires de stockage temporaires et aux plateformes annexes qui sont créées pendant le chantier pour aider à la mise en place des éoliennes et des autres infrastructures.

L'aire de grutage sert au positionnement et au travail des deux grues nécessaires au montage des éoliennes. La terre arable est décapée temporairement et remplacée après le chantier.

Les futures aires de chantier non permanentes seront localisées exclusivement dans des parcelles d'agriculture intensive, donc sans enjeu écologique particulier (voir carte).

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin).

La base de vie et le parking du chantier

La base de vie et le parking de chantier seront aménagés dans les parcelles agricoles ou un corps de ferme.

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin).

Les accès aux éoliennes

Pendant le chantier, les engins et convois exceptionnels vont utiliser le réseau de chemins agricoles et vicinaux existants. Quelques pistes d'accès (éoliennes E3 et E4) vont nécessiter la création de chemins d'accès. Ces nouvelles pistes vont toutefois s'implanter dans des zones de grandes cultures ouvertes. Il n'y aura aucune incidence supplémentaire sur les milieux naturels.

Cf. Carte 100

Compte tenu de la nature des milieux et de la réutilisation des chemins existants, les effets des accès de chantier du projet éolien seront très limités.

Un trafic spécifique va être généré pendant la durée du chantier pour amener et déposer les engins, le matériel et les équipes.

Le trafic ainsi généré par chaque éolienne est résumé ci-dessous :

Type de véhicules	Nombre de passages
Toupiers à béton :	50 rotations
Transporteurs lourds :	12 à 20 rotations
Convois exceptionnels (50 m de longueur) :	10 rotations
Engins classiques de chantier :	quelques dizaines de rotations

Ces niveaux de fréquentation de véhicules et de personnels ne sont pas incongrus dans les grandes plaines agricoles où de nombreux engins agricoles assurent nuit et jour et toute l'année les travaux agricoles. Les autoroutes A1 et A2, les routes locales et départementales sont également régulièrement fréquentées par des camions et engins de chantier.

Le trafic généré par le chantier du projet éolien n'est pas susceptible de créer des nuisances écologiques majeures sur les écosystèmes agraires de l'aire d'implantation du projet.

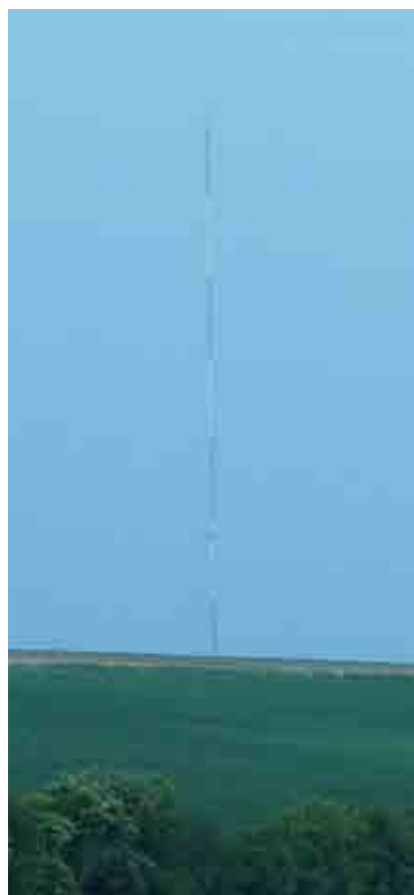
4.3.6.1.3. La durée du chantier

La durée et l'ampleur du chantier d'un parc éolien n'est pas comparable aux chantiers des grandes infrastructures ou de lotissements : il est beaucoup plus simple, rapide et moins dangereux pour les milieux naturels. Sans contraintes particulières, tout peut être réglé en 3 à 6 mois (selon les éventuels temps de latence liés aux intempéries ou aux contraintes écologiques).

Il est ainsi possible de caler le calendrier de chantier au mieux des phases du cycle biologique des espèces sensibles du site de projet. C'est l'une des fonctions de la mission d'accompagnement écologique du chantier.

Le calendrier des différentes étapes internes de projet est résumé ci-dessous :

Type de travaux	Durée estimée (semaine)
Installation du chantier	0,5
Terrassements	2,5
Réseau intérieur	5
Voirie	1
Fondations	7
Montage des éoliennes	7
Remise en état du site	2
Total	6 mois



Mâts de mesure en treillis métallique sur projet éolien (Pas-de-Calais). P. RAEVEL



Étourneaux sanonnets (*Sturnus vulgaris*) morts



Photographie 65 : Exemple d'un mât de mesure de vent et de ses effets sur l'avifaune

4.3.6.1.4. La phase d'exploitation

La durée programmée du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est de 20 à 30 ans.

Un service de maintenance est assuré pendant toute la durée de vie du parc et des machines. Il garantit le bon fonctionnement du parc et réduit les risques de nuisances (fuites, dysfonctionnements,...).

Le trafic très léger (véhicules d'intervention généralement de type camionnette) et très espacé n'est pas en mesure de créer des perturbations dans des écopaysages où les communautés biologiques sont habituées au trafic routier et aux travaux agricoles.

4.3.6.1.5. La phase de démantèlement du parc éolien

À l'issue de la durée programmée du projet éolien et en absence de réinvestissement sur site (repowering), le démantèlement du parc est encadré par la législation sur les ICPE.

La phase de démantèlement et de remise en état du site fera l'objet d'une mission d'accompagnement du chantier de manière à réduire les risques écologiques sur les écosystèmes et la biodiversité.

4.3.6.2. Impacts prévisibles et potentiels sur la flore et les habitats naturels

Les emplacements prévus pour les éoliennes sont situés dans des habitats peu sensibles à ce type d'aménagement. Les pratiques agricoles ont façonné les écopaysages depuis des siècles et les éléments vraiment naturels ne sont plus que relictuels. De ce fait, aucun habitat naturel, ni aucune espèce végétale remarquable, ne sont directement menacés par le projet.

Les zones de cultures intensives ne présentent qu'une faible valeur écologique. Les terrains qui seront aménagés sont constamment remaniés et retournés pour les besoins des cultures. Les travaux d'installation des éoliennes ne constituent donc pas une menace pour la flore et les habitats des cultures.

Il n'en reste pas moins qu'il sera important de prendre quelques précautions d'usage pour la réalisation des chantiers de construction sur les aires d'implantation elles-mêmes, ainsi que pour les pistes d'accès aux sites et le long des voiries existantes.

Pour ce qui est de la flore, aucune espèce remarquable n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée. En revanche, à proximité immédiate du chantier une station d'espèces remarquables existe.

Un balisage en phase travaux sera à opérer pour les habitats sensibles (voir plus loin) et une cartographie, adaptée et actualisée, des sites sensibles sera imposée aux entreprises et figurera dans le DCE.

Le rôle écologique important des micro-éléments écopaysagers (talus, haies, prairies linéaires des accotements routiers,...) devra être pris en considération dans le plan de projet.

Enfin, les milieux seront restaurés dans leur état écologique initial après chantier.

Par ailleurs, dans la mesure du possible, les travaux seront effectués au cours des périodes où le sol n'est pas trop engorgé afin d'éviter le phénomène d'orniérage.

Des aires de stationnement et de manœuvre pour les engins de maintenance et de levage (grues) sont prévues pour la durée du chantier et la phase d'exploitation des éoliennes. Ces éléments prennent tous place dans des zones de grande culture, sans sensibilité écologique particulière.

Des accords pourront être passés avec la profession agricole afin de rendre ces aires opérationnelles pour les opérations de stockage et de chargement des betteraves en période de récolte. Il sera ainsi évité de créer de multiples infrastructures.

4.3.6.3. Impacts prévisibles et potentiels sur la faune des mâts de mesure de vent

Une incidence potentiellement importante, mais pas systématique, pour la faune en phase de définition de projet est la mise en place de mâts de mesure pour vérifier et étalonner le potentiel éolien afin d'effectuer le dimensionnement du parc et définir sa viabilité économique. En effet, il est installé le plus souvent un mât de mesure en treillis métallique avec un haubanage en filins d'acier. Ces structures peuvent conduire à une mortalité non négligeable d'Oiseaux, voire de Chiroptères (P. RAEVEL, obs. pers.). En cas de danger avéré, un balisage temporaire des mâts et des haubans est à mettre en place. Localement, ces structures sont intégrées dans le schéma fonctionnel de la faune, comme ci-dessous avec un support servant de perchoir de chasse à un Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Aucun cas de mortalité n'a été observé au cours des inventaires écologiques et les Oiseaux nicheurs (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Perdrix grise, Vanneau huppé, Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Alouette des champs,...) ont été observés à proximité avec un comportement normal.

Cf. Photographie 65

4.3.7. Les effets sur les zonages environnementaux

Seuls les zonages dont les enveloppes sont incluses, partiellement ou totalement, dans les périmètres emboîtés d'étude du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sont retenus dans cette analyse.

Typologie	Étendue temporelle			Étendue spatiale	Échelle biologique		Importance des effets			
	Phasage	Permanence et durée	Fréquence		Compartiments	Groupes taxonomiques	Intensité	Réversibilité	Caractère significatif ou non	Qualification globale de l'effet
Zonages de protection forte										
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Autres zonages de protection légale										
Site classé n°80-41 Mémoires à Thiéopval et Beaumont-Hamel	/	/	/	/	Écopaysages	/	Effets nuls car site très éloigné (19,5 km dans périmètre éloigné)	/	Non significatif	Pas de perturbation
Site inscrit n°80-36 à Suzanne	/	/	/	/	Écopaysages	/	Effets nuls car site très éloigné (11,5 km dans périmètre éloigné)	/	Non significatif	Pas de perturbation
Zonages de protection foncière ou contractuelle										
ENS Etangs de Fargny	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 8,5 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Eclusier-Vaux	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,0 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Marais de Halles	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Notre-Dame de Vaux	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Etangs de Frise	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,9 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS La Montagne	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 11,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Eclusier-Vaux	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 11,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Marais de Cappy	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 14,3 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
ENS Méricourt-sur-Somme	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 18,4 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
Natura 2000. SIC FR2200357 Moyenne vallée de la Somme	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets très faibles car site distant de 7,4 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
Natura 2000. ZPS FR2212007 Étangs et marais du bassin de la Somme	Chantier, exploitation	Effet permanent, Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Faune	Oiseaux, Habitats d'espèces	Effets faibles car site distant de 7,4 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
CREN Notre-Dame de Vaux	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
CREN Marais de Halles	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 9,1 km	/	Non significatif	Pas de perturbation

Typologie	Étendue temporelle			Étendue spatiale	Échelle biologique		Importance des effets			
	Phasage	Permanence et durée	Fréquence		Compartiments	Groupes taxonomiques	Intensité	Réversibilité	Caractère significatif ou non	Qualification globale de l'effet
CREN La Montagne	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 11,8 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
CREN Marais des villes	/	/	/	/	Habitats, Faune, Flore	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Espèces	Effets nuls car site distant de 18,4 km	/	Non significatif	Pas de perturbation
Zonages de connaissance et d'inventaire										
ZICO Etangs et marais du bassin de la Somme	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Faune	Oiseaux, Habitats d'espèces	Effets faibles car site distant de 7,7 km	/	Non significatif	Pas de perturbation La ZICO a été transformée en ZPS
ZNIEFF 1 FR 220013972 Bois de Saint-Pierre-Vaast	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude intermédiaire	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets de faible ampleur car site localisé à 1,9 km du parc éolien. Les sites sont également nettement séparés par l'autoroute A2 qui cloisonne fortement l'espace sur le plan écologique. Enfin contraste très important entre le site d'implantation des machines (cultures ouvertes) et les boisements. Projet éolien n'interférant pas avec la structuration des échanges écologiques principaux à l'échelle locale ou régionale.	Effets réversibles	Non significatif	Perturbation minime
ZNIEFF 1 FR 220013967 Larris de la vallée Malamain à Cléry et Bouchavesnes-Bergen	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets très faibles car site éloigné de 5,3 km m du projet éolien	Effets réversibles	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220050008 Méandres et cours de le Somme Cléry-Bray	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 7,4 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220013971 Bois de Contalmaison, Mametz, Bazentin	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 8,2 km m du projet éolien	Effets réversibles	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220050005 Coteaux de la vallée de la Somme	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 8,9 km m du projet éolien	Effets réversibles	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 310013366 Bois d'Havrincourt	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 9,0 km m du projet éolien	Effets réversibles	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 22005026 Marais de la Haute vallée de Somme Voyennes-Cléry	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre d'étude éloigné	Spécimens et populations locales	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 9,5 km m du projet éolien	Effets réversibles	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220320012 Marais de la vallée de la Cologne	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 11,0 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220013968 Vallée de l'Ancre	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 15,0 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 220320014 Méandres de la Somme Bray-Corbie	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 15,2 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 310013365 Bois Couillet et coteaux de Villers-Plouich	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 15,2 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 310013367 Bois de Bourlon	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 19,3 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation
ZNIEFF 1 FR 22005028 Etangs de Vermand, marais de Caulincourt et cours de l'Omignon	/	/	/	/	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site éloigné de 19,6 km m du projet éolien	/	Non significatif	Pas de perturbation

Typologie	Étendue temporelle			Étendue spatiale	Échelle biologique		Importance des effets			
	Phasage	Permanence et durée	Fréquence		Compartiments	Groupes taxonomiques	Intensité	Réversibilité	Caractère significatif ou non	Qualification globale de l'effet
ZNIEFF 2 FR 220320034 Haute et moyenne vallée de la Somme	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Périmètre éloigné	Spécimens et populations locales	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Fonctionnement écologique	Effet de très faible ampleur car site éloigné au minimum de 7,4 km du projet et nature très différente des habitats naturels	Effets réversibles	Non significatif	Perturbation minime
ZNIEFF 2 FR 310017249 Complexe écologique de la vallée de la Sensée	/	/	/	/	/	Habitats naturels, Habitats d'espèces, Fonctionnement écologique	Effets nuls car site éloigné au minimum de 19,7 km du projet et nature très différente des habitats naturels	/	Non significatif	Pas de perturbation
Zonages de planification / SDAGE										
ZH et ZDH du SDAGE	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente	/	Non significatif	Pas de perturbation
Zonages de planification / SRCE										
Réservoirs de biodiversité Continuités écologiques Services écosystémiques	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente	/	/	Pas de perturbation
Zonages de labellisation										
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Tableau 294 : Synthèse des effets sur les zonages environnementaux

4.3.8. Synthèse des effets

Les effets d'un parc éolien sur les milieux naturels, bien que très variés (destruction d'habitats, mortalité, fragmentation des milieux, dérangement...), ne se traduisent en impacts qu'à certaines conditions qui sont liées à :

- la configuration écologique et topographique de la zone d'étude et les modalités d'occupation par la faune et la flore sauvages ;
- la sensibilité des espèces ;
- l'existence d'autres contraintes environnementales (autres infrastructures aériennes à proximité, conditions météorologiques, pressions diverses...);
- aux caractéristiques du ou des parc(s) éolien(s).

La méthode pour apprécier ces risques d'impacts consiste à confronter les enjeux de l'état initial avec les caractéristiques du projet éolien et la sensibilité des espèces concernées.

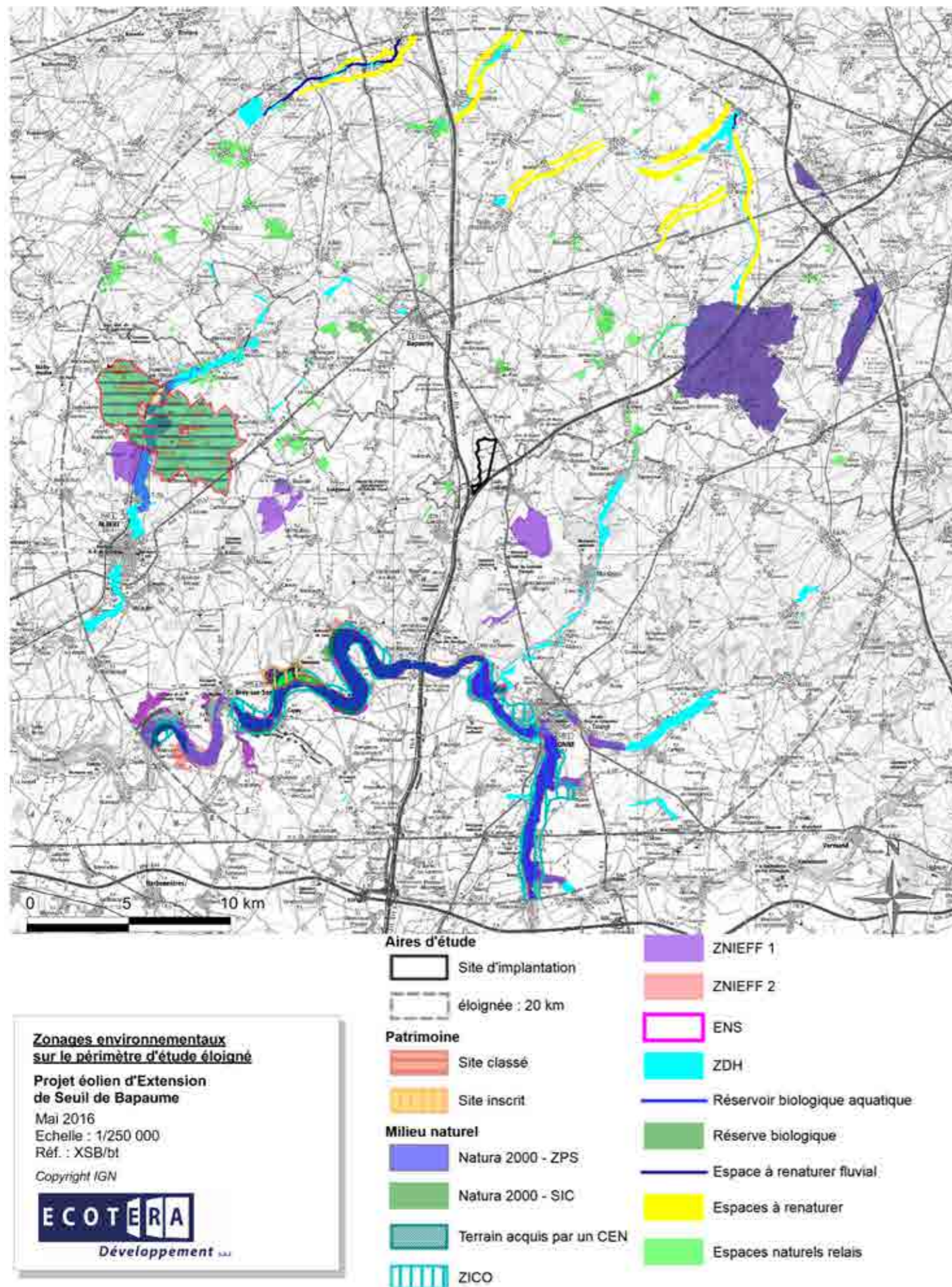
Les impacts cumulés avec d'autres parcs éoliens ou autres types d'aménagement susceptibles d'avoir un effet sur les milieux naturels sont également étudiés.

Cf. «6. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets», page 357

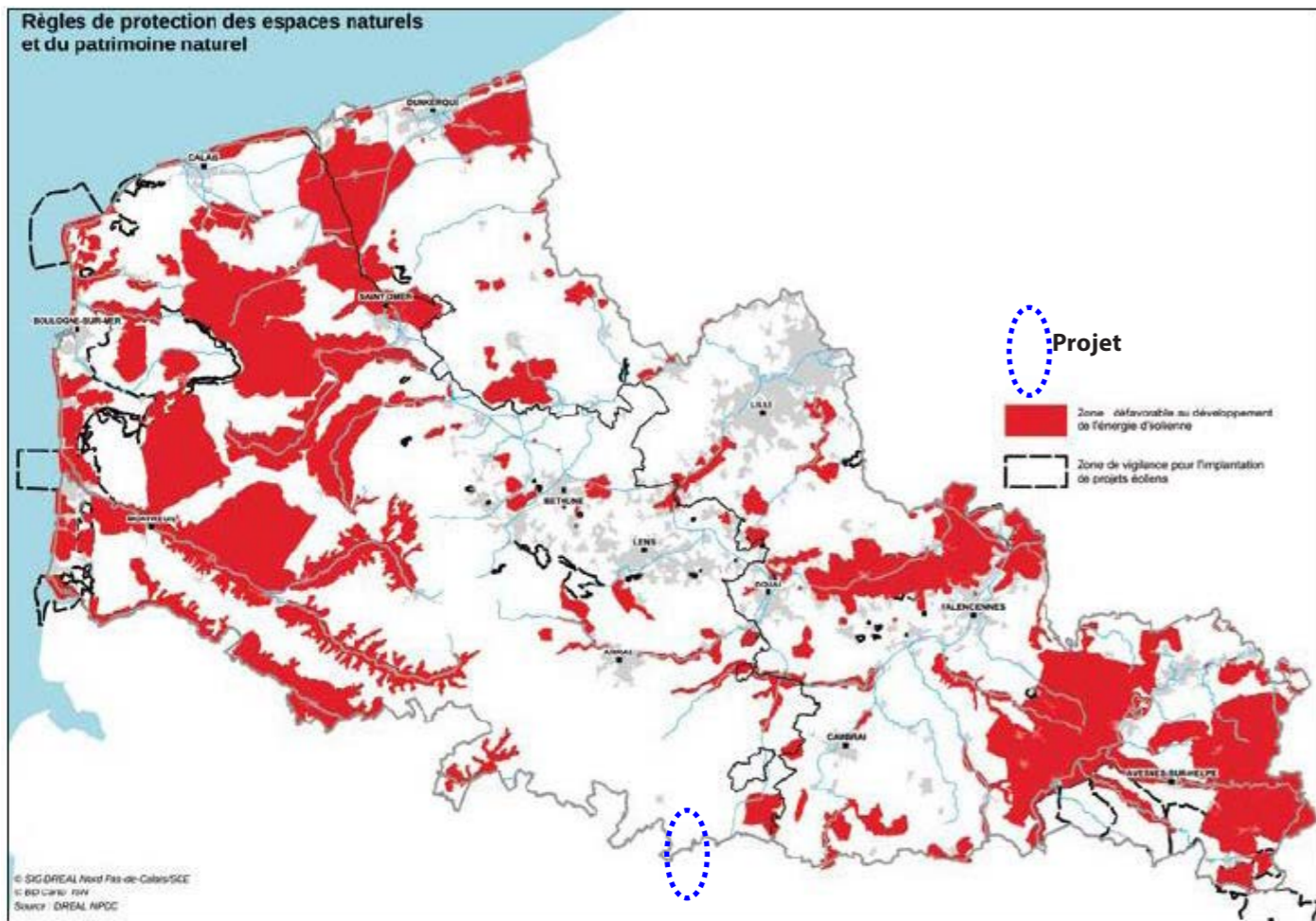
4.3.8.1. Effets sur les zonages environnementaux

Aucun effet significatif n'est à attendre sur les zones protégées, gérées ou inventoriées car ces zones ne sont pas en contact direct avec le projet.

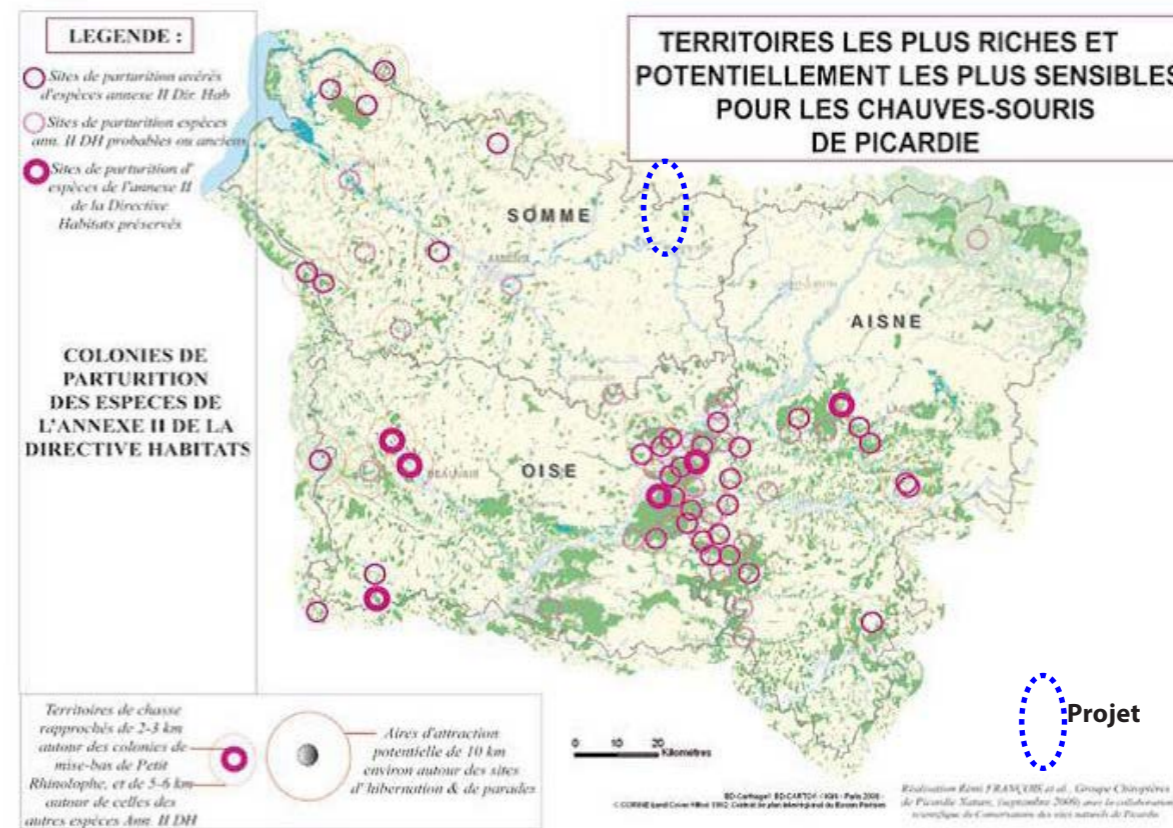
La situation du projet éolien sur un plateau cultivé limite fortement les risques d'interaction avec ces zonages environnementaux, principalement localisés dans les grandes vallées alluviales, sur les coteaux et dans les vastes massifs forestiers.



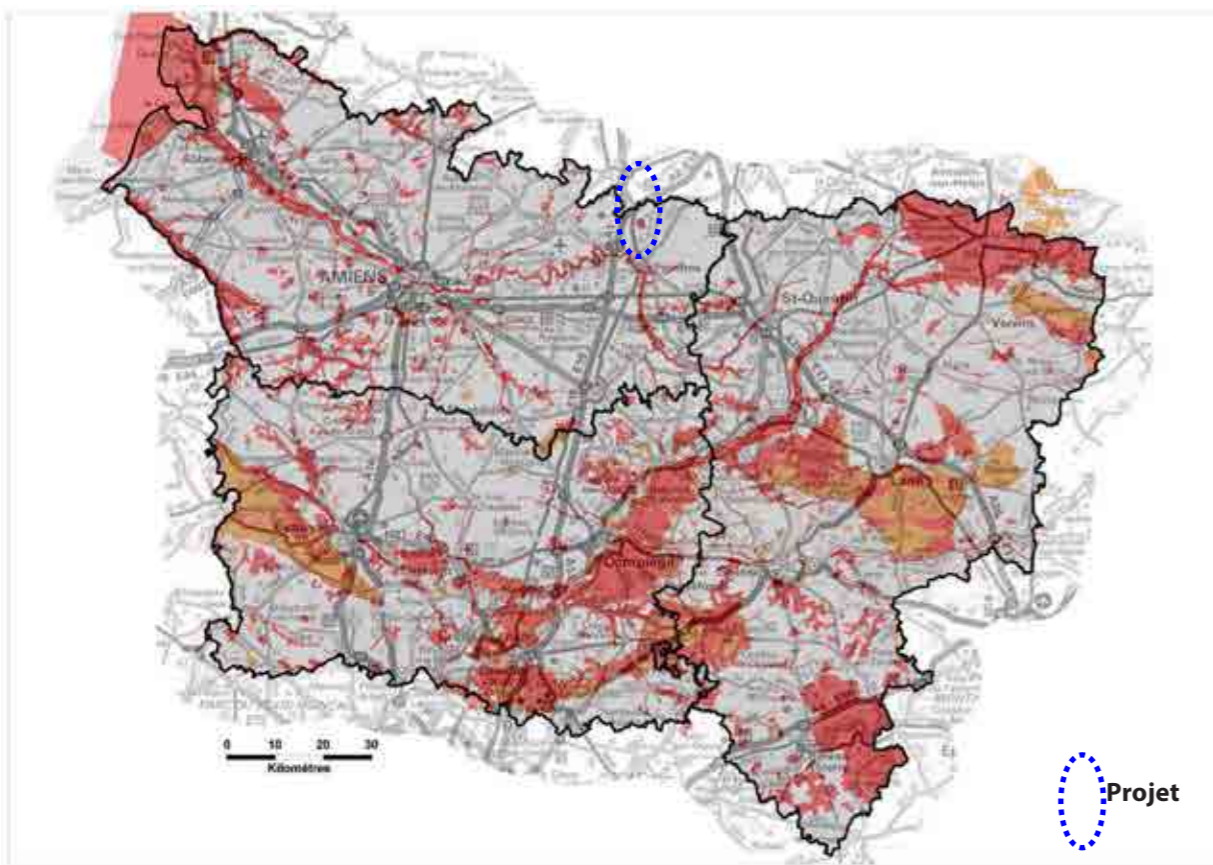
Carte 101 : Zonages environnementaux sur le périmètre d'étude éloigné



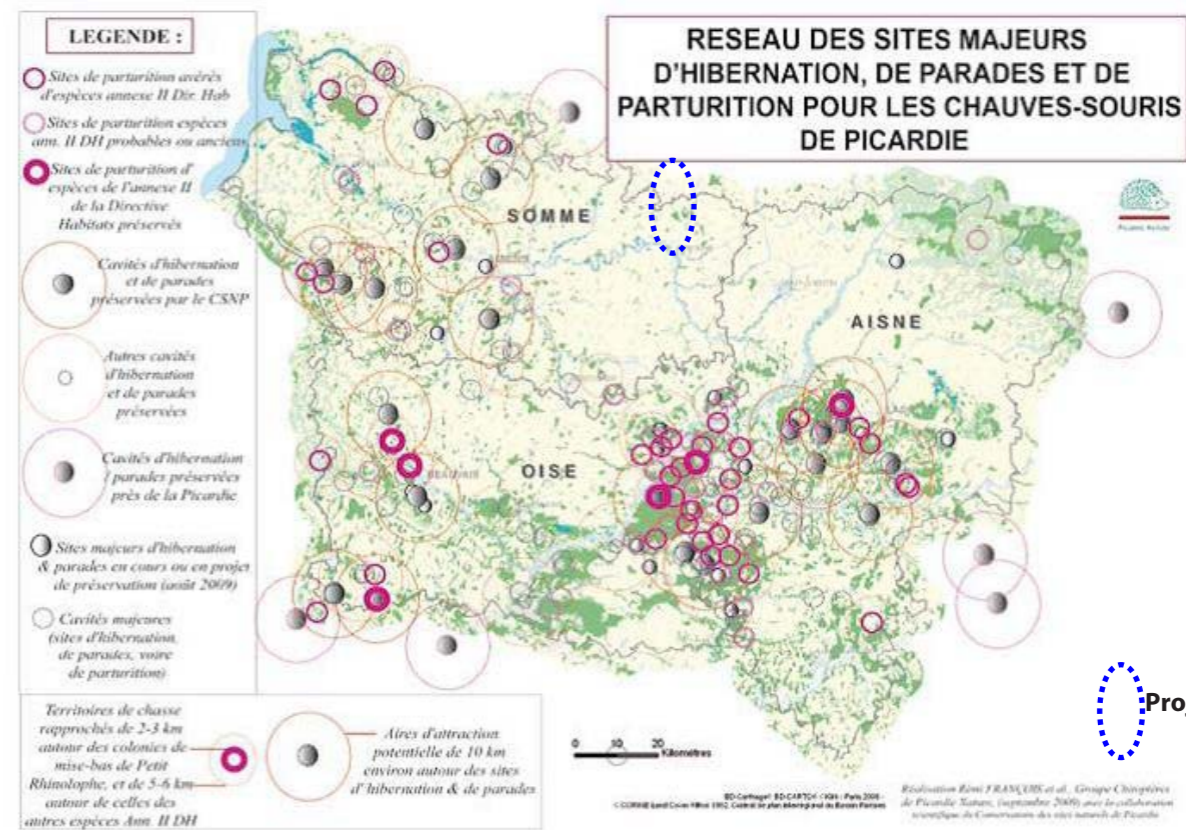
Carte 102 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens



Carte 104 : identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des Chauves-souris en Picardie (source : Picardie Nature, 2009)



Carte 103 : Localisation du projet éolien dans les grandes zones à enjeux écologiques identifiées dans le SRCAE/SRE



Carte 105 : Réseau des sites majeurs d'hibernation, de parades et de parturition pour les Chauves-souris de Picardie (source : Picardie Nature, 2009)

4.3.8.2. Effets sur les enjeux écologiques régionaux

Le projet éolien est localisé en dehors des grandes zones à enjeux écologiques identifiées dans les Schémas régionaux éoliens (SRE, 2012).

Aucun impact significatif n'est à attendre à l'échelle régionale.

Cf. Carte 102 et Carte 103

4.3.8.3. Effets sur la flore et les habitats naturels

La flore ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Les stations des espèces végétales remarquables sont situées en dehors du site d'implantation du projet et ne seront donc pas affectées par celui-ci.

Les habitats naturels, décrits par la phytosociologie, ne comportent pas d'associations végétales remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la flore et les habitats naturels, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

4.3.8.4. Effets sur les Invertébrés et les Insectes

Le peuplement d'Invertébrés et d'Insectes ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Invertébrés et les Insectes, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

4.3.8.5. Effets sur les Amphibiens

Le peuplement d'Amphibiens ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Les éoliennes prendront place dans des zones ouvertes cultivées loin des mares favorables aux Amphibiens.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Amphibiens, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

4.3.8.6. Effets sur les Reptiles

Le peuplement de Reptiles ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Les éoliennes prendront place dans des zones ouvertes cultivées loin des boisements et lisières favorables aux Reptiles.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Reptiles, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

4.3.8.7. Effets sur les Oiseaux

Le projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Oiseaux, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale.

Les effets attendus du projet éolien sont globalement faibles à très faibles, pour tous les paramètres pris en considération :

- impacts pendant le chantier : **effets faibles** après application des mesures de réduction et d'évitement
- perte directe de zones d'alimentation pour la faune : **effets faibles**
- fragmentation de l'espace par la présence des machines : **effets faibles**

- perturbation de la faune par le bruit des machines (ou les ondes), l'effet d'ombre portée, le trafic et la présence humaine : **effets faibles**

- mortalité par collision avec les éoliennes : **effets faibles à modérés selon les espèces**

- mortalité par électrocution et collision avec les lignes électriques de transport aérien : **impact nul**

Seuls le risque de mortalité directe contre les machines (oiseaux migrateurs et hivernants principalement) est jugé de niveau modéré et le risque faible de perturbation des communautés pour certaines espèces (oiseaux nicheurs des espaces ouverts, peuplements hivernants de Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)).

Par ailleurs (y compris la mortalité considérée sous l'angle des populations), les impacts attendus sur les Oiseaux sont tous réversibles à court ou moyen terme et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place, ni la dynamique des populations, ni l'état de conservation des populations locales.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Oiseaux, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

4.3.8.8. Effets sur les Chiroptères

Le site de projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Chiroptères, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale.

Cf. Carte 104 et Carte 105

Le projet éolien n'aura pas d'effets sur les espèces, les populations et les peuplements. Le projet éolien ne perturbe ou ne détruit pas les zones de chasse, les zones de transit, les zones de migration, les sites de mise-bas, les sites d'hibernation, les sites de regroupements automnaux (*swarming*) des Chauves-souris.

Le seul effet à attendre est un risque réduit de mortalité des Chiroptères, notamment en période de migration.

Cet impact est, ici, minimisé par le fait que le peuplement est très peu dense et très peu diversifié dans la zone d'implantation des machines et que cette expertise a montré qu'il n'y avait pas de concentration en période de migration (regroupement automnal –*swarming*- ou de migration active), ni à aucun autre moment de l'année.

Par ailleurs, les machines étant très hautes (plage de rotation du rotor de 47,5 à 164,5 m), cela limite les risques de mortalité pour la plupart des déplacements de transit ou de chasse des Chiroptères, qui volent généralement plus bas.

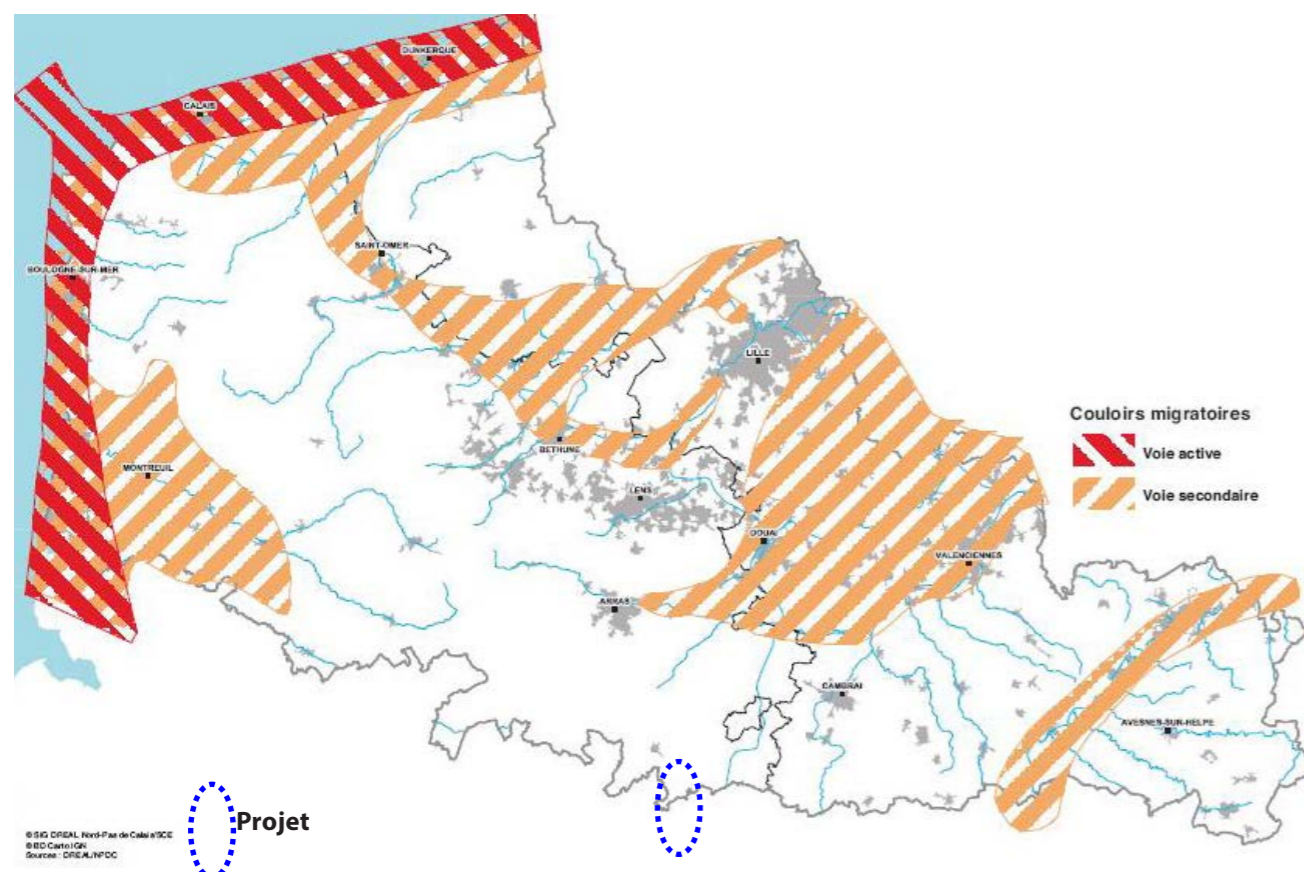
Les impacts attendus pour les Chiroptères sont tous réversibles à court ou moyen terme (y compris la mortalité au niveau des populations) et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Chiroptères, ni sur la permanence de leur cycle biologique local.

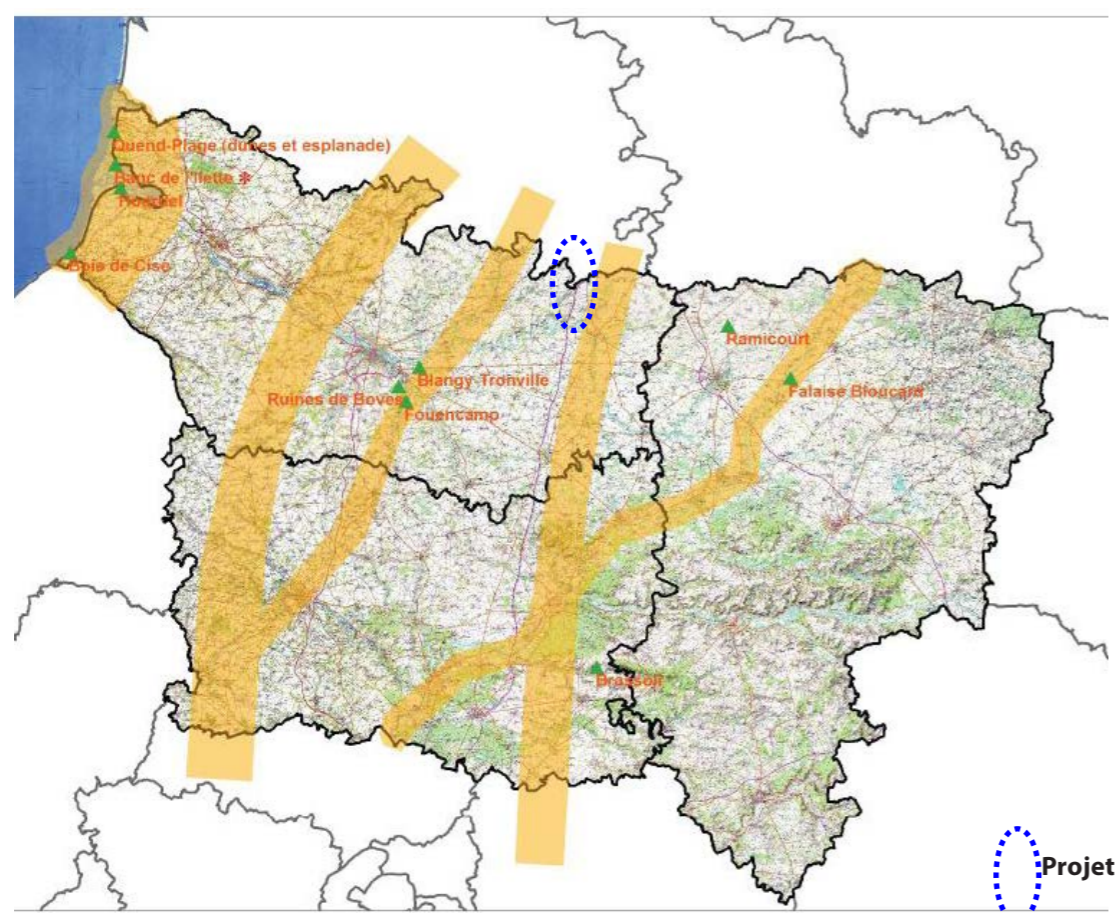
4.3.8.9. Effets sur les autres mammifères

Le peuplement de Mammifères ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Les impacts attendus pour les Mammifères sont tous réversibles à court ou moyen terme et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place, ni la permanence de leur cycle biologique local.



Carte 106 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux
(source : SRCAE Nord - Pas-de-Calais, 2012)



Carte 107 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux
(source : SRCAE Picardie, 2012)

4.3.8.10. Effets sur le réseau écologique de la Trame verte et bleue

Le seul effet, de niveau faible et local, concerne le risque de fragmentation des milieux par un effet barrière du fait de l'alignement des machines avec les machines existantes.

Cet effet est contrebalancé positivement, à l'échelle locale et régionale, par le fait que le projet éolien vient s'insérer dans une zone déjà fortement soumise aux pressions anthropiques (autoroute, routes, voie ferrée, oléoduc, lignes électriques, agriculture intensive, pesticides,...) préexistantes.

Cela évite de perturber un autre espace sans aménagement (effet de mitage).

Cet effet n'est pas susceptible d'être très important, d'une part, par la localisation même du projet éolien (sur le plateau cultivé) par rapport aux connexions biologiques locales (principalement zones humides et secteurs boisés) et, d'autre part, par l'éloignement relatif du parc par rapport aux infrastructures naturelles existantes (vallées de la Somme, de l'Ancre...).

Par ailleurs, cet impact est réversible à court ou moyen terme (après démantèlement ou arrêt du parc) et n'est pas susceptible de modifier de manière significative le fonctionnement écologique en place.

4.3.8.11. Effets sur les axes migratoires majeurs à l'échelle régionale

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne se situe pas sur l'un des axes migratoires majeurs identifiés à l'échelle de la Picardie et du Nord - Pas-de-Calais (SRCAE, 2012).

Les risques directs (mortalité d'Oiseaux migrateurs) ou indirects (effets barrière, effets déplacement, perturbation des axes migratoires, stress cumulé avec d'autres projets,...) sont donc ici très réduits.

Cf. Carte 106 et Carte 107

4.3.8.12. Effets sur les zones humides

A l'échelon français, la vallée de la Somme fait partie des cent dix zones humides reconnues d'intérêt majeur.

Les vallées alluviales ne représentent qu'une vingtaine de sites parmi les zones humides importantes de France.

Aucune zone humide (au sens de Agence de l'eau Artois - Picardie (AEAP)) ne sera affectée par l'implantation des éoliennes.

4.3.8.13. Effets sur les espèces protégées

La présente expertise écologique a permis de déterminer que l'implantation du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'impactera pas de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

Ainsi, le porteur de projet sera en mesure de définir si, au regard des effets évalués, il est nécessaire d'instruire une demande d'autorisation exceptionnelle de dérogation à la protection stricte de ces espèces (dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement).

Aucune espèce protégée d'Oiseaux et de Chiroptères ne subira d'effets tels qu'ils pourraient affaiblir sensiblement les populations locales, régionales, nationales ou européennes.

La présente expertise écologique a donc permis de déterminer, de façon conclusive, que le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'aura pas d'impacts significatifs sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères et d'Oiseaux concernées.

Il n'est donc pas jugé nécessaire, conformément au Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. (MEDDE, 2014), d'instruire un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement sur les espèces protégées.

Cf. 11.4, «Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées», page 487

4.3.8.14. Effets sur le réseau Natura 2000

Le projet de parc éolien a fait l'objet d'une étude des incidences Natura 2000, réalisée par les experts de O2 Environnement.

Le présent document s'y réfère entièrement (voir document annexé) et en reprend la conclusion synthétique.

Globalement, l'évaluation environnementale des incidences écologiques a suivi les étapes clés de la procédure d'incidence Natura 2000 :

- en répondant sur la nécessité de réaliser un dossier préliminaire d'incidences Natura 2000 ;
- en ciblant l'évaluation des incidences sur les espèces et les habitats des directives européennes de référence ;
- en ayant un caractère d'exhaustivité ;
- en étant proportionnée aux enjeux écologiques et à l'éloignement des sites Natura 2000 ainsi qu'à l'ampleur du projet ;
- en effectuant de manière calibrée et justifiée (approche scientifique) une appréciation de la notion d'effet significatif sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 ;
- en ayant un caractère conclusif sur l'absence d'impacts négatifs significatifs sur le réseau Natura 2000.

Aucune des espèces recensées dans les sites Natura 2000 pris en compte dans ce dossier n'est susceptible d'être affectée de manière significative par le projet d'extension du parc éolien.

Trois espèces d'Oiseaux sont présentes à la fois dans les ZPS et sur le site de projet.

Il s'agit des espèces suivantes : Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Les échanges biologiques entre le site de projet et les ZPS sont généralement faibles et irréguliers, sauf pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) pour lesquels ils sont jugés réguliers.

L'importance des effets potentiels du projet est jugée très limitée pour la Bondrée apivore et limitée pour les busards.

Toutes les incidences potentielles sont considérées comme non significatives sur la conservation des populations et des habitats d'espèces.

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été réalisée.

À l'issue de cette étude d'incidences Natura 2000, le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume s'avère être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 les plus proches de la zone de projet.

4.3.8.15. Effets cumulés avec d'autres projets

Contexte anthropique existant

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans un environnement déjà très anthropisé et très perturbé sur le plan écologique.

En effet, les milieux semi-naturels dans lesquels va prendre place le projet éolien sont très fragmentés et très perturbés par les activités humaines :

- routes,
- autoroutes majeures (A1 et A2),
- voie ferrée à grande vitesse (LGV Lille – Paris),
- oléoduc,
- agriculture industrielle et très intensive,
- lignes électriques,...

Contexte anthropique projeté : autres projets non éoliens

Seul le Canal Seine Nord-Europe a été recensé comme projet d'importance dans le périmètre d'étude de référence.

Compte tenu de la nature très différentes des projets d'aménagement et de la distance les séparant, il apparaît comme peu probable que des effets cumulés puissent se faire sentir à cette échelle.

Quoi qu'il en soit, les données fournies par les services de l'État ne permettent pas d'en juger pour le moment.

Contexte anthropique projeté : autres projets éoliens

Du fait d'un contexte local particulièrement favorable à l'énergie éolienne, validé par les deux SRCAE (2012 et 2013), le Seuil de Bapaume est déjà occupé par plusieurs projets éoliens, en fonctionnement ou autorisés. De ce fait, le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans une zone où plusieurs parcs éoliens sont déjà présents ou sont projetés.

Du fait de la configuration géographique du périmètre d'étude éloigné et du positionnement des parcs en amont lors des passages postnuptiaux, il existe un risque de création d'un léger effet – entonnoir par projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

En émettant l'hypothèse que chaque projet en amont va dévier une partie du flux migratoire qu'il reçoit, avec une prépondérance supposée pour la direction Sud-Ouest, il risque d'y avoir un léger effet – entonnoir sur le site d'implantation du projet.

Il en résulterait alors un effet de concentration progressive des Oiseaux en vol migratoire actif.

Cet effet - entonnoir n'a visiblement pas été décrit dans la littérature sur d'autres analyses d'effets cumulés de plusieurs parcs éoliens.

Toutefois, la configuration particulière du périmètre d'étude éloigné du projet risque de favoriser une concentration d'Oiseaux migrateurs (ou de créer un autre effet) telle que décrite comme situations à risques pour les Oiseaux (RYDELL & al., 2012).

Cet effet - entonnoir potentiel n'est pas créé par le projet d'extension du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume. Il est préexistant et a été créé par la présence simultanée des nombreux parcs éoliens. Il pourrait toutefois être renforcé légèrement par l'extension.

4.3.9. Importance des impacts

Les effets des parcs éoliens sur la biodiversité, bien que très variés (destruction d'habitats, mortalité et perturbation de la faune, fragmentation des milieux,...), ne se traduisent en impacts qu'à certaines conditions.

4.3.9.1. Importance des effets sur les écosystèmes et les milieux

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les habitats et le fonctionnement écologique du paysage.

Les impacts directs sont faibles et de niveau local : ils concernent la perturbation des communautés animales et la perte, très minime, d'habitats d'espèces.

Le seul impact indirect, mais de niveau faible et local, concerne le risque de fragmentation des milieux par un effet barrière du fait de l'alignement des machines avec le parc éolien préexistant. Cet effet est contrebalancé positivement, à l'échelle régionale, par le fait que le projet éolien vient s'insérer dans une zone déjà très perturbée et, de ce fait, préserve un autre espace sans aménagement (effet de mitage).

Cet impact par fragmentation des milieux n'est pas susceptible d'être très important, d'une part, par la localisation même du projet éolien (sur le plateau cultivé) par rapport aux connexions biologiques locales (principalement fonds et versants des vallées, grands massifs forestiers,...) et, d'autre part, par la nature très artificielle du site et du fait de son caractère éloigné par rapport aux infrastructures naturelles constituant la Trame verte et bleue locale.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc).

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	ESPACES PROTÉGÉS, GÉRÉS & INVENTORIÉS			CONNEXIONS BIOLOGIQUES TVB			HABITATS NATURELS & FLORE			ZONES HUMIDES		
	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Habitats d'espèces ou de chasse	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Zone d'alimentation	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Mortalité d'origine anthropique	T. faible	T. faible	CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-
Modifications des axes de déplacement & territoires	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-

Légende : Caractère réversible

- CT Réversible à court terme
 MT Réversible à moyen terme
 LT Réversible à long terme

- TL Réversible à très long terme
 NR Non réversible
 - Non applicable

Tableau 295 : Synthèse des effets sur les écosystèmes et les milieux

La grille d'évaluation des impacts suivante a été utilisée dans l'analyse des effets du projet éolien qui va suivre.

NIVEAUX D'EFFET	CONSEQUENCES POUR LA MAITRISE D'OUVRAGE
Rédhibitoire	Effet (s'appliquant à des enjeux patrimoniaux importants) ne pouvant être compensé dans le cadre de la réalisation du projet dans des conditions socio-économiques acceptables. Des mesures de compensation exceptionnelles <i>ex situ</i> peuvent éventuellement être utilisées.
Très fort	Effet ne pouvant être réduit ou supprimé dans le cadre de la réalisation du projet et nécessitant la mise en œuvre de mesures compensatoires.
Fort	Effet pouvant être atténué par des mesures réductrices lourdes et pouvant nécessiter également la mise en œuvre de mesures compensatoires.
Moyen	Effet pouvant être réduit ou supprimé dans le cadre de la conception du projet ; nécessitant éventuellement des mesures d'accompagnement du projet.
Faible	Effet pouvant être facilement réduit ou supprimé dans le cadre de la conception du projet ; ne nécessitant généralement pas de mesures d'accompagnement du projet.
Très faible	Effet à peine mesurable et probablement non significatif.
Nul	Le projet n'a pas d'effet significatif ou mesurable.
Positif	Le projet a pour effet d'améliorer les conditions de l'état initial.
N/E	Effets non évaluables car manque de données

Tableau 296 : Grille d'évaluation des impacts

4.3.9.2. Importance des effets sur la faune

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la faune sauvage (y compris sur les espèces classées gibiers).

Les impacts directs sont modérés et de portée locale : ils concernent la perturbation des communautés d'Oiseaux nicheurs et hivernants et la perte, très minime, d'habitats d'espèces (terrains de chasse, zones d'alimentation ou de repos,...).

Il faut également considérer le risque de mortalité de quelques espèces d'Oiseaux en vol migratoire ou local.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc).

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	INSECTES, AMPHIBIENS REPTILES			OISEAUX			MAMMIFÈRES			CHIROPTÈRES		
	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	Nul	Nul	-	Modéré	Modéré	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Habitats d'espèces ou de chasse	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Zone d'alimentation	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Mortalité d'origine anthropique	T. faible	T. faible	CT	Faible	Modéré	CT	T. faible	Nul	CT	T. faible	T. faible	CT
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT
Modifications des axes de déplacement & territoires	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT
Rudéralisation / eutrophisation	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-

Légende : Caractère réversible

CT Réversible à court terme
 MT Réversible à moyen terme
 LT Réversible à long terme

T. Réversible à très long terme
 NR Non réversible
 - Non applicable

Tableau 297 : Synthèse des impacts du projet sur la faune

4.4. Effets sur les sites et paysages

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume a fait l'objet d'une étude d'impact paysagère, réalisée par les paysagistes de Acwa.

Le présent document s'y réfère entièrement.

Le Code de l'Urbanisme prend en compte et protège le paysage, notamment par l'article R111-21 :

«Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.»

L'étude paysagère du projet, via son expertise du site, son analyse des impacts et ses préconisations d'implantation, assure un projet de moindre impact et le respect de la réglementation.

Cf. Partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Étude d'impact paysagère

4.5. Effets sur le patrimoine

4.5.1. Effets sur le patrimoine culturel

4.5.1.1. Enjeu et sensibilité du site

Enjeu

Préservation du patrimoine historique et culturel.

Sensibilité du site

Le périmètre d'étude éloigné (20 km) englobe un patrimoine architectural et historique relativement riche avec 26 monuments historiques classés ou inscrits ainsi qu'un site inscrit et un site classé.

Aucun monument historique n'est situé dans le périmètre d'étude proche (1 km). Un seul est présent dans le périmètre d'étude intermédiaire, il s'agit de l'église de Rocquigny.

Plusieurs dizaines de cimetières militaires, mémoriaux et nécropoles nationales sont également présents sur le périmètre d'étude éloigné.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant le patrimoine historique et culturel.**

4.5.1.2. Effet direct et permanent : covisibilités possibles

L'article L621-30-1 du Code du Patrimoine définit le «**champ de visibilité**» d'un monument classé ou inscrit :

«Est considéré, pour l'application du présent titre, comme étant situé dans le champ de visibilité d'un immeuble classé ou inscrit tout autre immeuble, nu ou bâti, visible du premier ou visible en même temps que lui et situé dans un **périmètre de 500 mètres**».

Lorsqu'un immeuble non protégé au titre des monuments historiques fait l'objet d'une procédure d'inscription ou de classement ou d'une instance de classement, l'architecte des Bâtiments de France peut proposer, en fonction de la nature de l'immeuble et de son environnement, un périmètre de protection adapté. La distance de 500 mètres peut être dépassée avec l'accord de la commune ou des communes intéressées. Ce périmètre est créé par l'autorité administrative après enquête publique.

Le périmètre prévu au premier alinéa peut être modifié par l'autorité administrative, sur proposition de l'architecte des Bâtiments de France après accord de la commune ou des communes intéressées et enquête publique, de façon à désigner des ensembles d'immeubles bâtis ou non qui participent de l'environnement du monument pour en préserver le caractère ou contribuer à en améliorer la qualité.

En cas de désaccord de la commune ou des communes intéressées, la décision est prise par décret en Conseil d'Etat après avis de la Commission nationale des monuments historiques.

Lorsque la modification du périmètre est réalisée à l'occasion de l'élaboration, de la modification ou de la révision d'un plan local d'urbanisme ou d'une carte communale, elle est soumise à enquête publique par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, en même temps que le plan local d'urbanisme ou la carte communale. L'approbation du plan ou de la carte emporte modification du périmètre.

Le tracé du périmètre prévu par le présent article est annexé au plan local d'urbanisme dans les conditions prévues à l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.

Les enquêtes publiques conduites pour l'application du présent article sont réalisées conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement du code de l'environnement.»

Dans le champ de visibilité d'un édifice classé au titre des monuments historiques ou inscrit, dans un rayon de 500 m, tous les permis de construire, permis de démolir, permis d'aménager ou déclaration préalable, sont soumis à une autorisation préalable de l'autorité administrative compétente (avis conforme).

Les éoliennes sont situées au-delà de ce périmètre de protection de 500 m :

Commune	Dénomination	Protection	périmètre de protection (avis conforme)	distance au site
Sites protégés				
Périmètre d'étude éloigné (20 km)				
Suzanne	Ensemble formé par le village, le château et son parc, l'église et les gisants ainsi que les voies d'accès	Site inscrit	site	11,4 km
9 communes	Trois mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont-Hamel et leurs perspectives	Site classé	site	11,3 km
Monuments protégés				
Périmètre d'étude proche (1 km)				
<i>Aucun monument inscrit ou classé</i>				
Périmètre d'étude intermédiaire (6 km)				
Rocquigny	Eglise Notre-Dame	MH classé	500 m	2,0 km
Périmètre d'étude éloigné (20 km)				
Vendhuile	Eglise Saint-Martin	MH inscrit	500 m	22,3 km
Gouzeaucourt	Borne routière	MH inscrit	500 m	13,6 km
Albert	Basilique de Notre-Dame de Brebières	MH classé	500 m	17,2 km
	Jardin public	MH inscrit	500 m	17,3 km
Assevillers	Polissoir dit «Grès de Saint Martin»	MH classé	500 m	14,5 km
Athies	Eglise	MH classé	500 m	19,8 km
Bray-sur-Somme	Eglise	MH classé	500 m	15,3 km
Cappy	Eglise	MH classé	500 m	14,1 km
Doingt	Menhir dit la Pierre de Gargantua	MH classé	500 m	12,0 km
Flaucourt	Monument allemand	MH inscrit	500 m	12,4 km
Hesbécourt	Monument commémoratif de l'ancienne Assemblée du Désert des Protestants	MH inscrit	500 m	20,7 km
Mailly-Maillet	Portail de l'église Saint-Pierre	MH classé	500 m	20,8 km
	Chapelle sépulcrale des Mailly	MH classé	500 m	20,6 km
Méalulte	Propriété du constructeur d'avions Henry Potez	MH inscrit	500 m	
Méricourt-sur-Somme	Château	MH inscrit	500 m	20,1 km
Monchy-Lagache	Décor intérieur de l'église Saint-Pierre	MH inscrit	500 m	17,7 km
Ovillers-la-Boisselle	Entonnoir de mines de la Boisselle	MH classé	500 m	13,6 km
Péronne	Anciennes fortifications	MH classé	500 m	10,8 km
	Eglise Saint-Jean	MH classé	500 m	10,8 km
	Château	MH classé	500 m	10,9 km
Saint-Christophe-Briost	Ancien cimetière	MH classé	500 m	18,5 km
	Chapelle de Briost	MH classé	500 m	18,5 km
Suzanne	Escalier et salle à manger du château	MH classé	500 m	12,0 km
	Façades et toitures, salle à manger et boudoir, chapelle, grand salon du château	MH inscrit	500 m	12,0 km
Villers-Carbonnel	Restes du château d'Haplaincourt	MH inscrit	500 m	17,1 km

Tableau 298 : Distance minimum des éoliennes vis-à-vis du patrimoine protégé

MH : monument historique

La plupart des monuments historiques recensés précédemment sont situés principalement au coeur des villages (églises, hôtels de ville, écoles, immeubles ou maisons) ou dans des parcs arborés (châteaux).

Par conséquent, les éoliennes ne seront pas visibles ou très peu depuis ces points de vue.

Enfin, étant données les distances d'éloignement séparant les monuments et les éoliennes, les covisibilités (vue simultanée d'un monument - par exemple un clocher - et d'une éolienne ou d'une partie d'éolienne) seront peu marquées.

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume a fait l'objet d'une étude d'impact paysagère, réalisée par les paysagistes de Acwa.

Les effets visuels et éventuelles covisibilités avec les monuments historiques y sont traités en détail.

Cf. Partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Étude d'impact paysagère

4.5.1.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

4.5.1.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

4.5.1.5. Effet indirect et temporaire

Sans objet.

4.5.1.6. Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site, l'importance des impacts potentiels sur le patrimoine historique peut être considérée comme faible.**

Des mesures d'insertion environnementale sont proposées dans la suite de ce dossier pour prévenir les impacts mis en évidence.

4.5.2. Effets sur le patrimoine archéologique

4.5.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Découverte et préservation des vestiges archéologiques.

Sensibilité du site

Aucun site d'intérêt archéologique n'a été retrouvé aux abords du site d'implantation ou dans le périmètre d'étude proche.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant le patrimoine archéologique.**

4.5.2.2. Effet direct et permanent

Sans objet.

4.5.2.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

4.5.2.4. Effet indirect et permanent : destruction de vestiges lors du chantier

Les travaux d'excavation et de terrassement peuvent détruire d'éventuels vestiges archéologiques.

Toute découverte archéologique doit être déclarée aux services de l'Etat, comme exigé dans l'article L531-14 du Code du Patrimoine :

«Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie.

Si des objets trouvés ont été mis en garde chez un tiers, celui-ci doit faire la même déclaration.

Le propriétaire de l'immeuble est responsable de la conservation provisoire des monuments, substructions ou vestiges de caractère immobilier découverts sur ses terrains. Le dépositaire des objets assume à leur égard la même responsabilité.

L'autorité administrative peut faire visiter les lieux où les découvertes ont été faites ainsi que les locaux où les objets ont été déposés et prescrire toutes les mesures utiles pour leur conservation.»

Le site d'implantation des éoliennes est à priori peu sensible d'un point de vue archéologique.

Comme le prévoit la réglementation, le chantier de construction des éoliennes pourra être soumis à une **fouille archéologique préventive** sur demande éventuelle de la préfecture et des services d'archéologie préventive.

4.5.2.5. Effet indirect et temporaire

Sans objet.

4.5.2.6. Bilan : importance des impacts

➔ **Sur le site, l'importance des impacts potentiels sur le patrimoine archéologique peut être considérée comme faible.**

4.5.3. Effets sur les biens matériels

4.5.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Protection des biens matériels.

Sensibilité du site

Les principales constructions recensées à proximité immédiate du projet sont les éoliennes actuellement en exploitation sur la commune du Transloy et faisant l'objet du présent projet d'extension. Ces cinq éoliennes disposent d'une plateforme d'accès, ainsi que de plusieurs panneaux d'information.

Le mobilier public se limite essentiellement aux quelques panneaux de signalisation routière présents sur le site.

Les autoroutes A1 et A2 traversent le périmètre d'étude proche mais les véhicules ne peuvent pas accéder directement au site d'implantation. Seuls des chemins d'exploitation ou des voies communales sont présents dans le site d'implantation.

Un oléoduc traverse le site d'ouest en est.

Des engins agricoles exploitent les champs et prairies constituant l'essentiel du site d'implantation.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les biens matériels.**

4.5.3.2. Effet direct et permanent

Sans objet.

4.5.3.3. Effet direct et temporaire : en cas d'accident sur une éolienne

Les distances importantes aux habitations excluent tout impact sur celles-ci lors d'un éventuel accident sur les installations (chute de pale, destruction de la machine, etc.).

Néanmoins, des biens matériels (véhicules personnels ou agricoles, mobilier public) à proximité des éoliennes pourraient dans un tel cas être endommagés.

L'assurance contractée par la société d'exploitation rembourse les frais de ces dommages éventuels.

L'étude de dangers, jointe au dossier de demande d'autorisation, analyse plus précisément les probabilités et conséquences des incidents et accidents sur les installations éoliennes.

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

4.5.3.4. Effet indirect et permanent : influence sur les biens immobiliers

Une enquête a été réalisée en 2002 par le CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement) de l'Aude sur l'impact économique des éoliennes et leur perception par les touristes.

Cette étude tend à montrer qu'**aucun impact, positif ou négatif, ne peut être constaté sur les biens immobiliers** ; quant aux touristes, ils seraient généralement indifférents à la présence des éoliennes.

Par ailleurs, une étude réalisée en 2005 par le bureau d'expertise belge Devadder, affirme qu'« *il est généralement admis l'existence d'un léger effet dépréciateur momentané sur la valeur immobilière locale, en cas d'annonce d'un projet éolien. Lorsque le projet est en fonction, l'immobilier reprend le cours normal du marché. La perte de 30 % de valeur est par contre complètement fantaisiste et ne correspond en rien aux constats sur le terrain.*».

Le Conseil francophone des notaires de Belgique a souhaité lui aussi vérifier des «prises de position» affirmant que les terrains et maisons situés aux abords d'un parc éolien sont en moyenne dévalués de 10 à 30 %, en citant l'exemple de la commune de Perwez.

En procédant à une étude des valeurs immobilières données par l'Institut National des Statistiques, sur cette même commune, il s'est avéré que les valeurs moyennes pour les immeubles d'habitations ordinaires n'ont cessé d'augmenter, passant de 98.223 € à 185.505 € entre 2000 et 2008. L'étude conclut donc que «*l'on peut raisonnablement estimer, selon l'analyse chiffrée, que la présence d'éoliennes n'a apparemment aucune influence notable sur les valeurs immobilières.*».

En 2008, le contexte dans le Nord Pas-de-Calais a été étudié par l'association Climat Energie Environnement. Une collecte de données de 7 années centrées sur l'année de la mise en service du parc, sur des zones de 10 kilomètres autour de 5 parcs éoliens, a permis d'analyser l'évolution des valeurs immobilières.

Les chiffres ont montré que le volume de transactions et le nombre de logements autorisés sont en hausse constante.

D'autre part, le service de l'observation et des statistiques du Commissariat Général au Développement Durable publie régulièrement les résultats d'études et statistiques sur l'énergie. **En octobre 2010, sa brochure Chiffres et Statistiques n°167 présente le «Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2010».** La partie relative à l'énergie éolienne est reprise ci-dessous :

«UNE LARGE ACCEPTATION DES ÉOLIENNES

L'enquête confirme ce que disent d'autres études sur le sujet : l'opinion est très positive vis-à-vis de l'énergie éolienne. Les deux tiers des enquêtés (67 % exactement) seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à un kilomètre de chez eux, s'il y avait la possibilité d'en installer. Cette attitude est largement partagée par la population, le solde d'opinion n'étant inférieur à + 17 points dans aucune catégorie de population. Les jeunes et les personnes diplômées et à hauts revenus y sont plus particulièrement favorables.

On constate par ailleurs que la taille de l'agglomération de résidence a peu d'influence sur la réponse. Ainsi, le solde d'opinion est de + 39 dans les communes de moins de 2 000 habitants et de + 38 dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, hors Île-de-France. Seuls les habitants de l'agglomération parisienne semblent un peu moins enthousiastes (solde de + 21).

Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche. Parmi les motifs de refus proposés, deux concentrent les oppositions : « les éoliennes dégradent le paysage » (41 % des opposants) et « les éoliennes sont trop bruyantes » (42 %). Les autres arguments évoqués ne convainquent pas : l'idée que les éoliennes « présentent des risques pour la santé » rencontre un écho très limité (5 % des avis), tout comme celle que l'électricité éolienne est inutile (4 %).»

Cette étude statistique d'octobre 2010, mettant en évidence l'opinion très positive des français vis-à-vis de l'énergie éolienne, renforce la conclusion de l'enquête du CAUE.

En outre, **une étude statistique publiée au mois d'août 2013** par le Berkeley National Laboratory (laboratoire national américain, dépendant du Département de l'énergie), **conclut également à l'absence d'impact mesurable des parcs éoliens sur les prix de l'immobilier.**

Le champ d'analyse de cette étude basée sur le territoire des Etats-Unis est très large et porte sur :

- 50 000 maisons situées à moins de 15 km d'un parc, dont 1 200 à moins de 1 500 m et 331 à moins de 800 m ;
- 67 parcs éoliens, composés en moyenne de 35 éoliennes de 118 m et 1,5 MW.

L'analyse a été menée sur des transactions réalisées avant la construction des parcs éoliens et d'autres effectuées après la construction.

Le Berkeley National Laboratory, en association avec l'Université du Connecticut, a publié en janvier 2014 une autre étude portant cette fois sur **l'effet des éoliennes sur les valeurs immobilières en milieu urbain et semi-urbain** dans le Massachusetts.

Cette étude analyse la vente de 122 000 maisons dans des zones densément peuplées du Massachusetts, entre 1998 et 2012, avant et après l'installation de 41 éoliennes.

Elle conclut à l'absence d'impact négatif statistiquement décelable, et observe au contraire un léger effet positif sur les prix de vente à l'annonce de l'installation d'un parc éolien.

A ce jour, et à notre connaissance, aucun retour ou aucune plainte n'a été constaté dans les Hauts-de-France, deuxième région en termes de puissance éolienne installée

4.5.3.5. Effet indirect et temporaire : dommages lors de la phase chantier

Des biens matériels, comme des véhicules ou du mobilier public (lampadaires, panneaux, etc.), peuvent être endommagés lors des travaux, et en particulier lors du déplacement des engins de chantier ou sur le trajet des convois de transport.

L'assurance contractée par la société Les Vents du Bapalmois, maître d'oeuvre du chantier, couvre les frais de ces dommages éventuels.

4.5.3.6. Bilan : importance des impacts

Globalement l'implantation d'un parc éolien n'a aucune incidence sur les biens matériels, et aucune influence sur la valeur des biens immobiliers.

➔ **Sur le site étudié, l'importance des impacts sur biens matériels peut donc être considérée comme faible.**

4.6. Additions et interactions des effets

Les différents effets, positifs ou non, induits par l'implantation d'un parc éolien, peuvent s'additionner et interagir.

Ils s'inscrivent plus ou moins fortement dans les interrelations complexes entre les différents éléments de l'environnement du site.

Les principales additions et interactions des effets sur l'environnement de l'implantation d'éoliennes sont présentées dans cette partie.

Cf. Figure 61

4.6.1. Des effets positifs en cascade

La **production d'énergie éolienne est renouvelable** :

- elle utilise uniquement l'**énergie mécanique du vent**,
- donc : les **ressources naturelles sont préservées**,
- donc : il n'y a **pas de résidus ou d'émissions**,
- donc : il n'y a **pas de rejet de polluant ou de gaz à effet de serre**,
- donc : elle **préserve la qualité des milieux** (eau, sol et air),
- donc : elle participe à la **lutte contre le réchauffement climatique**,
- donc : **impact positif sur l'hygiène et la santé publique**.

4.6.2. Interactions des effets sur le développement du territoire

L'implantation d'une installation d'éoliennes peut influencer l'attractivité et le développement d'un territoire.

Trois principaux effets se combinent pour influencer l'attractivité et le développement du territoire :

- l'**impact économique positif** : emplois, taxes et retombées financières pour les communes rurales, qui permettent une valorisation du territoire et renforcent son attractivité
- la **modification du paysage**, selon le ressenti propre à chacun : image positive du développement durable, indifférence ou rejet
- l'**effet «conservatoire» sur l'occupation des sols** : en effet, des distances d'éloignement minimum sont à respecter autour des installations d'éoliennes (500 m des habitations, entre 150 et 300 m des axes routiers, des ouvrages et infrastructures, etc.). Ainsi, pendant toute la durée d'exploitation des parcs éoliens, **les terrains environnants conservent leur vocation agricole**.

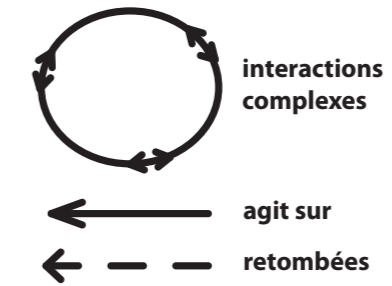
4.6.3. Interactions des effets sur le milieu naturel

La flore et la faune se développent et s'épanouissent évidemment mieux dans un environnement sain (eau, sol et air non pollué).

La production d'énergie renouvelable, qui participe à la lutte contre le réchauffement climatique et préserve la qualité des milieux (eau, sol et air), entraîne donc des retombées positives sur le milieu naturel.

Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

Les effets induits par un fonctionnement anormal des aérogénérateurs (incidents, accidents, etc.) ne sont pas pris en compte.



Niveaux d'impact généralement rencontrés (non spécifiques au projet) :

Fort
Moyen
Faible
Positif

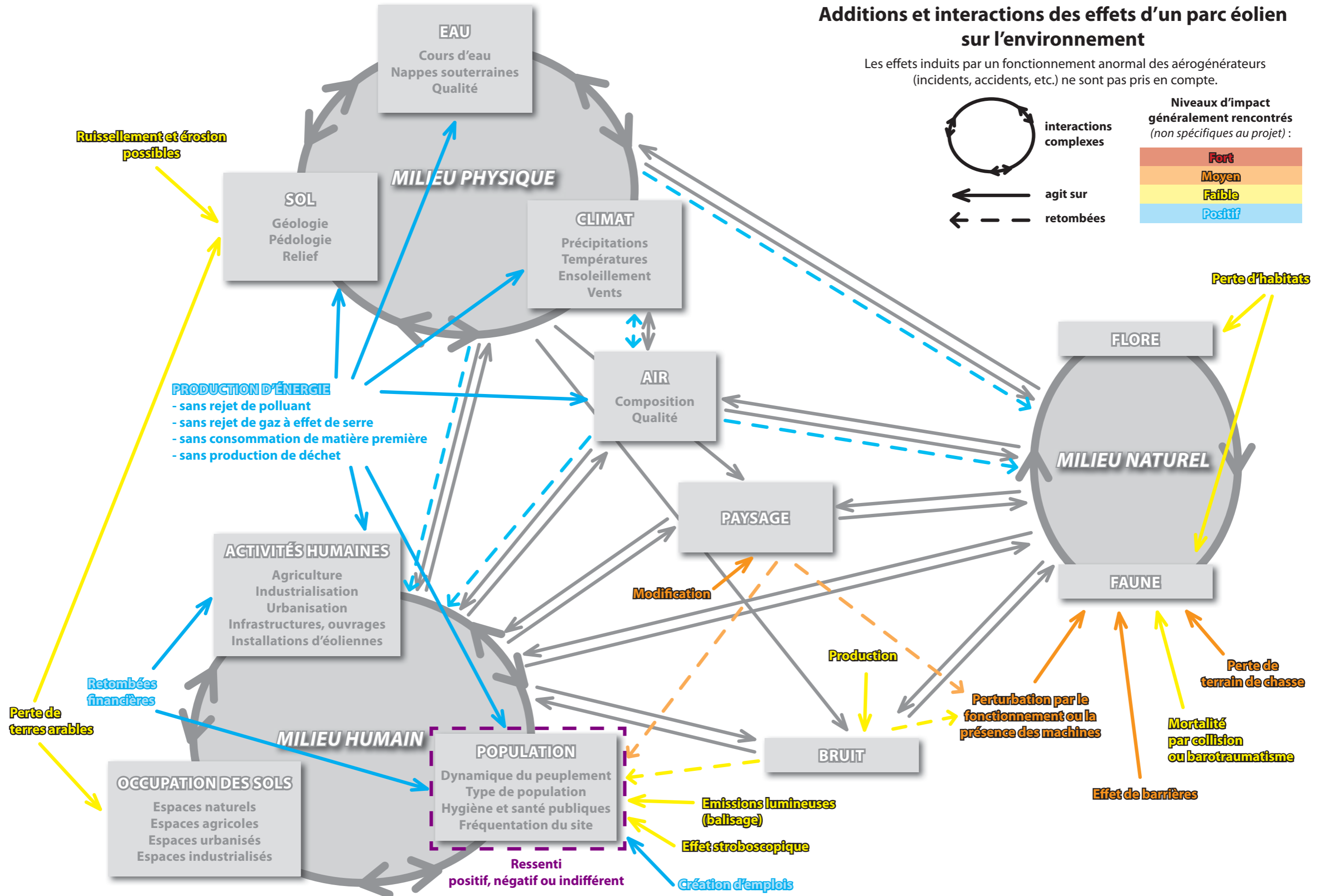


Figure 61 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ : ÉVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

Dans cette partie, deux types d'effets sont distingués, il s'agit :

- des **effets directs**, qui proviennent de la réalisation du projet
Dans le cas présent, les effets directs sont induits par l'exploitation des éoliennes.
- des **effets indirects**, conséquences des effets directs, ou d'action ou d'aménagement induit par le projet.

Ces effets peuvent être :

- **permanents** : sur toute la durée d'exploitation, voire au-delà
- **temporaires** : ponctuels et qui disparaissent dans le temps

Les effets peuvent également être :

- **positifs**
- **négatifs**

Les effets du projet sont analysés à court, moyen et long termes.

A noter que les effets étudiés de la «phase chantier», sont globalement les mêmes pour le chantier de construction du parc éolien et pour le chantier de démantèlement à la fin de son exploitation.

Plusieurs domaines ou milieux sont susceptibles d'être impactés par le projet.
Chaque domaine potentiellement vulnérable est donc traité ci-après.

Cette partie propose également une **évaluation des impacts, en fonction de la sensibilité du site et de l'importance des effets** provoqués par le projet **avant la mise en place des mesures d'insertion environnementale.**

L'appréciation du niveau d'impact repose sur une **approche qualitative** prenant en compte les critères suivants :

- **importance de l'effet** (intensité, étendue spatiale, conséquences)
- **durée** de l'impact (changement permanent ou temporaire)
- **probabilité d'occurrence**
- **sensibilité du site** vis-à-vis de cet effet

Quatre niveaux d'impact sont ainsi définis :

- ➡ **fort** : mesures d'insertion environnementale indispensables)
- ➡ **moyen** : mesures d'insertion environnementale recommandées
- ➡ **faible** : mesures d'insertion environnementale facultatives
- ➡ **positif** : incidence positive globale sur le domaine concerné et ses principaux enjeux

Un cinquième aspect existe, particulièrement pour les projets éoliens :

- ➡ **subjectif** : ressenti propre à chacun - positif, négatif ou indifférent

De la même manière, trois niveaux sont utilisés pour décrire la sensibilité des enjeux, de sensibilité faible à sensibilité forte. Ces niveaux de sensibilité reprennent la même symbologie que les niveaux d'impact.

5.1. Effets sur l'hygiène et la santé publique

5.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préserver et protéger l'hygiène et la santé publique, vis-à-vis des polluants, des produits chimiques et toxiques.

Sensibilité du site

Aucune source de pollution n'a été recensée par le site BASIAS du BRGM sur le périmètre d'étude proche. La base de données Basol liste néanmoins plusieurs activités potentiellement polluantes sur les communes du périmètre d'étude proche. Ces activités sont principalement des stockages d'hydrocarbures type pompes à essence ou des sucreries et ne sont souvent plus en activité.

A l'échelle du site d'implantation, l'utilisation historique des sols est principalement agricole. Un oléoduc de défense commune exploité par la Trapil est en exploitation et traverse le site d'ouest en est.

Aucun établissement recevant du public (ERP) n'est situé dans le site d'implantation. Sept ERP sont en revanche recensés dans le périmètre d'étude proche, tous en milieu urbain.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant l'hygiène et la santé publique.**

5.1.2. Effet direct et permanent positif

La production d'électricité grâce aux éoliennes ne rejette aucun produit polluant (solide, liquide ou gazeux) et ne génère aucun déchet (autre que ceux issus des opérations de maintenance).

L'exploitation d'aérogénérateurs ne génère donc **aucun risque pour l'hygiène et la santé publique.**

5.1.3. Effets directs et temporaires

5.1.3.1. Lors des opérations de la maintenance

5.1.3.1.1. Notion de danger

Le terme de «danger» associé à un élément chimique est défini comme la propriété intrinsèque d'un agent chimique susceptible d'avoir un effet nuisible.

Sept types de dangers liés aux éléments chimiques sont présents dans l'éolienne ou utilisés lors de la maintenance :

- nocif (Xn)
- irritant (Xi)
- corrosif (C)
- comburant (O)
- facilement inflammable (F)
- extrêmement inflammable (F+)
- dangereux pour l'environnement (N)

5.1.3.1.2. Produits en présence et utilisés lors de la maintenance

Le tableau ci-dessous liste les principaux types de substances chimiques présentes dans l'éolienne ou utilisées lors de la maintenance :

Produit	Utilisation		Danger	Quantité
Graisse	Lubrification des roulements pour les pales	S	-	15 kg
Graisse	Lubrification des roulements du générateur	S	-	2,4 kg
Graisse	Lubrification des roulements principaux	S	-	8 kg
Graisse	Autre lubrification	S	-	2 kg
Huile	Huile du système hydraulique	S	-	250 litres
Huile	Huile du multiplicateur (boîte de vitesse)	S	-	1170 litres
Huile	Huile des engrenages	S	-	96 litres
Liquide de refroidissement	Transmission et refroidissement hydraulique	S	Xn	200 litres
Liquide de refroidissement	Générateur et convertisseur	S	Xn	400 litres
Hexafluorure de soufre (SF ₆)	Isolation des cellules de protection électrique	S	N	< 5 kg
Peintures	Réparation des pales	M	Xn, Xi	nc
Peintures	Extérieur de la tour	M	Xn	nc
Peintures	Intérieur de la tour	M	Xn, Xi	nc
Peintures	Reprises de peinture	M	Xi, F+	nc
Peintures	Reprise de peinture et anticorrosion	M	F+	nc
Solvants	Protection anticorrosion	M	Xi, F+, N	nc
Solvants	Nettoyage	M	Xn	nc
Solvants	Réparation de pale	M	F+	nc
Résines d'époxy	Réparations de pale	M	Xi, C, O, F, N	nc
Mastic	Réparation de pale	M	Xn	nc
Mastic	Réparation de pale - bordurage	M	Xi, F, N	nc
Colle	Réparations de pale	M	Xi, F, N	nc
Colle	Opération occasionnelle	M	Xi	nc
Graisses	Dégrippants	M	Xi, F+, N	nc
Graisse	Graisse de friction pour les boulons	M	Xi, F+, N	nc
Cire	Protection anticorrosion sur tête de boulon	M	F+, N	nc

Tableau 299 : Types de substances chimiques en présence et leur danger, exemple de l'éolienne Vestas V112

avec : S = service, M = maintenance et nc = non connu

Le seul produit présentant une certaine toxicité dans l'éolienne est le liquide de refroidissement (eau glycolée). Ce liquide est toxique en cas d'ingestion. Il est cloisonné dans les circuits de refroidissement de la nacelle et ne présente **donc aucun risque pour le public.**

Les produits utilisés dans le cadre de la maintenance présentent divers degrés de toxicité. Toutefois ils sont **utilisés de manière occasionnelle** et dans des **quantités relativement faibles.**

De plus, les installations éoliennes sont situées à plus de 500 m des habitations, et par définition, sur des sites ventés propres à disperser d'éventuels aérosols toxiques.

Le risque toxique vis-à-vis du public est donc très faible.

5.1.3.2. En cas d'accident

Les accidents susceptibles de détériorer l'intégrité d'une éolienne sont extrêmement rares.

Cependant, si un tel événement venait à se produire, aucun risque sanitaire n'est à redouter.

En effet, le liquide de refroidissement, seule substance présentant une certaine toxicité dans une éolienne, n'est dangereux qu'en cas d'ingestion.

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

5.1.4. Effet indirect et permanent positif : meilleure qualité de l'air

Le lien entre la qualité de l'environnement, notamment la qualité de l'air, et la santé n'est plus à démontrer.

L'utilisation de l'énergie éolienne, en substitution d'autres moyens de production (centrales thermiques à gaz, fioul ou charbon), permet de réduire les émissions de CO₂ principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre, et d'autres particules potentiellement nocives.

La production d'électricité grâce à des machines non polluantes entraîne un bénéfice direct du point de vue de la qualité de l'air et donc pour l'hygiène et la santé publique.

Cf. 4.1.3, «Effets sur l'air et le climat», page 246

5.1.5. Effet indirect et temporaire : phase de chantier

En phase de travaux, les substances en présence sont celles nécessaires au fonctionnement et à l'entretien des engins de chantier : **carburants, huiles, lubrifiants et solvants**, ainsi que les produits utilisés pour la maintenance des aérogénérateurs.

Le chantier est interdit au public. De plus, il se trouve sur un site au fort potentiel éolien, propre à disperser d'éventuels aérosols toxiques, et éloigné des habitations.

Le risque sanitaire vis-à-vis du public est donc très faible.

5.1.6. Bilan : importance de l'impact

En dehors des produits de maintenance, utilisés de manière occasionnelle, en quantités relativement faibles et non stockés sur place, les aérogénérateurs ne contiennent qu'une substance toxique : les liquides de refroidissement potentiellement dangereux en cas d'ingestion.

➡ **Concernant les risques chimiques et toxiques, les éoliennes ne génèrent aucun impact sanitaire pour le public.**

De plus, elles produisent de l'énergie sans émission polluante (gazeuse, liquide ou solide).

5.2. Effets sur la sécurité publique

Cet aspect est traité en détail dans l'étude de dangers du projet, et incluse dans le présent Dossier de Demande d'Autorisation Unique.

Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers

5.3. Effets du bruit

5.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Préservation de l'ambiance acoustique chez les riverains.

Sensibilité du site

Huit points représentatifs de l'habitat potentiellement le plus exposé au bruit du parc éolien ont fait l'objet de mesures de bruits résiduels :

- le **point 1** est situé au niveau de l'entrée nord de la commune de Sailly-Saillisel à environ 1 290 m de la première éolienne
- le **point 2** est situé au niveau de la ferme isolée en sortie sud de Sailly-Saillisel à environ 1 430 m de la première éolienne
- le **point 3** est situé au niveau de l'habitation isolée située sur la RD172 entre Combles et Sailly-Saillisel à environ 1 390 m de la première éolienne
- le **point 4** est situé en sortie nord de Combles à environ 2 230 m de la première éolienne
- le **point 5** est situé en sortie sud de Morval à environ 870 m de la première éolienne
- le **point 6** est situé en frange sud de Le Transloy à environ 960 m de la première éolienne
- le **point 7** est situé en sortie sud de Le Transloy, sur la RD 917 à environ 1 010 m de la première éolienne
- le **point 8** est situé en sortie ouest de Rocquigny à environ 2 260 m de la première éolienne

De nombreuses infrastructures sont émettrices d'importantes sources de bruit dans ce secteur. On peut notamment citer les autoroutes A1 et A2, la ligne TGV Paris-Lille ou encore le parc éolien éolien de Seuil de Bapaume sur la commune de Le Transloy.

Par ailleurs, d'autres sources de bruit sont pré-existantes pour tous ces points tels que le trafic routier sur les plus petits axes, les bruits de la nature (vent dans la végétation, oiseaux, etc.) ou les activités humaines.

➡ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant le bruit.**

5.3.2. Effet direct et permanent : production de bruit

5.3.2.1. Le bruit des éoliennes

Les éoliennes en fonctionnement sont sources de bruit.
Le bruit émis par une éolienne a trois origines :

- **bruit mécanique** provenant de la nacelle et dû notamment au multiplicateur et à la génératrice
- **bruit aérodynamique (sifflement)** provoqué par l'air fuyant en bout de chaque pale
- **bruit aérodynamique (battement)** lié au passage de chaque pale devant le mât (phénomène de compression de l'air entre la pale et le mât)

Les particularités des installations d'éoliennes :

- les éoliennes **ne «font du bruit» que lorsqu'elles tournent**, c'est-à-dire pour une vitesse de vent supérieure à 11 ou 14 km/h selon le type de machines
- le **niveau de bruit** émis dépend de la vitesse de rotation du rotor, donc de la **vitesse du vent**
- la **source de bruit** se situe à **plusieurs dizaines de mètres du sol** (contrairement à la plupart des infrastructures, telles que les routes, voies ferrées, usines...)
- les éoliennes sont implantées généralement dans des **zones rurales dégagées et calmes** donc a priori sensibles vis-à-vis des nuisances sonores
- **bruit non constant**, en particulier pour des vitesses de vents inférieures à 6 ou 7 m/s.

5.3.2.2. Présentation générale des impacts sanitaires liés au bruit

Source : **Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes**, rapport réalisé par un groupe d'experts, sous la direction de l'AFSSET (agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), en mars 2008

5.3.2.2.1. Paramètres de la nocivité du bruit

Différents paramètres sont utilisés pour définir un bruit et sa nocivité potentielle :

- **la qualité du bruit** : les bruits aigus sont à intensité égale plus nocifs que les bruits graves
- **la pureté du son** : un son pur (concentré sur une bande de fréquence étroite) de forte intensité est plus traumatisant pour l'oreille interne qu'un bruit à large spectre. Toutefois, de tels sons sont peu fréquents en milieu industriel ou dans l'environnement.
- **l'intensité du bruit** ou **niveau sonore** : les sons audibles se situent entre 0 dB et 140 dB.
Le risque de fatigue auditive et/ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité du bruit. Le seuil de douleur est atteint à 120 dB. Cependant, les niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB n'entraînent aucune fatigue mécanique et aucune lésion. En dessous de cette limite, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations. *«De manière générale, l'exposition du public au bruit des éoliennes se situe largement en dessous de cette valeur seuil, ne permettant pas d'envisager un risque d'atteinte directe de l'appareil auditif.»*
- **l'émergence et rythme du bruit** : les bruits impulsifs, soudains et imprévisibles, sont plus nocifs que les bruits continus de même énergie
- **la durée d'exposition** : plus la durée d'exposition à des niveaux sonores élevés est longue, et plus les lésions auditives de l'oreille interne seront importantes. *«Pour des expositions longues à des niveaux moyens, la durée reste un facteur important dans le développement du stress.»*
- **la vulnérabilité individuelle** : l'âge, les antécédents médicaux, des troubles métaboliques ou dépressifs, ainsi que l'hypertension, peuvent augmenter la sensibilité au bruit d'un individu.
- **l'association avec d'autres expositions à risque** : l'exposition au bruit associée aux vibrations et à des agents chimiques ou médicamenteux peut augmenter le risque de traumatisme auditif

5.3.2.2.2. Effets potentiels d'un bruit nocif

Les effets potentiels du bruit «nocif» peuvent être auditifs : **fatigue auditive** (déficit temporaire de l'audition) et **perte auditive** irréversible (surdités légère, moyenne ou sévère), ou **extra-auditifs**.

«Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux et difficiles à attribuer de façon indéniable et univoque au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs de confusion. Ils sont appréciés soit par des mesures objectives (par exemple les mesures électrophysiologiques et/ou des paramètres des systèmes végétatifs : fréquences cardiaque et respiratoire etc.), soit par des mesures subjectives (appréciation de la qualité du sommeil etc.)»

Ces effets d'un bruit nocif dits extra-auditifs peuvent être :

- **des perturbations du sommeil**, *«pour une qualité de sommeil satisfaisante, le niveau sonore du bruit de fond continu ne devrait pas dépasser 30dB(A)»*
- **des troubles chroniques du sommeil** : perturbations, interruption, difficulté d'endormissement. *«Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires. Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.»*
- **des effets sur les systèmes cardiovasculaire** (accélération de la fréquence cardiaque et vasoconstriction pouvant entraîner une hypertension), **respiratoire** (accélération du rythme sous l'effet de la surprise) et **digestif** (diminution de la fonction salivaire et du transit intestinal, modification de la sécrétion et de la composition du suc gastrique, pouvant entraîner des troubles graves comme des ulcères).
- **des effets sur le système endocrinien** : modification de la sécrétion des hormones liées au stress (adrénaline et noradrénaline). *«L'élévation du taux nocturne de ces hormones peut entraîner des conséquences sur le système cardiovasculaire telles que l'élévation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle ou des arythmies cardiaques, des agrégations plaquettaires ou une augmentation du métabolisme des graisses. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet du bruit. Le cortisol est une hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans les défenses immunitaires de ce dernier.»*
- **des effets sur le système immunitaire** : diminution des défenses immunitaires. *«Cette diminution des capacités immunitaires semble être liée aux modifications des concentrations des hormones corticoïdes sous l'influence du stress et des conflits auxquels l'individu est soumis.»*
- **des effets sur la santé mentale** : *«le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie. La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir «échapper» au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.»*

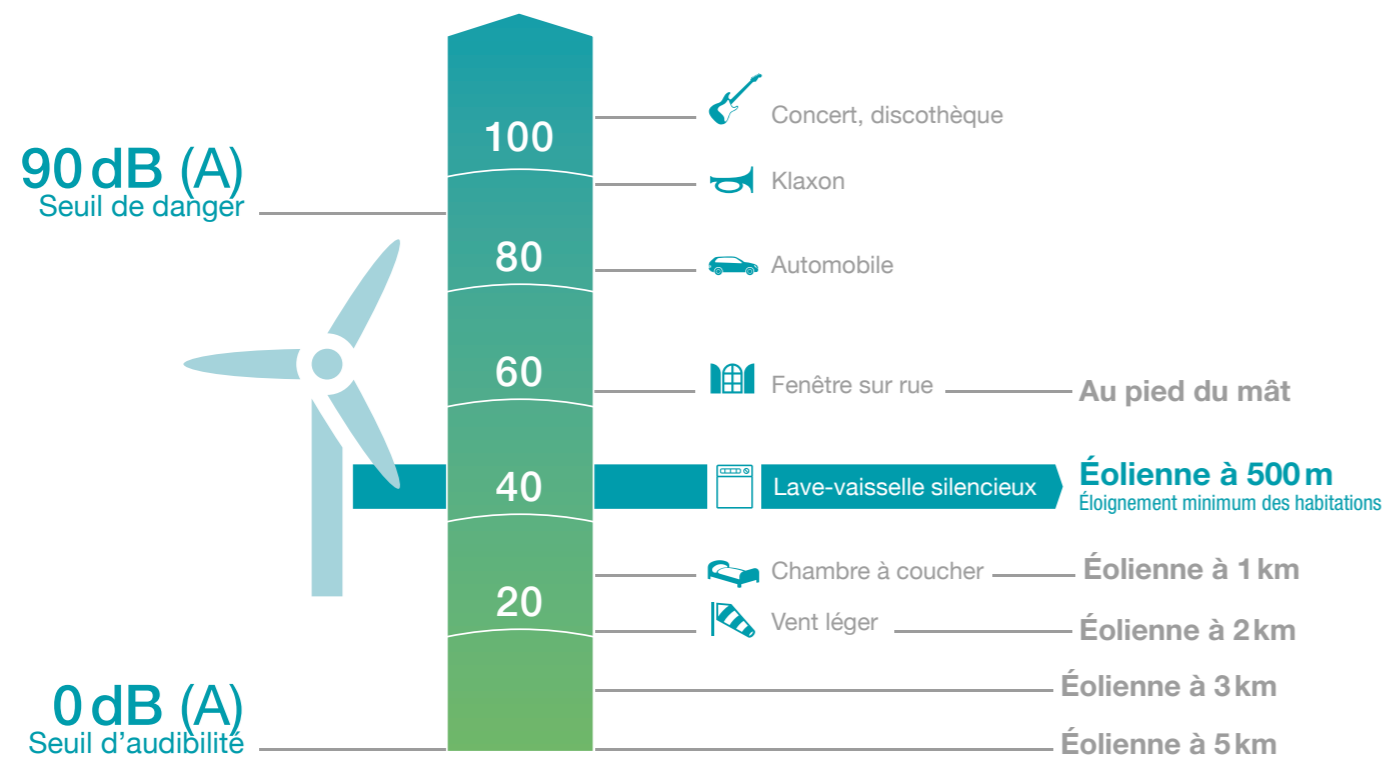
5.3.2.2.3. Gêne due au bruit

Définition de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) : la **gêne** peut se définir comme une **sensation de désagrément, de déplaisir provoqué par un facteur d'environnement**, dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé.

«Ainsi des bruits, même de niveaux modérés parfois, s'ils sont mal acceptés, peuvent être vécus comme une agression, entraîner des réactions physiologiques variées de stress : effets cardiovasculaires, hypertension artérielle, troubles du sommeil, risques de dépression.»

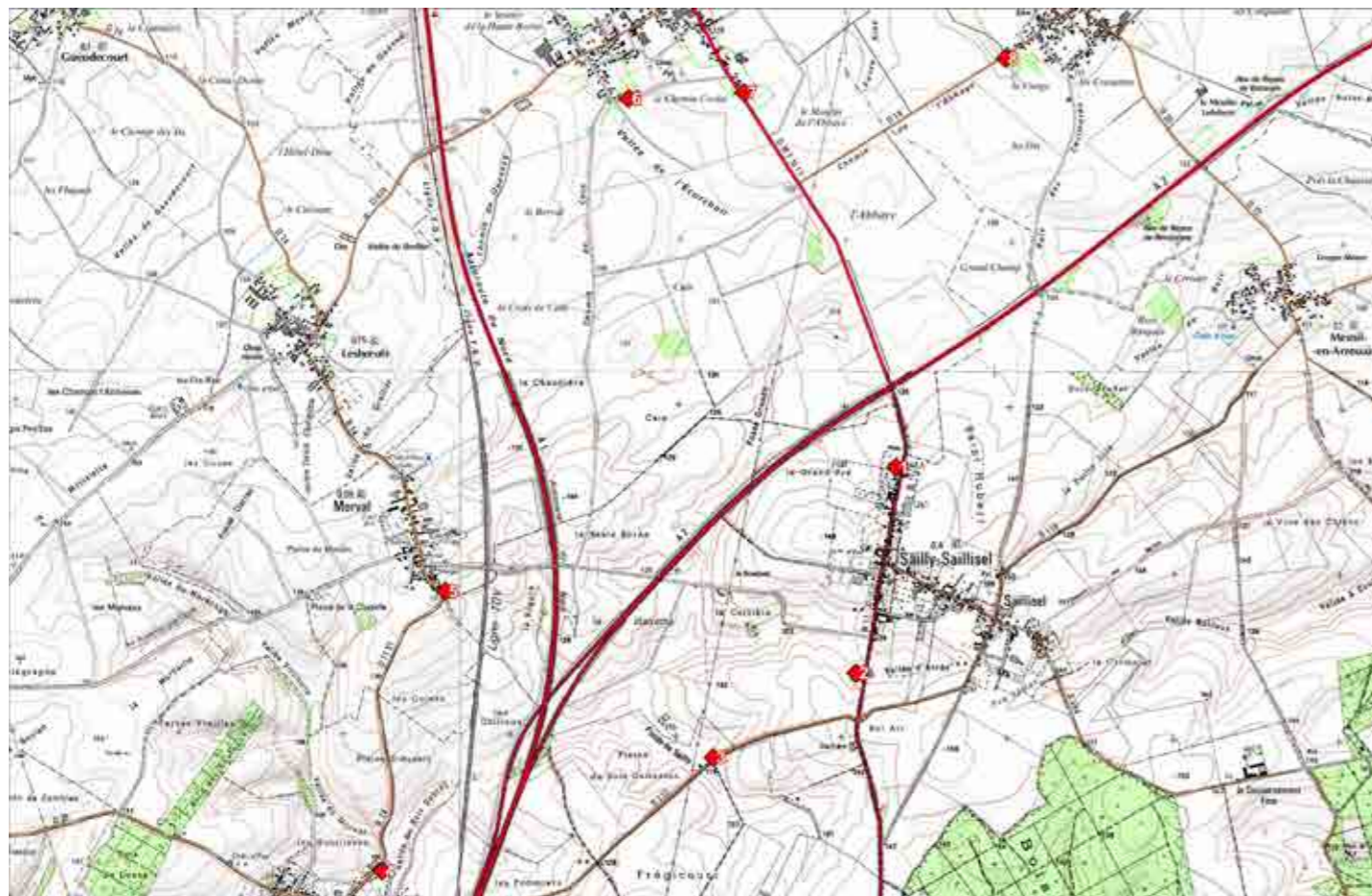
La **sensation de gêne est atténuée ou accentuée selon différents facteurs**, les principaux étant :

- le **contexte** (bruits choisis ou subis, bruits imprévisibles ou réguliers, relation de voisinage etc.)
- les **facteurs individuels** (âge, sexe, usage de la source, niveau de formation etc.)
- le **facteur d'attitude** (sensibilité, peur de la source etc.).



▲ Echelle de bruit Ademe
dB(A) et ordres de grandeur calculés selon ISO 9613

Figure 62 : Echelle du bruit
(source : GDF Suez)



Carte 108 : Localisation des points de mesure acoustique

5.3.2.3. Effet spécifique du bruit des éoliennes

Le bruit produit par les éoliennes et perçu par le public ne provoque pas de conséquence sanitaire directe : les niveaux sonores sont trop faibles pour entraîner des lésions ou des effets auditifs ou extra-auditifs.

Cf. Figure 62

Le bruit des éoliennes peut néanmoins provoquer une sensation de gêne chez certains individus.

«La gêne ressentie du fait des éoliennes telle qu'elle ressort d'enquêtes est spécifique de circonstances particulières, généralement à l'extérieur : typiquement lors de barbecues en soirée (même si cet exemple n'est pas limitatif). Elle est influencée par les circonstances météorologiques (notamment vent portant).»

«Selon des **études psycho-acoustiques** en laboratoires (Persson, Wayne and Ohrstrom, 2002) portant sur la description du bruit provenant des éoliennes, les sifflements et les battements seraient les bruits les plus perturbants. Ces bruits peuvent être perçus comme impulsifs, ce qui renforce le désagrément subi.

La gêne peut également être engendrée par des **facteurs subjectifs**, ainsi le sentiment d'un impact négatif sur la santé lié au bruit. Des études ont par exemple permis de constater que les performances auditives des personnes gênées ne diffèrent pas des courbes moyennes, ce qui illustre bien **l'importance de la perception des éoliennes dans leur acceptation**.

Parmi les facteurs négatifs évoqués, on trouve également le caractère inesthétique, la détérioration du paysage, de l'environnement naturel et l'impact négatif sur certaines espèces d'oiseaux. Le sentiment de manque d'informations et de consultation préalable à l'installation jouent également un rôle dans la perception négative des éoliennes.»

L'étude réalisée par l'American Wind Energy Association (AWEA) et la Canadian Wind Energy Association (CanWEA), *Wind Turbine Sound and Health Effects, An expert panel review*, de décembre 2009, aboutit à des conclusions similaires :

1. Le bruit des éoliennes ne pose aucun risque de perte d'audition ou d'autres effets sur la santé humaine.
2. Les sons non audibles, de basses fréquences et les infrasons issus des éoliennes ne présentent aucun risque pour la santé humaine.
3. Certaines personnes peuvent être contrariées par la présence du bruit des éoliennes. La contrariété n'est pas une pathologie.
4. Une cause importante de préoccupation vis-à-vis du bruit des éoliennes est sa nature fluctuante. Certains peuvent trouver ce bruit contraignant, une réaction qui dépend principalement de caractéristiques personnelles plutôt que de l'intensité du niveau du son.»

Conclusion du rapport de l'AFSSET sur les impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes

«Il apparaît que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons.

A l'intérieur, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores peuvent être à l'origine d'une gêne - souvent liée à une perception négative des éoliennes.

En outre, des retours d'expérience ont montré que la détermination d'un critère de distance minimale d'éloignement des éoliennes par rapport aux habitations n'est pas représentative de la réalité et constitue un exercice hasardeux.

Au vu de ces éléments, l'énoncé à titre permanent d'une distance minimale de 1500 m vis-à-vis des habitations, même limitée à des éoliennes de plus de 2,5 MW, ne semble pas pertinente. Les avantages de la généralisation d'une telle distance, simple à mettre en oeuvre, doivent être mis en balance avec le frein au développement qu'elle constitue.

Il paraît plus judicieux de recommander une étude locale systématique préalablement à toute décision. A cet effet on dispose actuellement de possibilités d'études fines et de simulations qui permettent de s'assurer du respect de la réglementation et de l'environnement des riverains proches ou éloignés avant la mise en place d'un parc éolien.»

5.3.2.4. Réglementation

5.3.2.4.1. Définition des termes

La réglementation se base sur les notions suivantes :

■ Zones à émergences réglementées :

- intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes,
- intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

■ **Emergence sonore** : différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés «A» du bruit ambiant avec l'installation en fonctionnement (en l'occurrence les éoliennes) et du bruit résiduel avec l'installation arrêtée (ou sans l'installation).

Il convient donc de connaître le **bruit résiduel** existant avant l'implantation des éoliennes au niveau des habitations les plus proches du projet.

Ce bruit résiduel a été mesuré par le bureau d'études acoustiques Acapella grâce à des sonomètres et selon la norme de mesurage AFNOR NFS 31-114.

5.3.2.4.2. Conditions à respecter

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations d'éoliennes soumises à autorisation fixe les niveaux de bruit et d'émergence admissibles en périodes de jour et de nuit.

Ainsi l'**infraction n'est pas constituée** lorsque :

- le bruit ambiant en présence du bruit particulier incriminé **a un L50 inférieur à 35 dB (A) dans les zones à émergences réglementées,**
- pour un bruit ambiant avec un L50 supérieur à 35 dB(A) dans les zones à émergences réglementées, **l'émergence du bruit incriminé est inférieure aux valeurs suivantes :**
 - **5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22h),**
 - **3 dB(A) pour la période nuit (22h - 7h).**

Par ailleurs, les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées, en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation, de :

- 3 dB(A) pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2h
- 2 dB(A) pour une durée supérieure à 2h et inférieure ou égale à 4h
- 1 dB(A) pour une durée supérieure à 4h et inférieure ou égale à 8h
- 0 dB(A) pour une durée supérieure à 8h

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour, et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure de bruit, établi autour des aérogénérateurs et avec un rayon défini par la formule suivante : $1,2 \times$ (hauteur de moyeu+longueur d'un demi-rotor), soit 197 m dans le cas présent.

5.3.2.5. Expertise acoustique : Analyse des impacts

Étude de bruit de Acapella

Cf. Carte 108

5.3.2.5.1. Avant-propos

Dans cette partie, pour chaque point et chaque période réglementaire, les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences calculées.

Nous comparons également le niveau de bruit ambiant au seuil d'application de la réglementation, soit 35 dB(A) : si les niveaux de bruit ambiant sont inférieurs à 35 dB(A), il n'y aurait alors pas infraction au sens réglementaire quelque soient les émergences même importantes.

5.3.2.5.2. Période diurne

Dans cette partie, pour chaque point et chaque période réglementaire, les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant, les émergences calculées ainsi que les dépassements prévisionnels.

Le dépassement prévisionnel est défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires.

IMPACT PRÉVISIONNEL PAR CLASSE DE VITESSE DE VENT - PÉRIODE DIURNE									
Vitesse de vent standardisées à Href=10m		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point 1	Lamb	51.0	51.5	52.0	53.0	53.0	54.0	53.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 2	Lamb	47,0	46,5	47.0	47.5	48.5	49.5	50.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 3	Lamb	43.5	43.0	44.5	45.0	47.0	48.5	49.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 4	Lamb	44.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 5	Lamb	47.0	47.0	47.5	47.0	47.0	47.0	47.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 6	Lamb	44.5	44.5	45.0	47.0	48.0	50.0	50.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 7	Lamb	44.0	45.5	47.0	47.0	48.5	49.0	51.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 8	Lamb	44.5	45.5	45.5	46.5	46.5	48.0	49.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Tableau 300 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne

*E : Emergence prévisionnelle calculée

D : Dépassement prévisionnel

5.3.2.5.3. Période nocturne

IMPACT PRÉVISIONNEL PAR CLASSE DE VITESSE DE VENT - PÉRIODE DIURNE									
Vitesse de vent standardisées à Href=10m		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	Risque
Point 1	Lamb	43.5	45.0	45.0	45.0	45.5	45.5	45.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 2	Lamb	42.5	42.5	42.5	42.5	43.0	43.0	45.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 3	Lamb	41.0	41.0	41.5	42.5	43.0	45.0	46.5	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 4	Lamb	41.0	42.5	42.5	43.0	42.0	43.0	43.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 5	Lamb	44.5	45.0	44.5	44.5	43.5	44.0	45.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 6	Lamb	42.0	44.0	45.0	46.5	47.0	48.5	49.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 7	Lamb	37.0	39.5	40.5	43.0	44.5	46.5	48.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Point 8	Lamb	36.0	38.5	39.5	41.5	42.0	43.5	46.0	Faible
	E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	D	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Tableau 301 : Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne

5.3.2.6. Plan de fonctionnement et moyens compensatoires

Nous n'avons pas ici étudié la mise en place d'un plan de fonctionnement avec bridage car les émergences estimées sont suffisamment faibles pour minimiser les risques de non-conformité en phase de contrôle du parc.

Les mesures in situ après mise en service du parc permettront de vérifier les conclusions de cette étude à savoir le respect des émergences limites, pour l'ensemble des points retenus y compris pour ce point sensible du site.

Si en cas de contrôle sur site, il est avéré qu'une ou plusieurs machines engendrent un dépassement d'émergence (ce qui est peu probable), leur fonctionnement permet le bridage. Un plan de bridage sera alors programmé et appliqué par la société Les Vents du Bapalmois.

5.4. Effet des infrasons

5.4.1. Enjeu et sensibilité du site

Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux infrasons.

Exposition du site

Le site présente de nombreuses sources d'infrasons du fait de la proximité de 2 autoroutes et de la ligne TGV Nord-Europe. De plus quelques routes départementales sont également présentes au sein du périmètre d'étude.

Le passage des véhicules et des trains est source d'infrasons. Plus il y a de passages plus la production d'infrasons est forte.

Enfin, la présence de 5 éoliennes à proximité immédiate du site est une source d'infrasons supplémentaire.

➔ **Le site est donc considéré comme fortement exposé aux infrasons.**

5.4.2. Effet direct et permanent : production d'infrasons

5.4.2.1. Présentation des infrasons

L'infrason est un **son grave d'une fréquence inférieure à 20 Hz**, inaudible par l'oreille humaine.

Ces ondes de très basse fréquence se propagent loin et traversent les obstacles.

Les infrasons peuvent être ressentis sous forme de **vibrations**.

5.4.2.1.1. Sources naturelles

Des infrasons sont créés par les événements naturels tels que le **tonnerre**, les **éruptions volcaniques**, les **avalanches**, les **séismes**, la **houle océanique** etc.

5.4.2.1.2. Sources artificielles

Les infrasons les plus puissants se rencontrent lors des **explosions** ou du **passage d'avions supersoniques**.

Cependant, **les infrasons nous enveloppent au quotidien**. Ils sont par exemple produits par :

- les véhicules lourds et légers, les trains,
- les machines vibrantes,
- le fait de claquer une porte,
- certains instruments de musique comme l'orgue,
- certains sports, comme le jogging et la natation, etc.

Les infrasons sont aussi **recherchés pour leur sensation de vibrations et leurs effets d'ambiance**, ils sont ainsi utilisés dans la musique techno et les bandes sonores des films.

5.4.2.2. Effets des infrasons

Les infrasons peuvent avoir un effet sur la santé, en fonction de leur intensité et du temps d'exposition :

- A **forte puissance**, dans le cas des explosions par exemple, les infrasons peuvent avoir des **effets destructeurs**, sur les plans mécanique et physiologique.
- A une **puissance moins importante**, les infrasons peuvent générer lors d'une **exposition prolongée** un **inconfort**, une **fatigue**, voire des **troubles nerveux** ou **psychologiques**.

5.4.2.3. Infrasons produits par une éolienne

Les infrasons sont un effet direct et permanent du projet.

L'intensité des infrasons produits par une éolienne est **relativement faible**.

Les installations éoliennes sont de plus localisées à une distance importante (supérieure à 500 m) des habitations.

Dans un rapport daté du 14 mars 2006, l'Académie de Médecine conclut : **«la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme.»**

L'Office franco-allemand pour les énergies renouvelables a également commandité une étude sur les infrasons. Il en ressort que : *«Puisque les éoliennes génèrent des infrasons aux alentours des installations qui se limitent à des niveaux sonores nettement inférieurs aux seuils d'audition et de perception, les éoliennes n'ont - au regard des connaissances scientifiques actuelles - pas d'effets nuisibles sur l'Homme en termes d'émissions d'infrasons. Pour les infrasons, des effets sur la santé n'ont été démontrés que dans les cas où les seuils d'audition et de perception ont été dépassés.*

Les infrasons produits par les éoliennes n'ont donc aucun effet notable sur la santé.

5.4.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

5.4.4. Effet indirect et permanent : effet nocebo

5.4.4.1. Définition

L'effet «nocebo» (du latin «je nuirai») agit sur le même principe que l'effet «placebo», sauf que les symptômes, néfastes, sont provoqués par une information négative.

Ainsi le fait d'être exposé à une substance ou un effet qui semblent nuisibles, même s'ils sont objectivement inoffensifs, peut engendrer des symptômes.

L'effet nocebo est psychogène : c'est l'esprit qui rend le corps malade.

5.4.4.2. Effet nocebo et éoliennes

Plusieurs études récentes ont mis en évidence un tel effet sur certains riverains de parcs éoliens, en particulier au Canada et en Australie.

Les deux principales études, publiées en mars 2013, sont :

- «Spatio-temporal differences in the history of health and noise complaints about Australian wind farms: evidence for the psychogenic, "communicated disease" hypothesis.» [Traduction : «Différences spatio-temporelles dans les antécédents médicaux et les plaintes au sujet du bruit des parcs éoliens australiens : preuves en faveur de l'hypothèse d'une maladie psychogène transmise»], Professeur Simon Chapman de l'Université de Sydney, mars 2013

- «Can Expectations Produce Symptoms From Infrasound Associated With Wind Turbines?» [Traduction : «Le pouvoir de suggestion pourrait-il entraîner des symptômes associés au syndrome éolien?»], Fiona Crichton, George Dodd, Gian Schmid, Greg Gamble, and Keith J. Petrie de l'Université d'Auckland, mars 2013

Un article de presse basé sur ces études et expliquant ce phénomène est repris ici :

«Les éoliennes peuvent-elles nous rendre malade? L'étrange «syndrome éolien» semble particulièrement contagieux.

Le son généré par les pales rotatives des éoliennes peut-il rendre malade? C'est ce qu'affirment, depuis plusieurs années, de nombreux riverains de parcs éoliens. Ces personnes se plaignent de symptômes divers et variés: céphalées, dépression, conjonctivites, saignements de nez... Ce «syndrome éolien» existe-t-il réellement? S'agit-il d'une énième maladie imaginaire, inventée par une poignée de doux dingues sur Internet? Faut-il prendre les victimes au sérieux, ou les considérer comme de vulgaires simulateurs?

*Nous savons tous que les environnements bruyants peuvent nous mettre sur les nerfs ou perturber notre sommeil. Toutefois, les militants estimant souffrir de ce nouveau syndrome (**qui n'est pas reconnu par la médecine**) affirment que les éoliennes nous font courir des risques bien particuliers. A les en croire, l'exposition aux sons à basses fréquences (et même aux vibrations trop graves pour être perçues par l'oreille humaine) générés par les parcs éoliens a de dangereuses répercussions physiologiques.*

Plusieurs études récentes pourraient bien nous permettre de tirer les choses au clair.

L'une d'entre elle – parue dans la revue Health Psychology – a constaté que le pouvoir de suggestion pouvait induire des symptômes associés à ceux retrouvés dans le «syndrome éolien». Pendant dix minutes, les chercheurs ont exposé soixante participants à des infrasons (vibrations de faibles fréquences inaudibles par l'homme) et à de faux infrasons (autrement dit, au silence). Avant les séances d'écoute, la moitié du groupe a visionné des interviews de riverains de parcs éoliens; ces derniers y racontaient les problèmes qu'ils attribuaient aux sons générés par les pales rotatives. Les chercheurs ont également procédé à des tests pour mesurer l'anxiété des membres de ce même groupe; face au silence comme aux infrasons, les personnes les plus anxieuses ont évoqué les mêmes symptômes.

Comme le fait remarquer l'un des auteurs de cette étude, il s'agit visiblement d'un cas typique d'effet nocebo. C'est là le double maléfique de l'effet placebo (qui prend souvent la forme d'un soulagement suscité par l'administration d'un médicament ne comportant aucun principe chimique actif). Les effets nocebo sont des symptômes néfastes provoqués par des informations négatives. Ainsi, si, lors d'une étude médicale, on communique la liste des effets indésirables d'un traitement aux participants, certains d'entre eux souffriront précisément de ces effets - sans savoir qu'on ne leur a pas administré le véritable traitement. L'effet nocebo est psychogène: c'est l'esprit qui empoisonne le corps.

Plusieurs facteurs semblent contribuer à l'apparition soudaine des pathologies attribuées aux éoliennes. Une récente étude de l'Université de Sydney a constaté que la région d'Australie où les gens se plaignent le plus des effets néfastes des éoliennes avait été sensibilisée à ces fameux problèmes de santé par un mouvement anti-éolien, et ce depuis l'année 2009. (L'invention du terme «syndrome éolien» date d'ailleurs de 2009; c'est le titre d'un livre publié à compte d'auteur cette même année). «Avant que ces prophètes de malheur ne se mettent à hurler leurs messages apocalyptiques et effrayants dans ces régions rurales, les plaintes associées aux effets néfastes des éoliennes étaient aussi rares que du crottin de cheval à bascule, si vous me passez l'expression», explique Simon Chapman, l'un des auteurs de l'étude. Il s'en est ouvert dans les colonnes du Guardian: **«Si les parcs éoliens étaient intrinsèquement néfastes à notre santé, ou s'ils représentaient un danger quelconque, on s'attendrait à ce que tous fassent l'objet de plaintes – or dans bien des cas, personne ne se plaint.»**

Et pourtant, selon Chapman, le nombre de problèmes de santé attribués aux éoliennes semble se multiplier de jour en jour; le chercheur les recense. Sa liste comporte désormais plus de deux cent pathologies, ce qui l'amène à se demander, sur un ton des plus ironiques, si l'humanité a jamais connu pire menace.

Cette épidémie témoigne d'autre part de la puissance des médias modernes – et notamment des organes de presse qui ont monté en épingle le syndrome éolien à partir d'allégations purement anecdotiques. Une étude publiée à la fin de l'année dernière dans la revue Health, Risk & Society a donné un nom au phénomène: le «facteur angoisse». Des chercheurs ont passé en revue la couverture médiatique de l'énergie éolienne dans les journaux de l'Ontario (Canada) entre 2007 et 2011. Ils ont constaté que beaucoup d'articles se focalisaient sur les «risques environnementaux» et sur les préoccupations quant à la «santé humaine». Ce serait donc les médias, autant que les militants anti-éoliens, qui auraient donné naissance à cet effet nocebo chez les personnes qui attribuent aux éoliennes leurs manifestations symptomatiques douloureuses.

Ce postulat est en accord avec les constatations d'une récente étude parue dans le Journal of Psychosomatic Research – étude au titre interrogatif: «Les mises en garde des médias quant aux effets indésirables de la vie moderne sont-elles auto-réalisatrices?». L'étude s'intéresse à un autre danger supposé (les champs électromagnétiques des signaux Wi-Fi) qui peut lui aussi provoquer un effet nocebo. A la manière de l'étude consacrée aux éoliennes, les chercheurs ont montré aux participants des interviews de personnes affirmant être tombées malades à cause des signaux Wi-Fi. Les chercheurs ont fait croire aux participants qu'ils étaient exposés à des signaux Wi-Fi. Une partie d'entre eux ont présenté divers symptômes (douleurs d'estomac, maux de tête...). Là encore, il s'agissait de personnes de nature anxieuse et identifiées comme telles par les chercheurs. [...]

Pendant ce temps, les riverains des parcs éoliens – et, parmi eux, plusieurs membres d'une communauté du Massachusetts – déclarent souffrir de maux de tête, d'insomnies et de bourdonnements dans les oreilles, entre autres symptômes. Sont-ils particulièrement sensibles aux infrasons? Auraient-ils tout de même souffert d'insomnies et de céphalées s'ils avaient habité ailleurs? Ces symptômes sont-ils le fait d'une prédisposition psychologique – les informations négatives dénigrant les éoliennes provoquant une réaction douloureuse? Impossible d'en avoir le cœur net. En évoquant le sujet, l'humoriste Stephen Colbert a déclaré que le syndrome éolien était une «maladie textuellement transmissible». Pour l'heure, j'estime que c'est la meilleure explication. Et j'espère que la lecture de cet article ne sera pas à l'origine de nouveaux cas de syndrome éolien.»

Article écrit par Keith Kloor, le 20 mars 2013, sur le site www.slate.com
traduction sur le site suisse www.planetesante.ch

5.4.5. Effet indirect et temporaire : lors de la phase chantier

La circulation des véhicules sur la chaussée lors du transport des éléments et lors des déplacements sur le chantier est source d'infrasons.

De même, le fonctionnement de machines vibrantes, notamment lors des opérations d'excavation et de terrassement, génèrent également des infrasons.

Néanmoins ces sources d'infrasons, communes à la circulation routière et à tous les travaux de terrassement, restent limitées en durée.

5.4.6. Bilan : importance de l'impact

➤ **Sur le site étudié, l'importance de l'impact des infrasons produits par les éoliennes peut donc être considérée comme négligeable au vu des infrastructures productrices d'infrasons déjà existantes.**

5.5. Champs électromagnétiques

5.5.1. Enjeu et sensibilité du site

Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux champs électromagnétiques.

Exposition du site

Une ligne Très Haute Tension de 225 kV délimite le site d'implantation à l'est et un faisceau hertzien le délimite au sud. Enfin, une antenne téléphonique est présente au sud-est du site d'implantation à Sailly-Saillisel. De plus, le futur poste de transformation électrique de Le Transloy actuellement en instruction sera également émetteur de champs électromagnétiques.

➤ **Le site est donc considéré comme moyennement exposé aux champs électromagnétiques.**

5.5.2. Effet direct et permanent : émission d'un champ électromagnétique

5.5.2.1. Présentation des champs électromagnétiques (CEM)

5.5.2.1.1. Définitions

La notion de «champ» traduit en physique l'influence d'un objet sur un autre.

■ Champ électrique

Il est généré par la **présence de charges électriques**. Il est mesuré en volt par mètre (V/m).

La tension, qui traduit l'accumulation de charges, engendre donc un champ électrique. Plus la tension est importante et plus le champ électrique résultant l'est.

Tout appareil électrique branché à une prise ou «sous tension», en fonctionnement ou éteint, produit un champ électrique.

Le champ électrique détermine l'effet d'attraction ou de répulsion exercé par une charge électrique sur une autre.

■ Champ magnétique

Il est produit par le **déplacement de charges électriques**. Il est mesuré en tesla (T).

Le courant, caractérisant le mouvement des charges, engendre donc un champ magnétique. Plus l'intensité du courant est importante et plus le champ magnétique résultant augmente.

Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ magnétique.

Le champ magnétique exerce une action sur les charges en mouvement.

■ Champ électromagnétique (CEM)

Il correspond à l'**association des champs électrique et magnétique** : les ondes électriques et magnétiques se déplacent ensemble à la vitesse de la lumière.

Tout appareil électrique en fonctionnement crée un CEM.

Comme tout appareil utilisant, générant ou transportant de l'énergie électrique, les éoliennes génèrent un champ électromagnétique, notamment au niveau de la génératrice dans la nacelle et des câbles électriques.

5.5.2.1.2. Sources de champs électromagnétiques

Les CEM peuvent être d'origine naturelle ou générés par l'activité humaine. Ils sont omniprésents dans notre environnement :

- **Sources naturelles** : champ magnétique terrestre, champ électrique par temps orageux et rayonnement cosmique. Les Hommes et les animaux produisent également un faible champ électromagnétique.
- **Sources liées à l'activité humaine** : sources essentiellement liées à l'utilisation d'appareils ou d'installations électriques.

La plupart des CEM d'origine anthropique sont des **champs alternatifs** (ils varient rapidement et régulièrement), caractérisés par leur intensité (amplitude plus ou moins élevée) et leur fréquence (variations plus ou moins rapides).

En Europe, le réseau électrique est soumis à une **fréquence de 50 Hertz** (Hz). La majorité des appareils électroménagers fonctionnent à cette fréquence.

5.5.2.1.3. Spectre électromagnétique

Le spectre électromagnétique classe les ondes électromagnétiques selon leur **longueur d'ondes** ou selon leur **fréquence** (longueur d'onde et fréquence sont inversement proportionnelles, ainsi plus une longueur d'onde est courte et plus la fréquence est élevée).

Fréquence	Gamme	Exemples
0 Hz	champs statiques	électricité statique
3 à 300 Hz	extrêmement basses fréquences (ELF)	réseau électrique et électroménager
300 Hz à 30 kHz	basses fréquences	écrans vidéo, chauffage par induction
30 kHz à 300 GHz	radiofréquences	radio, téléphone mobile, four à micro-ondes, radars, communications par satellites
300 à 385 000 GHz	infrarouge	télécommande
385 000 à 750 000 GHz	lumière visible	soleil, laser
750 000 à 3 000 000 GHz	ultraviolet	soleil, photothérapie
3 000 000 à 30 000 000 GHz	rayons X	radiologie
> 30 000 000 GHz	rayons gamma	physique nucléaire

Tableau 302 : Spectre électromagnétique (source : Fondation santé et radiofréquences)

Les ondes sont plus ou moins énergétiques. Leur énergie est proportionnelle à leur amplitude.

5.5.2.2. Les champs électromagnétiques au quotidien

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs indicatives des champs électriques et magnétiques engendrés par différents appareils et installations électriques.

Champs électriques		
Sources	Distance	Valeurs (en V/m)
Ligne électrique 20 000 V (moyenne tension)	sous la ligne à 30 m	250 10
Couverture chauffante	à 30 cm	200 à 250
Télévision	à 30 cm	30 à 150
Réfrigérateur	à 30 cm	60 à 120
Aspirateur	à 30 cm	50
Sèche-cheveux	à 30 cm	40 à 80
Rasoir électrique	à 30 cm	40
Four électrique	à 30 cm	8

Tableau 303 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils (source : OMS)

Les valeurs des champs électriques **diminuent rapidement avec l'éloignement** de la source émettrice. Les champs électriques sont **diminués ou arrêtés par la présence d'un obstacle** (arbre, mur, etc.).

Champs magnétiques		
Sources	Distances	Valeurs (en μ T)
Sèche-cheveux	à 3 cm à 30 cm	6 à 2 000 0,01 à 7
Rasoir électrique	à 3 cm à 30 cm	15 à 1 500 0,08 à 9
Aspirateur	à 3 cm à 30 cm	200 à 800 2 à 20
Four à micro-ondes	à 3 cm à 30 cm	73 à 230 4 à 8
Four électrique	à 3 cm à 30 cm	1 à 50 0,15 à 0,5
Ligne électrique 20 000 V	sous la ligne à 30 m	6 0,2
Télévision	à 3 cm à 30 cm	2,5 à 5 0,04 à 2
Réfrigérateur	à 3 cm à 30 cm	0,5 à 1,7 0,01 à 0,3

Tableau 304 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils (source : OMS)

La valeur des champs magnétiques **décroit avec la distance**. Les champs magnétiques **traversent les obstacles**.

Les éoliennes produisent un courant électrique d'une tension 20 000 V.

Le champ électromagnétique créé est du même ordre que celui d'une ligne électrique de 20 000 V.

A noter que la **génératrice est confinée dans la nacelle en hauteur** et les **câbles électriques sont enterrés**. Le **champ électrique résultant à proximité des éoliennes est donc infime, voire nul**.

5.5.2.3. Réglementation en vigueur

Des textes européens, basés sur les publications de la CIPRNI (Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants), déterminent les valeurs limites d'exposition au public et aux travailleurs.

Le principal est la **recommandation européenne 1999/519/CE pour la protection du public**.

Cette recommandation de juillet 1999 couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz). Elle a pour objectif d'apporter aux populations «un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM».

Niveaux	Définition	Valeur limite
Restrictions de base	Densité de courant induit dans le corps	2 mA/m² (milliampères par m²)
Niveaux de référence pour 50 Hz	Pour le champ électrique	5 000 V/m
	Pour le champ magnétique	100 μT

Tableau 305 : Valeurs limites de la recommandation européenne de juillet 1999

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 reprend ces recommandations et les formalise pour les éoliennes. Ainsi, **les installations sont implantées de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 μ T à 50-60 Hz**.

Les inspecteurs des installations classées pourront contrôler le respect de cette exigence réglementaire.

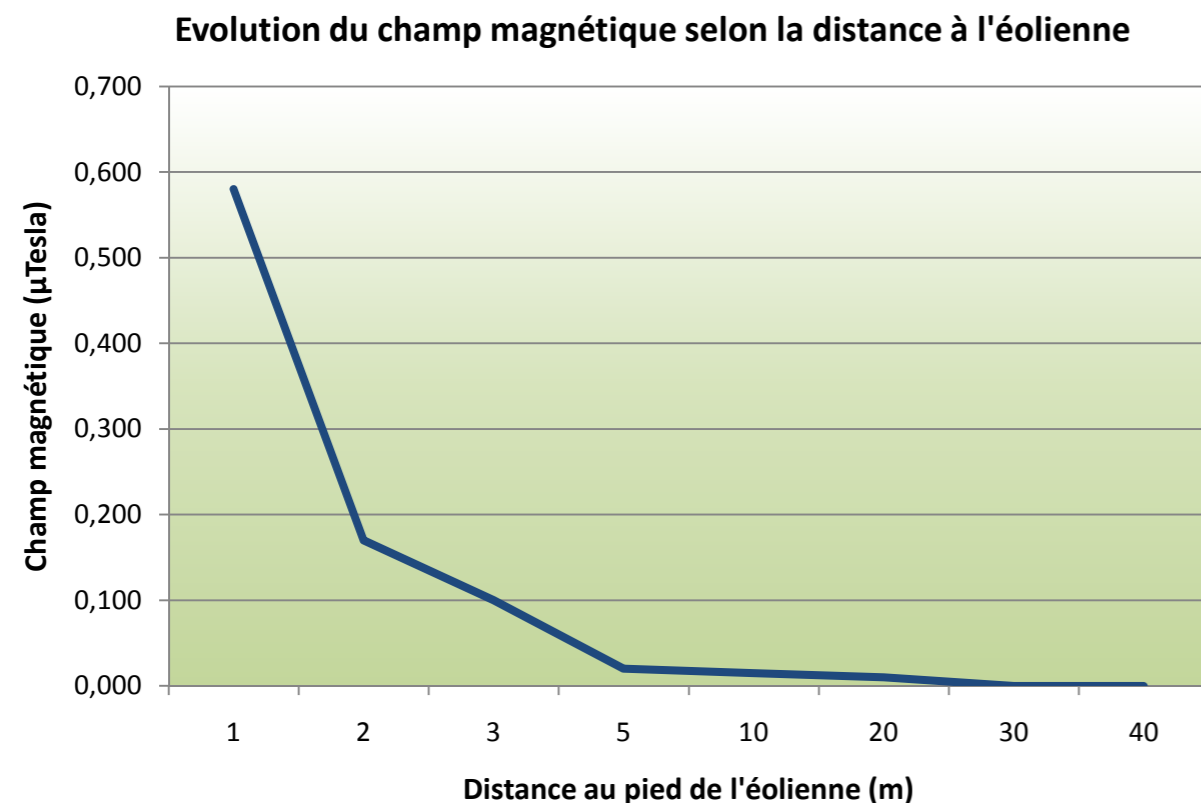


Figure 63 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne
(source : RDE)



Photographie 66 : Ombre projetée d'une éolienne
(source : parc éolien de Vauvillers, Somme)

5.5.2.4. Champs électromagnétiques produits par les éoliennes

La présence d'un champ électromagnétique sur les installations éoliennes est un effet direct et permanent du projet.

Des **mesures électromagnétiques** ont été réalisées par la société Conseil Environnement Electromagnétique à la demande de Recherches et Développement Eoliens (RDE) au niveau des éoliennes du parc éolien de Bouin, en Vendée (8 éoliennes de 2,5 MW avec un mât de 62 mètres et des pales de 40 mètres).

Les résultats sont donnés par le tableau suivant :

Distance par rapport au pied de l'éolienne	Champ magnétique 50 Hz (µtesla)
1 m	0,58
2 m	0,17
3 m	0,1
5 m	0,02
10 m	0,015
20 m	0,01
30 m	0,00
40 m	0,00

Tableau 306 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne
(source : RDE)

Une étude de Maïa Eolis a conclu, en 2010 à ce que le champ électrique est 3 400 fois inférieur à celle du niveau de référence et le champ magnétique 20 fois inférieur.

Cf. Figure 63

Le champ magnétique généré par l'éolienne, même au pied du mât, est très en dessous du seuil de 100 µT recommandé. A partir de 30 mètres de l'éolienne, le champ magnétique n'est plus perçu.

A noter que les mesures ont été réalisées sur des éoliennes avec une nacelle (source principale du champ magnétique) à 62 mètres de haut. Or dans le cas présent, les nacelles culmineront à 106 mètres de haut, **d'où un champ magnétique encore plus faible** au pied de la machine.

5.5.2.5. Effets des champs électromagnétiques sur l'Homme

Le champ électromagnétique des éoliennes, de 50 Hz, appartient aux basses fréquences.

5.5.2.5.1. Effets des champs électromagnétiques basse fréquence (<100 kHz)

Les effets susceptibles d'apparaître lors de l'exposition à un CEM basse fréquence sont :

■ perception de taches lumineuses

L'exposition à un champ magnétique variable, d'une fréquence autour de 20 Hz et d'un seuil d'intensité supérieur à 10 mT, provoque la perception visuelle de taches lumineuses, nommées «magnétosphènes».

Les CEM engendrés par les éoliennes n'entrent pas dans cette catégorie : leur fréquence est en effet de 50 Hz, et leur intensité est inférieure à 100 µT, soit 0,1 mT, conformément aux recommandations de l'Union Européenne.

■ les courants induits

Les champs magnétiques de basses fréquences font apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de l'intensité du champ magnétique extérieur.

Les effets des courants induits sont détaillés dans le tableau suivant :

Effets dus aux courants induits en fonction de leur densité	
Valeur efficace de la densité de courant induit	Effets
< 10 mA/m ²	Pas d'effet connu sur la santé
10 à 100 mA/m ²	Effets mineurs et réversibles sur le système visuel et nerveux
100 à 1 000 mA/m ²	Stimulation des tissus excitables, effet possible sur la santé
> 1 000 mA/m ²	Risque de fibrillation

Tableau 307 : Effets dus aux courants induits (source : INRS)

Les champs électromagnétiques au pied des éoliennes sont très faibles. La valeur limite de courant induit de 2 mA/m² recommandée par l'Union Européenne, est respectée. Aucun effet n'est donc à attendre.

■ cancérogénicité

Le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer), dépendant de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a classé les CEM basse fréquence en catégorie 2B, c'est-à-dire comme **possiblement cancérogènes** pour l'Homme. Ce classement fait suite à plusieurs études épidémiologiques sur des groupes d'enfants exposés à proximité de lignes haute tension. Ces études mettent en évidence un risque accru de leucémie chez l'enfant. **Toutefois, plusieurs autres paramètres entrent également en compte, et, à ce jour, il n'a pas été possible d'établir un lien de cause à effet entre les expositions aux CEM et l'apparition des leucémies.**

5.5.2.5.2. Effet des champs électromagnétiques des éoliennes

Le champ électromagnétique au pied des éoliennes est très faible, trop faible pour avoir un effet sur la santé. A partir de 30 mètres du mât, il n'est plus perceptible.

Aucun impact sur la santé de la population n'est donc possible, d'autant plus que les premières habitations se situent à plus de 500 mètres du parc éolien.

5.5.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

5.5.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

5.5.5. Effet indirect et temporaire

Sans objet.

5.5.6. Bilan : importance de l'impact

Le projet respecte la réglementation en vigueur, le champ magnétique émanant des éoliennes est bien inférieur à 100 µT à 50-60 Hz au niveau des habitations les plus proches.

Ce point précis peut d'ailleurs faire l'objet d'un contrôle par les inspecteurs des installations classées.

➔ **Sur le site étudié, l'importance de l'impact électromagnétique du projet peut donc être considérée comme faible.**

5.6. Effet stroboscopique et ombres portées

5.6.1. Enjeu

Limiter l'exposition des riverains aux effets stroboscopiques.

5.6.2. Effet direct et permanent : ombres portées et effets stroboscopiques

5.6.2.1. L'effet stroboscopique

Il s'agit d'un effet direct et permanent du projet.

De par leur taille et leur mouvement, les éoliennes sont susceptibles de projeter une **alternance d'ombre et de lumière** au niveau des habitations les plus proches lors de journées ensoleillées. Cet effet est appelé «**effet stroboscopique**» et peut générer une gêne pour les habitants.

L'effet stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, mais il devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple dans un véhicule.

Contrairement à ce qui est parfois invoqué, **ce phénomène ne peut pas provoquer de crise d'épilepsie**. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours/minutes. Or les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 6 à 18 tours par minute, soit bien en deça de ces fréquences. (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010, MEEDDM) Par ailleurs, les dimensions des éoliennes ont tendance à s'agrandir, or plus le rotor est grand et plus sa vitesse de rotation est faible.

5.6.2.2. Réglementation

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose un plafond d'heures d'exposition à cet effet à respecter.

Ainsi, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureau, l'exploitant réalise une étude démontrant que **l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de 30 jours par an et 30 minutes par jour le bâtiment**.

A noter : dans le cas présent, il n'y a pas de bâtiment à moins de 250 m des éoliennes, la réglementation ne s'applique donc pas.

5.6.2.3. Simulation des ombres portées du projet

L'effet stroboscopique peut être estimé grâce à la simulation des ombres portées (projetées par les éoliennes).

Le logiciel WindPro permet de mesurer l'effet d'ombre portée en utilisant les données suivantes :

- la **position du soleil** dans le ciel (dépendant de la période dans l'année),
- la **position des éoliennes et des habitations** susceptibles d'être concernées par cet effet,
- la **topographie**,
- la **probabilité d'ensoleillement** par mois sur le site (calculée en fonction de la durée d'insolation moyenne par mois et la durée d'insolation maximale théorique),
- la fréquence de rotation des éoliennes selon l'**orientation du vent** (l'ombre projetée ne sera pas la même si le rotor fait face au soleil ou est de profil par rapport à lui).

Les données d'insolation utilisées sont celles de la station météorologique de Saint-Quentin et les données sur la fréquence de fonctionnement des éoliennes ont été calculées grâce à la rose des vents de Saint-Quentin.

N'ont pas été pris en compte :

- les **obstacles** tels que les arbres, les haies, les hangars etc. qui sont des écrans à l'ombre projetée
- l'**orientation des fenêtres** : l'hypothèse retenue est que celles-ci sont systématiquement exposées aux éoliennes.

Une carte illustre la position des éoliennes et des récepteurs d'ombre ainsi que l'étendue de l'ombre projetée par chaque éolienne. Le **rapport WindPro**, aux pages suivantes, montre les données utilisées pour le calcul et présente les résultats.

Pour rappel, les éoliennes sont situées à plus de 850 m des premières habitations.

13 sites ont été étudiés en particulier. Ils représentent les habitations les plus proches et sont donc susceptibles d'être concernés par le phénomène des ombres portées :

- | | | |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| (A) : Le Transloy, Rue du Saumur | (F) : Morval, Entrée Sud | (K) : Sailly-Saillisel, Entrée Nord |
| (B) : Le Transloy, Route Nationale | (G) : Combles, Entrée Nord | (L) : Mesnil-en-Arrouaise |
| (C) : Lesboeufs, Entrée Nord | (H) : Maison isolée, RD 172 | (M) : Rocquigny |
| (D) : Lesboeufs, Entrée Sud | (I) : Sailly-Saillisel, Entrée Sud | |
| (E) : Morval, Entrée Nord | (J) : Sailly-Saillisel, Rue du Château | |

Les villages de Le Transloy, Rocquigny, Mesnil-en-Arrouaise, Combles et Lesboeufs ne sont pas concernés par les projections d'ombres du projet.

La **durée d'ombre probable** en tenant compte des critères météorologiques est de :

- 61 minutes par an pour l'entrée Nord de Morval (point E)
- 126 minutes par an pour l'entrée Nord de Morval (point F)
- 69 minutes par an pour l'entrée Nord de Morval (point J)
- 93 minutes par an pour l'entrée Nord de Morval (point K)

Cf. Photographie 66

Cf. Carte 109

5.6.3. Effet direct et temporaire

Sans objet.

5.6.4. Effet indirect et permanent

Sans objet.

5.6.5. Effet indirect et temporaire

Sans objet.

5.6.6. Bilan : importance de l'impact

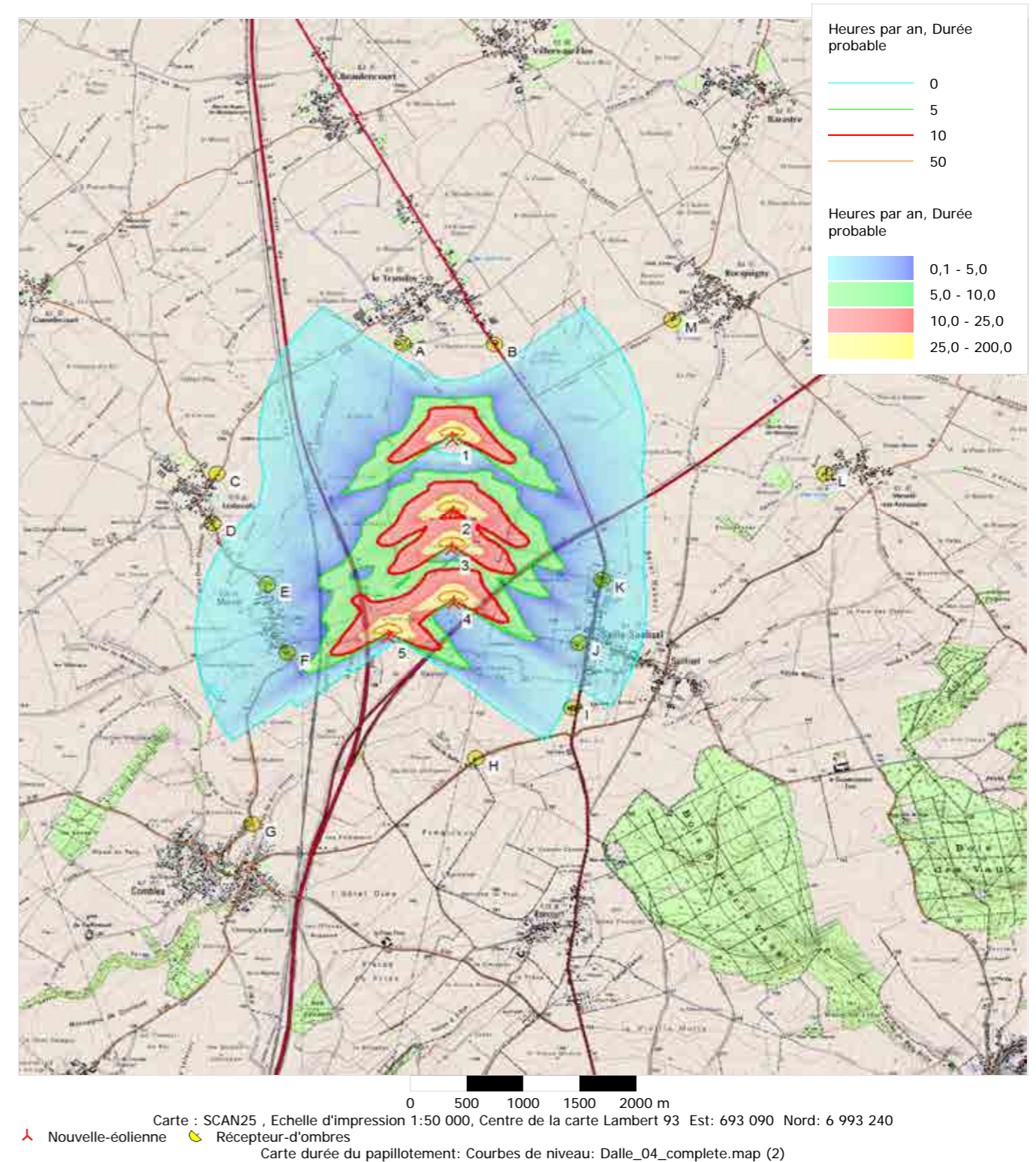
Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume respecte la réglementation en vigueur.

➡ Sur le site étudié, l'importance de l'impact des effets stroboscopiques peut être qualifiée de faible, au vu de leur très courte durée.

Projet:
XSB_doc.travail_windpro

Titulaire de la licence:
Ecotera Développement S.A.S.
521 bd du Président Hoover
FR-59800 Lille
+33 3 20 37 60 31
Teulet / bt@ecotera-developpement.fr
Calculé :
17/08/2016 18:07/3.0.654

SHADOW - Carte



Projet:
XSB_doc.travail_windpro

Titulaire de la licence:
Ecotera Développement S.A.S.
521 bd du Président Hoover
FR-59800 Lille
+33 3 20 37 60 31
Teulet / bt@ecotera-developpement.fr
Calculé le:
17/10/2016 17:09/3.1.579

Projet:
XSB_doc.travail_windpro

Titulaire de la licence:
Ecotera Développement S.A.S.
521 bd du Président Hoover
FR-59800 Lille
+33 3 20 37 60 31
Teulet / bt@ecotera-developpement.fr
Calculé le:
17/10/2016 17:09/3.1.579

SHADOW - Principaux résultats

Hypothèses de calcul

Distance max. de calcul des ombres:
Distances pour lesquelles la pale masque au moins 20% du disque solaire
Dimensions pale extraites de la fiche de l'éolienne.

Hauteur min. du soleil au-dessus de l'horizon 3 °
Résolution du calcul en jours 1 jours
Résolution du calcul en minutes 1 minute(s)

Probabilité d'ensoleillement S (moyenne d'heures de soleil par jour) [ST-QUENTIN]
Jan fév mar avr mai jui juil août sep oct nov déc
1,85 3,09 3,56 5,74 6,23 6,65 6,80 6,85 5,13 3,46 2,44 1,53

Heures/an de fonctionnement
N NNE ENE E ESE SSE S SSO OSO O ONO NNO Somme
270 277 268 223 216 314 387 382 342 339 285 268 3 571
Vit. vent démarrage: Vit. vent couplage de la courbe de puissance

Un calcul de ZVI est effectué préalablement afin d'exclure les éoliennes non visibles. Une éolienne est prise en compte dès qu'elle fait de l'ombre sur une partie de la surface d'un récepteur. Données utilisées pour le calcul ZVI:

Données altimétriques: Courbes de niveau: Dalle_04_complete.map (2)
Hauteurs végétation:
Objet Données-surfaces (Rugosités, ZVI): REGIONS_PdC_0.w2r (11)
Aucun obstacle utilisé dans le calcul
Hauteur du regard: 1,5 m
Résolution: 10,0 m

Toutes les coordonnées sont Lambert 93

Eoliennes

X(Est)	Y(Nord)	Z	Description	Type d'éolienne			Puiss. nominale [kW]	Diamètre rotor [m]	Haut. moyeu [m]	Données d'ombre	
				Valide	Fabricant	Modèle				Portée de l'ombre [m]	t/mn [t/mn]
1	692 480	6 994 254	120,0 E1	Oui	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3	300	3 300	117,0	106,0	1 714 13,1
2	692 483	6 993 532	128,0 E2	Oui	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3	300	3 300	117,0	106,0	1 714 13,1
3	692 473	6 993 189	126,0 E3	Oui	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3	300	3 300	117,0	106,0	1 714 13,1
4	692 488	6 992 672	123,0 E4	Oui	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3	300	3 300	117,0	106,0	1 714 13,1
5	691 910	6 992 349	136,0 E5	Oui	VESTAS	V117-3.3 GridStreame-3	300	3 300	117,0	106,0	1 714 13,1

Récepteur-d'ombres-donnée(s) entrée(s)

N°	Nom	X(Est)	Y(Nord)	Z	Largeur [m]	Hauteur [m]	Hauteur [m]	Deg./sud hor.	Inclinaison fenêtré [°]	Mode
A	Le Transloy - Rue de Saumur	692 041	6 995 173	120,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
B	Le Transloy - Route Nationale	692 857	6 995 168	129,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
C	Lesboeufs - Entrée nord	690 385	6 993 918	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
D	Lesboeufs - Entrée sud	690 344	6 993 438	140,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
E	Morval - Entrée Nord	690 833	6 992 855	150,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
F	Morval - entrée Sud	691 006	6 992 194	145,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
G	Combles - Entrée Nord	690 698	6 990 549	110,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
H		692 688	6 991 176	120,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
I	Sailly-Saillisel - Entrée Sud	693 544	6 991 662	140,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
J	Sailly-Saillisel - Rue du château	693 606	6 992 293	144,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
K	Sailly-Saillisel - Entrée Nord	693 816	6 992 897	143,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
L	Mesnil-en-Arrouaise	695 804	6 993 917	127,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel
M	Rocquigny	694 438	6 995 402	130,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	Omnidirectionnel



Echelle 1:75 000
Nouvelle-éolienne Récepteur-d'ombres

SHADOW - Principaux résultats

Résultats des calculs

N°	Nom	Pire des cas		Durée probable	
		Heures de papillotement par an [h/an]	Jours d'ombre par an [jours/an]	Nb max d'heures de papillotement par jour [h/jour]	Heures de papillotement par an [h/an]
A	Le Transloy - Rue de Saumur	0:00	0	0:00	0:00
B	Le Transloy - Route Nationale	0:00	0	0:00	0:00
C	Lesboeufs - Entrée nord	0:00	0	0:00	0:00
D	Lesboeufs - Entrée sud	0:00	0	0:00	0:00
E	Morval - Entrée Nord	7:51	31	0:23	0:37
F	Morval - entrée Sud	0:00	0	0:00	0:00
G	Combles - Entrée Nord	0:00	0	0:00	0:00
H		0:00	0	0:00	0:00
I	Sailly-Saillisel - Entrée Sud	0:00	0	0:00	0:00
J	Sailly-Saillisel - Rue du château	10:54	51	0:22	1:09
K	Sailly-Saillisel - Entrée Nord	15:22	81	0:18	1:33
L	Mesnil-en-Arrouaise	0:00	0	0:00	0:00
M	Rocquigny	0:00	0	0:00	0:00

Contribution de chaque éolienne aux durées totales

N°	Nom	Pire des cas [h/an]	Probable [h/an]
1	E1	0:00	0:00
2	E2	6:23	0:40
3	E3	4:48	0:31
4	E4	12:45	1:17
5	E5	10:11	0:50

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

5.7. Additions et interactions des effets

5.7.1. Sur l'hygiène et la santé publiques

5.7.1.1. Aucune addition ou interaction négative

L'installation d'éoliennes n'a aucun impact sanitaire, que ce soit vis-à-vis du bruit, des ombres portées, des infrasons ou des champs électromagnétiques.

Au niveau des habitations, situées au minimum à 500 m des éoliennes, les infrasons et les champs électromagnétiques provenant des installations ne sont pas perceptibles ou extrêmement faibles. Aucune addition ou interaction de ces effets n'est donc envisageable.

Le bruit émis respecte les seuils réglementaires des ICPE.

L'effet stroboscopique et des ombres portées est faible et respecte le plafond réglementaire imposé.

Il n'y a pas d'interaction entre ces effets, et leur addition n'augmente pas l'impact sanitaire des installations.

5.7.1.2. Préservation de la qualité des milieux

La production d'énergie par des installations d'éoliennes n'entraîne aucun rejet et aucun résidu, donc aucune émission de polluant ou de gaz à effet de serre.

Elle a donc un impact positif sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols.

La préservation de la qualité des milieux (air respiré, eau bue et sol sur lequel pousse la nourriture) a un impact bénéfique sur l'hygiène et la santé publiques.

Cf. 4.6, «Additions et interactions des effets», page 339

Cf. Figure 61

5.7.2. Le ressenti face à l'éolien

Le **ressenti face aux éoliennes** peut être **positif** (énergie renouvelable et propre, élégance des machines, retombées économiques, etc.), **négatif** (modifications du paysage, de l'ambiance sonore, interrogations et doutes sur la technologie éolienne, etc.) ou **indifférent**.

Ce **ressenti, propre à chacun**, peut être influencé par :

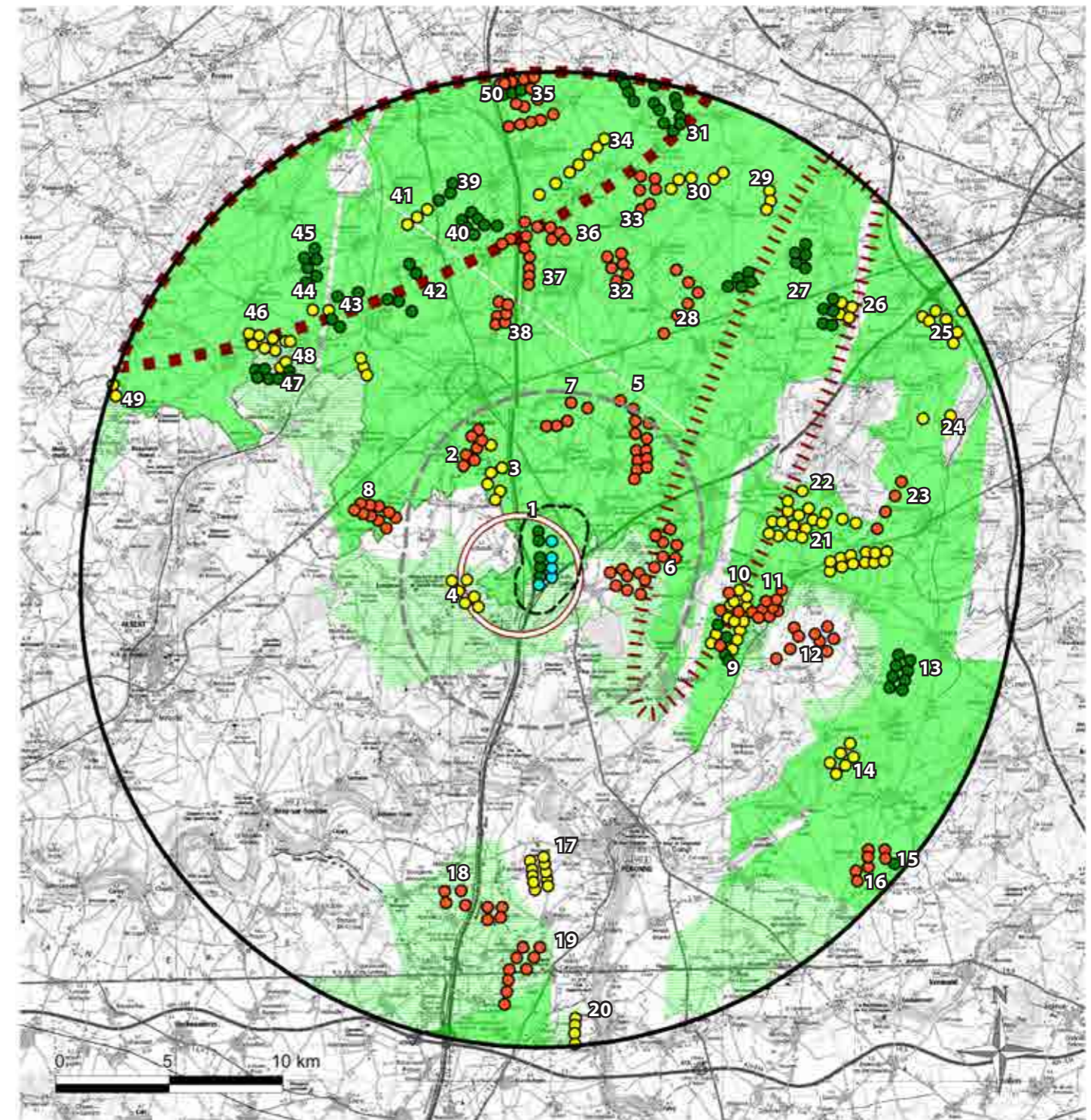
- la présence ou le manque d'**informations**
- le **déroulement du projet** dans de bonnes ou mauvaises conditions

Certaines personnes peuvent développer un ressenti négatif extrême face à l'éolien.

Ce fort sentiment de rejet s'explique souvent par l'enchaînement suivant :

- ressenti négatif initial
- gêne (modifications du paysage et de l'ambiance sonore)
- contrariété
- cristallisation d'angoisses par manque d'informations au sujet des effets du bruit, des champs électromagnétiques, des infrasons, des effets stroboscopiques, etc. **même si les éoliennes n'entraînent aucun impact sanitaire.**

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS



Contexte éolien
sur le périmètre d'étude éloigné
 Projet éolien d'Extension
 de Seuil de Bapaume
 Juillet 2017
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN

ECOTÉRA
 Développement

Projet

● Eolienne

Aire d'étude

▭ proche : 1 km

▭ intermédiaire : 6 km

▭ Aire d'étude éloignée : 20 km

Parcs éoliens

● Eolienne en exploitation

● Eolienne autorisée

● Eolienne en instruction

Schémas Régionaux Eoliens

■ Zone favorable

■ Zone favorable sous conditions

▨ Zone de structuration

▨ Zone de densification

▭ Zone de ponctuation

Carte 110 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée

6.1. Les autres projets connus

Le décret n°2011-2019 du 29/12/2011, portant réforme des études d'impact, définit précisément quels sont les autres projets connus à prendre en compte.

Ce sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

■ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique

Il s'agit de projets (installations, ouvrages, travaux ou activités) entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction d'habitats de la faune piscicole, ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts.

■ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Il s'agit des projets (installations, aménagements, ouvrages ou travaux) listés à l'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable, ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Les arrêtés d'enquête publique des projets «Loi sur l'eau» et les avis de l'Autorité Environnementale sont disponibles sur les sites Internet des DREAL et des préfetures.

Les services de la DDT mettent également en ligne des données sur les projets éoliens dans leur département.

A noter :

■ les projets éoliens dont les dossiers de demandes de permis de construire et d'autorisation d'exploiter ont été déposés auprès de l'administration au 29/12/2016 ont été pris en compte **qu'ils aient fait ou non l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.**

■ les parcs éoliens existants ont été recensés une première fois dans l'état initial, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Ils seront également pris en compte pour l'analyse des effets cumulés.

Cf. 3.8, «Contexte éolien actuel», page 231

■ sont donc pris en compte dans cette partie, les impacts cumulés des projets autorisés mais non construits ou en cours de construction lors de l'étude, et des projets en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique.

6.1.1. Les autres projets éoliens

Dernières consultations des données Cartélie et Carmen du Nord - Pas-de-Calais et de la Picardie en février 2017

Etant données leurs hautes dimensions, les autres projets éoliens sont étudiés sur le périmètre d'étude éloigné (20 km), notamment pour leurs effets cumulés sur le paysage.

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
Périmètre d'étude proche (1 km)				
1	Parc du Seuil de Bapaume 5 éoliennes sur Le Transloy (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 15 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 101 m	construit	0,4 km
Périmètre d'étude intermédiaire (6 km)				
2	Parc des Tilleuls 7 éoliennes sur Bapaume, Ligny-Thilloy (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 149,5 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	3,9 km
3	Parc du Rio 6 éoliennes sur Beaulencourt (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 18 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	3,1 km
4	Parc des Hauts de Combles 6 éoliennes sur Ginchy (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	2,8 km
5	Parc du Sud Artois 13 éoliennes sur Haplincourt et Barastre (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 42,9 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	5,0 km
6	Parc du Sehu 15 éoliennes sur Léchelle (62), Mesnil-en-Arrouais et Sailly-Saillisel (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 49,5 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	2,5 km
7	Parc de Capy 5 éoliennes sur Bancourt (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 15 MW Hauteur totale : 178,4 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	5,0 km
Périmètre d'étude éloigné (20 km)				
8	Parc de Martinpuich - Le Sars 10 éoliennes sur Martinpuich et Le Sars (62)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 30 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 150 m	en instruction	6,9 km
9	Parc de Nurlu 4 éoliennes sur Nurlu (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 8 MW Hauteur totale : 140 m Diamètre du rotor : 123 m	construit	7,5 km
10	Parc Jazeneuil Energies 12 éoliennes sur Nurlu, Etricourt-Manancourt et Equancourt (80)	Puissance unitaire : 2 (5 éoliennes) ou 3 (7 éoliennes) MW Puissance totale du parc : 31 MW Hauteur totale : 140 à 145 m Diamètre du rotor : 90 m	autorisé	7,6 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
11	Parc de la Tortille 12 éoliennes sur Etricourt-Manancourt, Equancourt, Fins et Sorel (80)	Puissance unitaire : 2,85 MW Puissance totale du parc : 34,2 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 103,5 m	en instruction	7,4 km
12	Parc Le Maisse 10 éoliennes sur Liéramont, Sorel et Heudicourt (80)	Puissance unitaire : 3,2 MW Puissance totale du parc : 32 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : ?	en instruction	10,0 km
13	Parc de Montagne Gaillard 8 éoliennes sur Epehy et Villers-Faucon (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 18,4 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	construit	15,5 km
14	Parc de la Boule Bleue 6 éoliennes sur Tincourt-Boucly, Longavesnes et Marquaix (80)	Puissance unitaire : 2,35 MW Puissance totale du parc : 14,1 MW Hauteur totale : 144 m Diamètre du rotor : 92 m	autorisé	14,6 km
15	Parc de Bernes 6 éoliennes (1 dans le périmètre éloigné) sur Bernes (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : ?	construit	19,5 km
16	Parc de Bernes Extension 7 éoliennes sur Bernes (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : ?	en instruction	18,3 km
17	Parc de la Couturelle 10 éoliennes sur Flaucourt, Biaches et Barleux (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 20 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : ?	autorisé	11,9 km
18	Parc de Sole de Fours 8 éoliennes sur Dompierre-Becquincourt, Assevillers et Flaucourt(80)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 27,2 MW Hauteur totale : 180 m Diamètre du rotor : 122 m	en instruction	13,8 km
19	Parc du Haut Plateau 9 éoliennes sur Barleux, Belloy-en-Santerre et Villers-Carbonnel (80)	Puissance unitaire : 3,45 MW Puissance totale du parc : 31,1 MW Hauteur totale : 180 m Diamètre du rotor : ?	en instruction	16,9 km
20	Parc du Champ Belcourt 5 éoliennes (4 dans le périmètre éloigné) sur Saint-Christ-Briost (80)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 121 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	19,1 km
21	Parc de Nordex LII-LIII 20 éoliennes sur Fins, Heudicourt et Sorel (80)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 60 MW Hauteur totale : 149,5 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	9,5 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
22	Parc de l'Inter-Deux-Bos 10 éoliennes sur Metz-en-Couture (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 33 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	10,4 km
23	Parc de Gouzeaucourt 4 éoliennes sur Gouzeaucourt (62)	Puissance unitaire : 3,6 MW Puissance totale du parc : 14,4 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 122 m	en instruction	14,2 km
24	Parc du Seuil du Cambrésis 6 éoliennes (4 dans le périmètre éloigné) sur Ribécourt-la-Tour, Cantaing-sur-Escaut et Noyelles-sur-Escaut (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	17,1 km
25	Parc des Portes du Cambrésis 6 éoliennes sur Flesquières et Cantaing-sur-Escaut (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 175 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	19,1 km
26	Parc de Graincourt 4 éoliennes sur Graincourt-les-Havrincourt (62)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé	16,0 km
27	Parc de l'Enclave 15 éoliennes sur Moeuvres, Doignies et Boursies (59)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 45 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	construit	13,6 km
28	Parc de la Voie d'Artois 5 éoliennes sur Morchies, Beaumetz-les-Cambrai et Lagnicourt-Marcel (62)	Puissance unitaire : 3,2 MW Puissance totale du parc : 16 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : ?	en instruction	11,3 km
29	Parc de l'Arbre Chaud 3 éoliennes sur Inchy-en-Artois (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 9,9 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 100 m	autorisé	17,3 km
30	Parc de la Crémère 5 éoliennes sur Quéant (62)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 17 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : ?	autorisé	16,3 km
31	Parc de la Plaine d'Artois 18 éoliennes (13 dans le périmètre éloigné) sur Vis-en-Artois et Hendecourt-les-Cagnicourt (62)	Puissance unitaire : 0,8 MW Puissance totale du parc : 14,4 MW Hauteur totale : 77 m Diamètre du rotor : 53 m	construit	18,8 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
32	Parc du Sentier de l'Hirondelle 6 éoliennes sur Noreuil et Lagnicourt-Marcel (62)	Puissance unitaire : 4,2 MW Puissance totale du parc : 25,2 MW Hauteur totale : 180 m Diamètre du rotor : 141 m	en instruction	11,8 km
33	Parc de Sud Osartis 6 éoliennes sur Noreuil et Riencourt-les-Cagnicourt (62)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 20,4 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 120 m	en instruction	15,1 km
34	Parc de l'Artois 7 éoliennes sur Bullecourt, Ecoust-Saint-Mein et Croisilles (62)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	15,2 km
35	Parc des Crêtes d'Hénel 3 éoliennes sur Hénel et Saint-Martin-sur-Cojeul (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 6 MW Hauteur totale : 107 m Diamètre du rotor : 80 m	construit	19,7 km
36	Parc éolien du Chemin de Mory 9 éoliennes sur Mory et Ecoust-Saint-Mein (62)	Puissance unitaire : 3,6 MW Puissance totale du parc : 32,4 MW Hauteur totale : 180 m Diamètre du rotor : ?	en instruction	13,2 km
37	Parc de la Martelotte 5 éoliennes sur Mory et Vaulx-Vraucourt (62)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 15 MW Hauteur totale : 151 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	11,3 km
38	Parc du Lindier 6 éoliennes sur Favreuil et Beugnatre (62)	Puissance unitaire : 3,0 MW Puissance totale du parc : 18,0 MW Hauteur totale : 151 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	9,8 km
39	Parc de Saint-Léger 7 éoliennes sur Saint-Léger (62)	Puissance unitaire : 0,85 MW Puissance totale du parc : 5,95 MW Hauteur totale : 100 m Diamètre du rotor : 52 m	construit	14,0 km
40	Parc de la Source de la Sensée 3 éoliennes sur Ervillers (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 6 MW Hauteur totale : 80 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	11,8 km
41	Parc de la Source de la Sensée 3 éoliennes sur Hamelincourt (62)	Puissance unitaire : 2,05 MW Puissance totale du parc : 6,15 MW Hauteur totale : 115 m Diamètre du rotor : 92 m	autorisé	15,4 km
42	Parc du Paradis 5 éoliennes sur Gomiécourt et Bihucourt (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	11,8 km

N°	Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance au projet
43	Parc de la Sole du Bois 4 éoliennes sur Achiet-le-Grand et Courcelles-le-Comte (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 8 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	13,2 km
44	Parc Les Quatre Arbres 5 éoliennes sur Achiet-le-Petit	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	autorisé	10,9 km
45	Parc du Rond Buisson 6 éoliennes sur Ablainzevelle (62)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 90 m	construit	15,5 km
46	Parc des Sources de l'Ancre 7 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 23,1 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	autorisé	14,7 km
47	Parc Coquelicot 2 8 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 18,4 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	construit	13,1 km
48	Parc Coquelicot 2 2 éoliennes sur Miraumont (80)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 4,6 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	14,0 km
49	Parc PE3C 4 éoliennes (2 dans le périmètre éloigné) sur Clinamps (80) et Sailly-au-Bois (62)	Puissance unitaire : 2,3 MW Puissance totale du parc : 9,2 MW Hauteur totale : 119 m Diamètre du rotor : 82 m	autorisé	20,1 km
50	Parc des Crêtes d'Hénel Extension 13 éoliennes sur Hénel, Fontaine-les-Croisilles et Croisilles (62)	Puissance unitaire : 3,6 MW Puissance totale du parc : 46,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	en instruction	10,3 km

Tableau 308 : Autres projets éoliens connus

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume est compatible avec ces projets éoliens d'un point de vue technique (distances d'éloignement suffisantes pour ne pas impacter le fonctionnement et le rendement des éoliennes).

Cf. 3.8, «Contexte éolien actuel», page 231
Cf. Carte 110

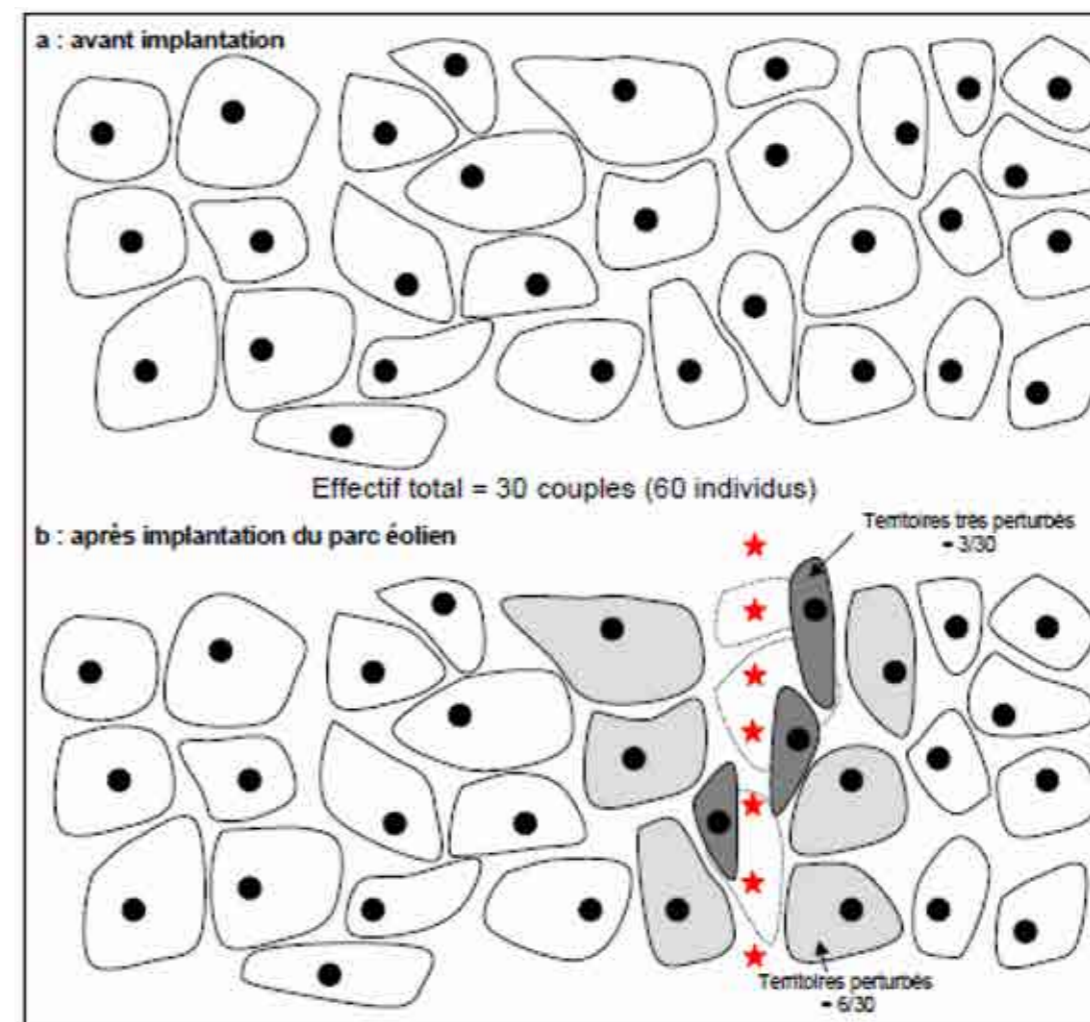


Figure 64 : Figure illustrant, de façon théorique, la perturbation (ici redistribution spatiale) d'une population d'Oiseaux territoriaux (nicheurs ou hivernants) par un projet éolien linéaire
(tirée de RAEVEL & al., 2005 - ADEME)

6.1.2. Les autres projets non éoliens

6.1.2.1. Les projets ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale

Dernière consultation du site de la DREAL Nord-Pas-de-Calais-Picardie le 17/05/2016

Les autres projets, non éoliens, sont recensés à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire (6 km).

Ce périmètre correspond notamment au périmètre d'affichage des Installations Classées pour l'éolien.

Au delà, les impacts cumulés des éoliennes projetées avec des projets d'autres natures peuvent être considérés comme négligeables.

Il n'y a aucun autre projet connu, non éolien, dans le périmètre d'étude intermédiaire du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

6.1.2.2. Le Canal Seine-Nord-Europe

Dernière consultation du site du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer le 17/05/2016

Le projet de Canal Seine - Nord Europe s'inscrit dans le projet plus global de liaison fluviale européenne Seine-Escaut qui comprend aussi notamment des projets de régénération sur la Seine, l'accès fluvial à Port 2000 au Havre, le projet MAGEO sur l'Oise, la réouverture du canal transfrontalier de Condé à Pommeroeul et l'aménagement de la Lys mitoyenne.

Cette liaison est inscrite sur la liste des projets prioritaires du réseau trans-européen de transport (RTE-T) et constitue un des projets majeurs du réseau central, identifié comme un goulet d'étranglement du corridor Mer du Nord - Méditerranée.

Une première déclaration d'utilité publique a été déclarée en 2008. Une seconde devrait suivre suite à l'enquête publique qui a eu lieu à la fin de l'année 2015 concernant les modifications du tracé.

La déclaration de Tallin du 17 octobre 2013, co-signée par la Commission européenne et les ministres chargé des voies navigables de la Belgique, des Pays-Bas et de la France, a permis de réaffirmer l'importance du développement de cette liaison fluviale, en étendant son périmètre de l'embouchure de la Seine, au niveau du port du Havre, jusqu'au réseau fluvial du Nord-Pas-de-Calais, à la frontière avec la Belgique. Le développement de cette liaison Seine-Escaut doit permettre de rattraper un retard certain du niveau de service du réseau d'infrastructure fluvial et ainsi concourir au développement des hinterlands des ports français de la façade nord, du Havre à Dunkerque ainsi qu'au dynamisme économique des territoires traversés.

Cf. Carte 116, page 374

6.2. Impacts cumulés avec les autres projets éoliens

6.2.1. Impact visuel cumulé avec les autres projets éoliens

Cet aspect est traité dans l'étude d'impact paysagère du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, réalisée par les paysagistes d'Acwa.

Le présent document s'y réfère entièrement.

Cf. partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude d'impact paysagère

6.2.2. Les effets cumulés sur les milieux naturels

Expertise écologique de O2 Environnement

Des effets cumulés peuvent se produire lorsque plusieurs parcs éoliens et leurs structures associées sont présents dans un secteur ou le long d'un couloir de migration ou comme suite aux impacts combinés d'un parc éolien et d'autres types d'activités (par exemple, agriculture ou d'autres aménagements industriels).

L'effet cumulatif est l'effet combiné de tous les aménagements, mais ne représente pas pour autant simplement la somme de l'effet d'un parc éolien et de celui d'un second parc éolien. Il peut s'agir de plus que cela, ou de moins que cela.

Par exemple, le premier parc éolien peut donner lieu à un niveau faible, mais acceptable, de mortalité chez les oiseaux, qui reste bien dans les limites de la capacité de régénération de cette population aviaire et a, dès lors, peu d'incidence sur le niveau démographique global. En revanche, le niveau de mortalité aviaire occasionné par plusieurs parcs éoliens ensemble peut dépasser la capacité de régénération de la population, auquel cas il existe un risque de déclin de la population. Dans ce cas, si l'incidence du premier projet et celle du deuxième projet ne peuvent être discernées individuellement, celle des deux cumulés pourrait entraîner une diminution de la population d'oiseaux. Cela doit influencer la décision de planification des deux propositions de projet.

Le point essentiel est de déterminer à partir de quel moment la perte cumulée d'habitats (notamment la perte effective d'habitats due à l'exclusion), les augmentations induites sur la mortalité ou le budget énergétique par l'effet barrière ont ensemble une incidence significative.

Tout dépend également de l'incidence cumulative d'un projet combiné à d'autres aménagements (et pas seulement aux projets de parcs éoliens) dans un secteur donné. L'effet d'un plan ou d'un projet individuel peut être insignifiant, mais une fois combiné avec d'autres plans ou projets, l'effet cumulatif peut devenir significatif. La fragmentation des milieux doit également être envisagée durant l'évaluation des effets cumulatifs, car ceci a un effet dissuasif sur la structure démographique et sur la dynamique d'un large éventail d'espèces.

6.2.2.1. Considérations générales sur les effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation (loi ENE et décrets d'application) des études d'impact impose, enfin et fort judicieusement, la prise en compte des effets cumulés.

L'article L.122-3 du Code de l'environnement relatif aux études d'impact établit la nécessité d'apprécier les effets cumulés sur l'environnement des programmes de travaux liés dans le temps et/ou l'espace. De plus, l'article 86 du projet de loi Grenelle II portant sur l'Engagement National pour l'Environnement (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 230), a modifié le code de l'environnement, en prévoyant l'analyse des effets cumulés des projets connus.

Ces effets cumulés (« cumulative effects ») sont définis par la Commission européenne comme des « *changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures* ».

Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Nous avons donc ici nécessairement distingué les effets du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume qui peuvent s'additionner et les effets cumulés liés à l'interaction avec d'autres projets distincts, éoliens ou non.

Les effets cumulés à étudier concernent particulièrement le paysage et les écosystèmes. Par exemple, plusieurs sites éoliens implantés dans une même unité de paysage peuvent provoquer une rupture de la continuité paysagère. En revanche, s'ils

sont bien conçus ils peuvent contribuer à la création d'un « bassin éolien » harmonieux. Un effet cumulé peut être induit par la proximité d'une ligne électrique constituant un second obstacle aux déplacements des oiseaux. Afin d'analyser les effets cumulés, il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se réfèrera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet éolien et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'écopaysage qui les accueille.

Il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les « projets connus » à la date de dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation sur les études d'impact, qui ont fait l'objet d'un dépôt de dossier auprès de l'administration compétente pour autoriser ou approuver le projet, qu'ils soient de même nature ou de nature différente. L'aire d'étude à considérer est l'aire éloignée pour les grands projets (autoroutes, lignes grande vitesse, lignes haute tension, parcs éoliens,...) et l'aire d'étude rapprochée dans les autres cas.

6.2.2.2. Évaluation des effets cumulés par l'écologie des paysages et des populations

L'écologie des populations et l'écologie du paysage ont permis de prendre conscience des effets cumulés de plusieurs aménagements (de même nature ou de nature différente) sur un écosystème ou un peuplement donné. Ce phénomène de stress multiples est important car des effets réduits de plusieurs origines peuvent, une fois combinés, conduire à des dégradations majeures des conditions écologiques (DE LEO & LEVIN, 1997 ; VAN ANDEL & GROOTJANS, 2007).

À plus petite échelle, des aménagements de même nature ou des éléments du site peuvent interagir et produire des effets qui amenuisent ou amplifient les incidences du nouveau projet (RAEVEL ; 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991).

La notion d'impacts cumulés est importante car elle permet d'avoir une vision globale à l'échelle de l'écologie des paysages et des métapopulations. Cette approche doit permettre de déceler des effets induits ou prenant place à des échelles plus larges que les projets eux-mêmes.

Cf. Figure 64

Toutefois, dans la pratique, elle est très difficile à aborder car les données manquent sur les autres projets en cours et futurs (données privées inaccessibles ; données insuffisantes des services ministériels,...) et les données naturalistes mises à disposition du porteur de projet (réseau SINP, INPN, RAIN, CLICNAT) pas assez nombreuses, ni précises pour servir de référentiels.

Aussi, dans le cas de cette expertise n'avons nous pu prendre en ligne de compte que les impacts cumulés des projets connus des services de l'État (en instruction ou accordés) et des autres projets menés par Les Vents du Bapalmois et ses partenaires.

6.2.2.3. Typologie des effets cumulés des différents projets éoliens

L'analyse des effets cumulés des parcs éoliens est, à l'heure actuelle et en fonction des données connues tant à l'échelle nationale (*Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010)), qu'à l'échelle régionale, impossible à mesurer finement.

D'une part, les données écologiques et biologiques manquent clairement aux opérateurs pris séparément (qui ne possèdent des données que sur leurs propres projets) et les données que les services de l'État sont censés fournir aux porteurs de projet manquent également (tant pour les indicateurs écologiques pris individuellement, que pour l'analyse des effets multiples).

Les risques d'interactions et d'impacts cumulés ont été mesurés pour des distances de quelques centaines de mètres et jusqu'à deux kilomètres (REIJNEN, 1986 ; RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991 ; BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; DEVEREUX & al., 2008).

Les risques d'effets cumulés pris en considération dans cette analyse sont les suivants :

- **effet de mortalité cumulée** : cet effet prend en compte le risque de cumul de mortalité entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cette surmortalité est appréciée à la fois en fonction de la proximité des parcs considérés, de leur positionnement sur les axes migratoires principaux (azimut) et des risques d'interaction en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines, effets tremplin ou écran, etc.) ;
- **effet de perturbation cumulée** : cet effet prend en compte le risque de cumul des effets perturbateurs des parcs éoliens sur le fonctionnement écologique et sur les peuplements. Cet effet cumulé est apprécié en fonction de la proximité des parcs considérés et en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines,...) ;
- **effet de déplacement cumulé** : cet effet prend en compte le risque de redistribution spatiale par cumul des

glissements d'individus, couples ou peuplements entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cet effet est apprécié à la fois en fonction de la proximité des parcs considérés et de la configuration des lieux (nombre de machines) ;

■ **effet barrière cumulé** : cet effet prend en compte le risque de cumul des obstacles aux déplacements de la faune volante (Oiseaux et Chiroptères) entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cet effet est apprécié à la fois en fonction de la géométrie de chaque projet, de la proximité des parcs considérés, de leur positionnement sur les axes migratoires principaux, de leur positionnement relatif (azimut) et des risques d'interaction en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines, effets tremplin ou écran, etc.).

6.2.2.4. Effets cumulés par la densification du parc éolien de Le Transloy

L'extension de cinq machines du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume va s'insérer dans un parc préexistant de cinq éoliennes.

Nous avons donc réalisé ici une analyse comparative des peuplements de Chiroptères et d'Oiseaux présents dans l'aire de projet (zone d'implantation des machines et périmètre d'étude proche) entre les années 2006-2007 et les années 2013/2016, soit à intervalle d'une durée de 6-10 ans.

Les données écologiques utilisées proviennent de l'étude d'impact du projet éolien initial de Le Transloy (O2 GREET Ingénierie, 2008) et de cette étude d'impact.

Les évolutions des peuplements animaux vertébrés à moyen terme sont sujettes à divers facteurs, endogènes aux espèces (cycles pluriannuels, compétition intra- ou interspécifique,...) et exogènes (météorologie, climatologie, occupation des sols, pratiques agricoles, autres pressions anthropiques, ressources alimentaires, prédation, maladies et parasites, pesticides et autres polluants...) (PERRINS, LEBRETON & HIRONS, 1991 ; NEWTON, 1998).

Ce sont des évolutions qui sont difficiles à démontrer et encore plus difficiles à interpréter (MNHN, programmes Vigie Nature, SHOC, SPOL et STOC).

L'objet de ce chapitre ne permettra pas de résoudre ces équations en raison du grand nombre d'inconnues.

Toutefois, il permet de mettre en évidence la résilience des peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères sur le court terme au sein d'espaces occupés par des éoliennes.

6.2.2.4.1. Les Chiroptères

L'évaluation semi-quantitative du peuplement de Chiroptères est synthétisée dans le tableau suivant.

Les données collectées en 2007 ne permettent pas de donner des évaluations quantitatives du peuplement. La comparaison des deux peuplements se fait donc sur une base qualitative uniquement.

Toutes les espèces observées en 2006/2007 sont retrouvées en 2013/2016 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*) et Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Deux espèces supplémentaires, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et la Pipistrelle soprane (*Pipistrellus pygmaeus*), ont été détectées en 2013/2016.

Cela n'est probablement pas à mettre en rapport avec les parcs éoliens, mais simplement avec l'augmentation sensible de la pression d'échantillonnage.

Espèces	Nom scientifique	2006/2007			2013/2016		
		1	2	3	1	2	3
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>		X	X			X
Murin de Bechstein / de Daubenton	<i>Myotis bechsteini / M. daubentoni</i>	X	X	X			X
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>			X		B	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X	B	C	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>					C	X

Espèces	Nom scientifique	2006/2007			2013/2016		
		1	2	3	1	2	3
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>						X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>			X	B		X
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera sp.</i>			X	B	C	X

Tableau 309 : Synthèse des effectifs de Chiroptères sur site (toutes phases biologiques confondues)

-1- Présence / effectif sur le site d'implantation des machines

-2- Présence / effectif sur le périmètre d'étude proche

-3- Présence / effectif sur le périmètre d'étude intermédiaire

Estimation des effectifs sur site

A – 1 individu

B – 2-10 individus

C – 11-50 individus

D – 51-100 individus

E – 101-500 individus

6.2.2.4.2. Les Oiseaux

L'évaluation qualitative du peuplement d'Oiseaux est synthétisée dans le tableau suivant.

Les données collectées en 2006/2007 ne permettent pas de donner des évaluations quantitatives du peuplement. La comparaison des deux peuplements se fait donc sur une base qualitative uniquement. Les guildes et peuplements observés lors des deux campagnes d'investigation sont très peu comparables.

En effet, entre les deux périodes d'étude,

- d'une part, la période d'investigation n'était pas la même en 2006/2007 (cycle biologique annuel partiel) qu'en 2013/2016 (cycle biologique pluriannuel complet),
- d'autre part, la pression d'observation n'était également pas la même (nettement plus importante en 2013/2016) ;
- enfin, les périmètres d'étude ont fortement évolué entre les deux périodes, notamment du fait des exigences du ministère en charge de l'environnement et de la biodiversité.

Toutes les espèces observées en 2006/2007 ont été retrouvées en 2013/2016. De nombreuses espèces supplémentaires ont été détectées en 2013/2016.

Cela n'est clairement pas à mettre en rapport avec l'installation et le fonctionnement du parc éolien, mais cela est simplement dû à l'augmentation de la pression d'échantillonnage et des périmètres emboîtés d'étude.

Légende :

Colonne 1 : Nom français

Colonnes 2 : Nom scientifique

Colonne 3 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées en 2006/2007

N. Espèce nicheuse.

n. Espèce nicheuse irrégulière.

M. Espèce migratrice ou estivante.

m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

H. Espèce hivernante.

h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 4 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées en 2013/2016 : le périmètre d'étude proche (cf. colonne 3)

Colonne 5 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées en 2013/2016 : le périmètre d'étude intermédiaire (cf. colonne 3)

Colonne 6 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées en 2013/2016 : le périmètre d'étude éloigné (cf. colonne 3)

Colonne 7 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées en 2013/2016 : le périmètre d'étude très éloigné (cf. colonne 3)

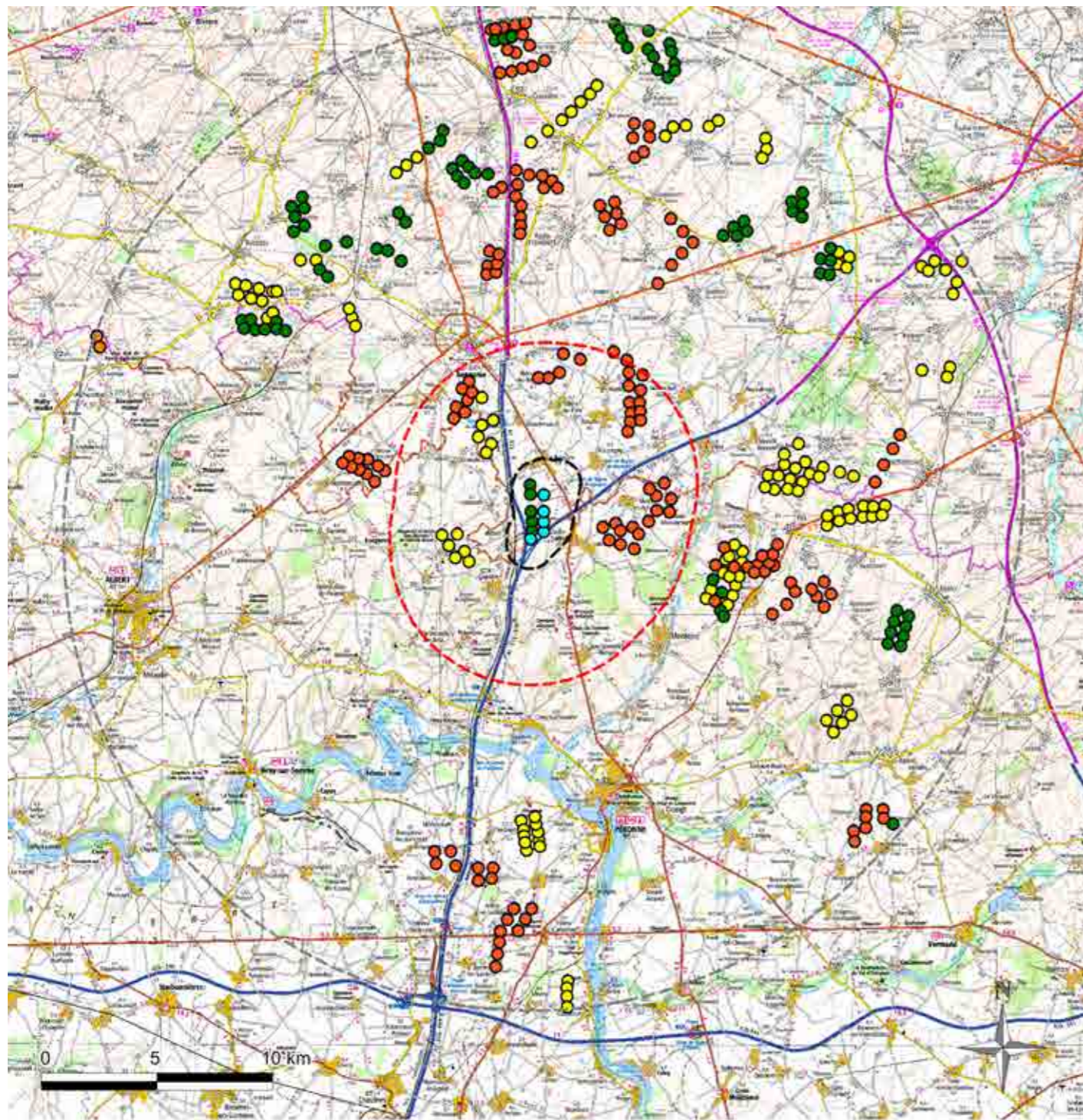
1	2	3	4	5	6	7
Nom français	Nom scientifique	SI/PP	SI/PP	PI	PE	PTE
Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>				MH	MH
Canard carolin	<i>Aix sponsa</i>				MH	MH
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			MH	MH	MH
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>		M	MH	NMH	NMH
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>		MH	NMH	NMH	NMH
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>				MH	MH
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NMH	MH	NMH	NMH	NMH
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>		MH	NM	NM	NM
Canard chipeau				MH	NMH	NMH
Oie cygnoïde	<i>Anser cygnoides</i>				M	M
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>		M	M	MH	MH
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>				NMH	NMH
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>				NMH	NMH
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>				MH	MH
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>				NMH	NMH
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>				MH	MH
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>				MH	MH
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>				MH	MH
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>				MH	MH
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>		M	MH	NMH	NMH
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>				NMH	NMH
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>				MH	MH
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>				MH	MH
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>				MH	MH
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>				MH	MH
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>				MH	MH
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		m	MH	NMH	NMH
Tadorne casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>				MH	MH
Canard à collier	<i>Callonetta leucophrys</i>				M	M
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			N	N	N
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	N	N	N	N	N
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		N	N	N	N
Faisan vénéré	<i>Syrnaticus reevesii</i>				n	n
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>				MH	MH
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>				MH	MH
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>			MH	NMH	NMH
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>				NMH	NMH
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		MH	NMH	NMH	NMH
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH
Grand Cormoran continental	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>				M	M

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 2007-2008 Présence aires d'étude	4 2014-2016 Présence aires d'étude			
			SI/PP	PI	PE	PTE
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>				MH	MH
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>		m	M	MH	MH
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>			M	MH	MH
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>				NM	NM
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>				NMH	NMH
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>		m	m	MH	MH
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		m	M	M	NM
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>				M	M
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		m	M	NM	NM
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		m	M	M	M
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		M	NM	NM	NM
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		m	M	M	M
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	m	M	M	MH	MH
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		MH	MH	MH	nMH
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		m	NMH	NMH	NMH
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		nm	NMH	NMH	NMH
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		m	NMH	NMH	NMH
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>		M	M	M	M
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>				mh	mh
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>				NM	NM
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>				NM	NM
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>				NM	NM
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>		NM	NM	NM	NM
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>				M	M
Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>		M	M	M	M
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	MH	MH	MH	MH	MH
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>				m	m
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		M	M	nM	nM
Tourneperle à collier	<i>Arenaria interpres</i>				M	M
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>				M	M
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>				M	M
Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferruginea</i>				M	M
Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>				M	M
Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>				M	M
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	MH	MH	MH	MH	MH
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>				M	M

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 2007-2008 Présence aires d'étude	4 2014-2016 Présence aires d'étude			
			SI/PP	PI	PE	PTE
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		m	M	M	M
Bécassine sourde	<i>Lymnocyrtus minimus</i>				M	M
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	M	m	M	M	M
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>				m	m
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>				M	M
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	MH	MH	MH	MH	MH
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>		M	M	M	M
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>		M	M	M	M
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>		M	M	M	M
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>		M	M	M	M
Chevalier stagnatile	<i>Tringa stagnatilis</i>				M	M
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		M	M	M	M
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>				M	M
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	MH	MH	MH	MH	MH
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>				MH	MH
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	MH	MH	MH	MH	MH
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	MH	MH	MH	MH	MH
G. brun Europe de l'Ouest	<i>Larus fuscus graellsii</i>		MH	MH	MH	MH
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>		m	m	mh	mh
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>		M	NMH	NMH	NMH
Goéland leucophaea	<i>Larus michahellis</i>		MH	MH	MH	MH
Guifette leucoptère	<i>Chlidonias leucopterus</i>				M	M
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>		m	M	M	M
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>		m	M	NM	NM
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>				m	m
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>				M	M
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	N	N	N	N	N
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>		m	m	m	m
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	MH	MH	NMH	NMH	NMH
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>		m	m	nmh	nmh
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	N	N	N	N	N
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>				N	N
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		N	N	N	N
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>				M	NM
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>		m	NMH	NMH	NMH
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>				M	M
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	N	NH	NH	NH	NH

1	2	3	4	5	6	7						
							2007-2008 Présence aires d'étude	2014-2016 Présence aires d'étude				
								SI/PP	SI/PP	PI	PE	PTE
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>		MH	MH	NH	NH						
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>		MH	MH	NH	NH						
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		M	M	M	NM						
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	N	NH	NH	NH	NH						
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>				NMH	NMH						
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	NM	M	M	NM	NM						
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH						
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Bergeronnette flavéole	<i>Motacilla f.flavissima</i>	M	M	M	M	M						
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		M	NMH	NMH	NMH						
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla a. yarrellii</i>		MH	MH	MH	MH						
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>				m	m						
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>			m	NM	NM						
Gorgebleue à miroir blanc	<i>Luscinia svecica cyaneacula</i>			m	M	M						
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		M	M	M	M						
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NMH	NM	NM	NM	NM						
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		NM	NM	NM	NM						
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	NM	M	NM	NM	NM						
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	NH	N	N	NH	NH						
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>		M	M	M	M						
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>				NMH	NMH						
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	NM	m	NM	NM	NM						
Locustelle luscinioloïde	<i>Locustella luscinioides</i>				NM	NM						
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		M	NM	NM	NM						
Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>				M	M						
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		NM	NM	NM	NM						
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>				NM	NM						

1	2	3	4	5	6	7						
							2007-2008 Présence aires d'étude	2014-2016 Présence aires d'étude				
								SI/PP	SI/PP	PI	PE	PTE
Hypolaïs icterine	<i>Hippolais icterina</i>		NM	NM	NM	NM						
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	NMH	NM	NM	NMH	NMH						
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		m	M	NM	NM						
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Pouillot véloce de Sibérie	<i>Phylloscopus collybita tristis</i>				M	M						
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		MH	MH	NMH	NMH						
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NM	NM	NM	NM	NM						
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M	M	M	M	M						
Gobemouche nain	<i>Ficedula parva</i>				m	m						
Panure à moustaches	<i>Panurus biarmicus</i>				MH	MH						
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>		MH	MH	NMH	NMH						
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	MH	MH	MH	NMH	NMH						
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>		MH	MH	NMH	NMH						
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>		NMH	NMH	NMH	NMH						
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		NH	NH	NH	NH						
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N	NH	NH	NH	NH						
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>				M	M						
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		NM	NM	NM	NM						
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>				M	M						
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N	N	N	N	N						
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	NMH	mh	NMH	NMH	NMH						
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	MH	MH	MH	MH	MH						
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH						
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	MH	MH	MH	MH	MH						



Distance de 250 m autour des parcs et projets éoliens connus

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Août 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN

ECOTÉRA
Développement SAS

Projet

● Eolienne projetée

Aires d'étude

▭ proche : 1 km

▭ intermédiaire : 6 km

▭ éloignée : 20 km

■ 250 m autour des éoliennes

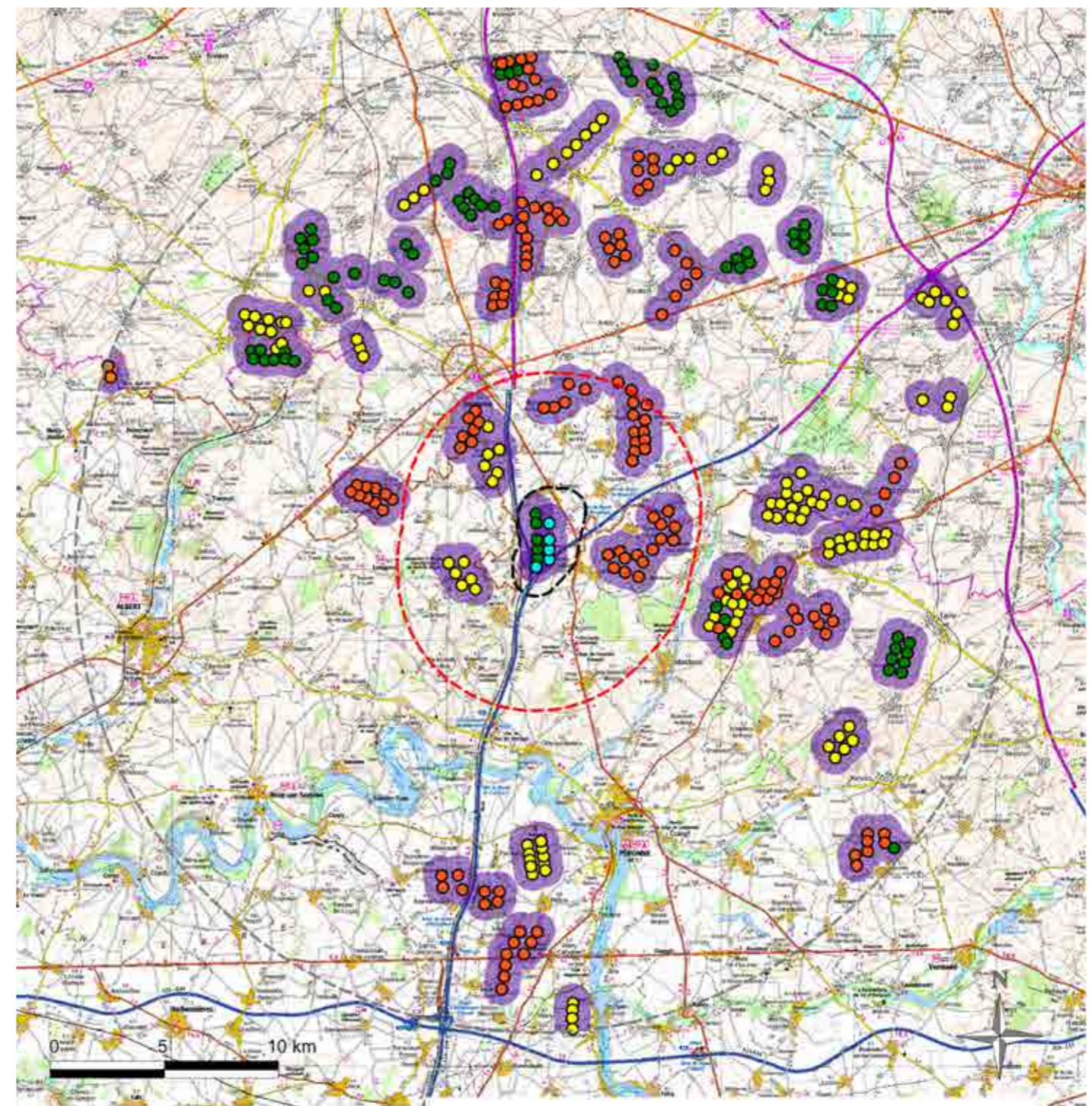
Parcs et projets éoliens

● construits

● accordés

● en instruction

Carte 111 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de nidification (diamètre perturbé de 250 m)



Distance de 800 m autour des parcs et projets éoliens connus

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Août 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN

ECOTÉRA
Développement SAS

Projet

● Eolienne projetée

Aires d'étude

▭ proche : 1 km

▭ intermédiaire : 6 km

▭ éloignée : 20 km

■ 800 m autour des éoliennes

Parcs et projets éoliens

● construits

● accordés

● en instruction

Carte 112 : Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de inter-nuptiale (diamètre perturbé de 800 m)

1	2	3	4	5	6	7
Nom français	Nom scientifique	2007-2008 Présence aires d'étude	2014-2016 Présence aires d'étude			
		SI/PP	SI/PP	PI	PE	PTE
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	NM	NM	NM	NM	NM
Beccroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>				MH	MH
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>				M	M
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NMH	MH	MH	NMH	NMH
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	NMH

Tableau 310 : Synthèse de l'évolution de l'avifaune du site de projet entre 2007/2008 et 2014/2016

6.2.2.5. Effets cumulés par la densification des projets éoliens du Seuil de Bapaume

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans une zone où plusieurs parcs éoliens sont déjà présents ou sont projetés.

Les surfaces potentiellement concernées par les machines, en période de nidification et en période internuptiale, sont présentées dans le tableau suivant :

Cumul avec les autres projets éoliens inclus dans le périmètre éloigné (20 km ; 139 247 ha)		
Surface potentiellement impactée	En période nuptiale (250 m)	En période internuptiale (800 m)
Eoliennes existantes	6 669 ha (4,79 %)	28 440 ha (20,42 %)
Eoliennes projetées	96 ha (0,07 %)	1 147 ha (0,82 %)
Total	6 765 ha (4,86 %)	29 587 ha (21,25 %)

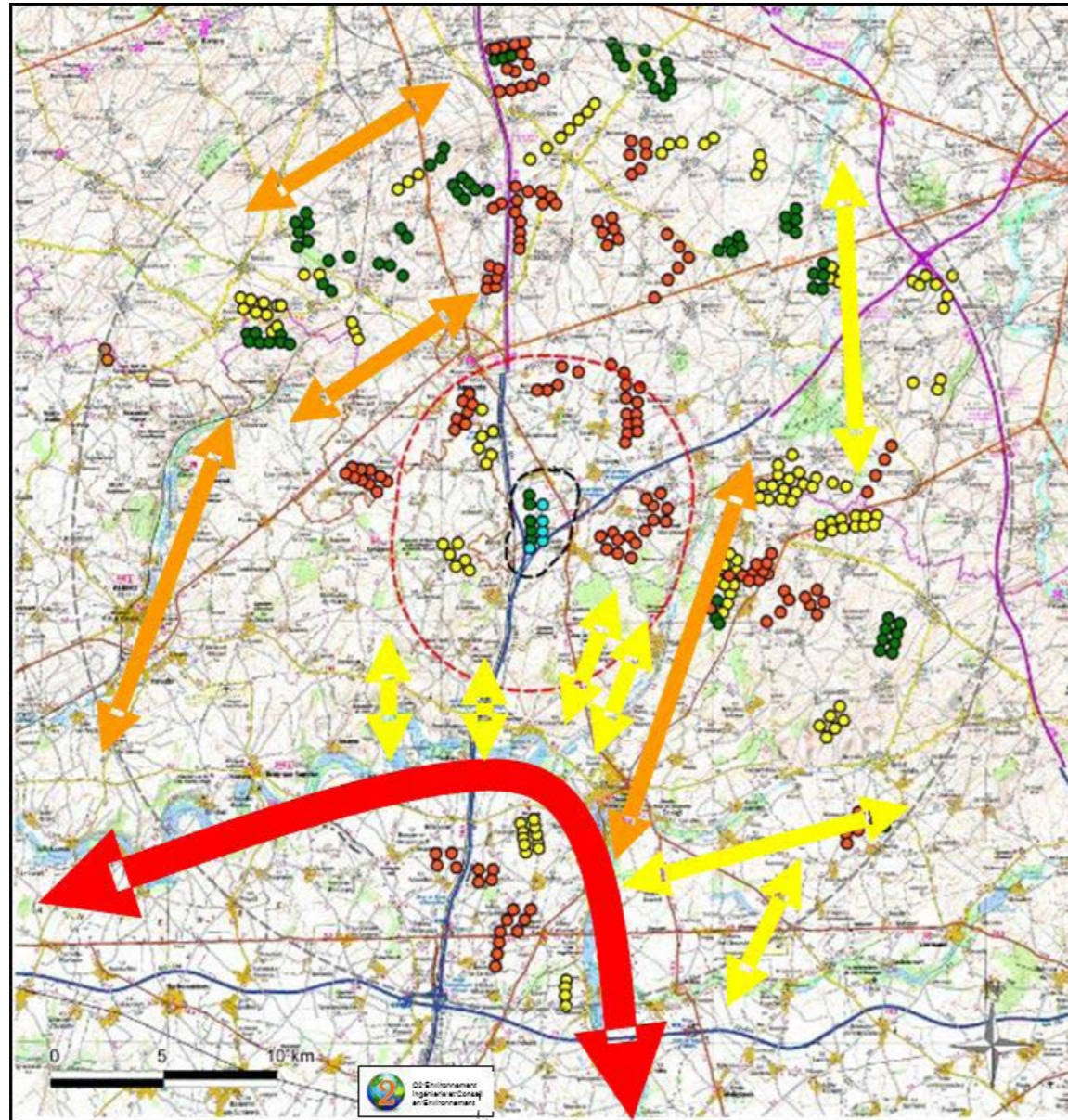
Tableau 311 : Surfaces potentiellement impactées par les projets

L'effet attendu en période de nidification est assez réduit. Seuls 4,9 % du territoire sont potentiellement affectés. L'extension du projet ne contribue que pour 0,07 % aux surfaces potentiellement perturbées par la présence d'éoliennes sur le périmètre d'étude éloigné. Les surfaces disponibles en habitats comparables sont encore très importantes.

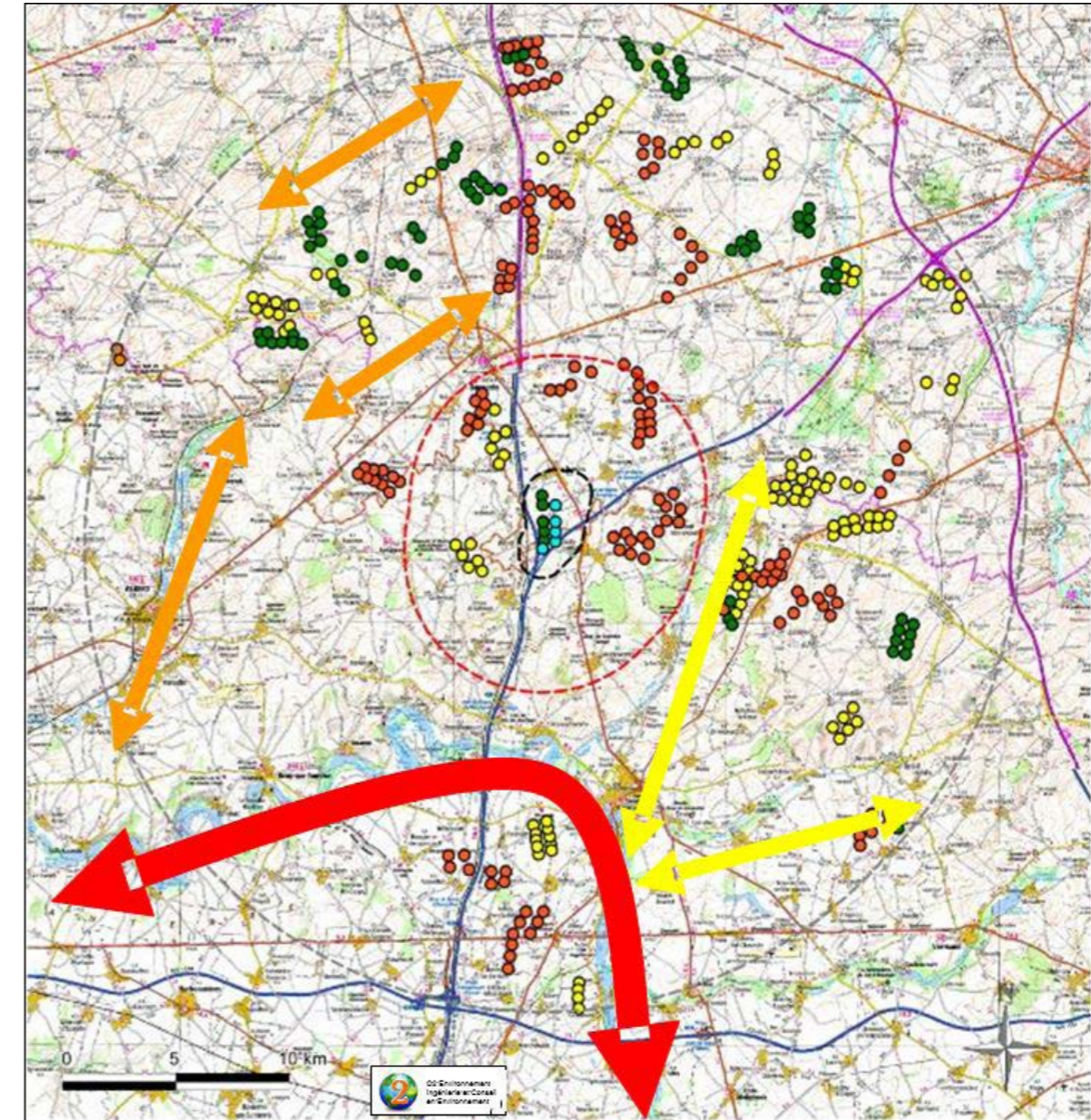
L'effet attendu en période internuptiale devient plus important. La proportion des surfaces dont les peuplements internuptiaux sont potentiellement affectés atteint 21 %. Le projet ne contribue que pour 0,82 % aux surfaces potentiellement perturbées par la présence d'éoliennes sur le périmètre d'étude éloigné.

Les surfaces disponibles en habitats comparables sont encore importantes. Toutefois, il est possible que des effets se fassent sentir sur des guildes d'Oiseaux hivernants fonctionnant en méta-populations, tels le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), voire les Lariformes et les Passereaux.

Cf. Carte 111 et Carte 112



 Axes principaux de déplacement
  Axes secondaires de déplacement
  Axes mineurs de déplacement



 Axes principaux de déplacement
  Axes secondaires de déplacement
  Axes mineurs de déplacement

Carte 113 : Superposition des axes migratoires postnuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien

Carte 114 : Superposition des axes migratoires pré-nuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien

6.2.2.6. Effets cumulés avec les autres projets éoliens dans le périmètre éloigné

Du fait de la densité importante de parcs éoliens (sur l'ensemble des périmètres d'étude, 346 éoliennes sont exploitées ou autorisées) et d'un regroupement concentré des projets sur une portion de territoire réduite (42 parcs éoliens dans un rayon de 20 km), des risques d'interaction sont à attendre.

Cf. Carte 110, page 358

Les potentiels effets cumulés des éoliennes à cette échelle de perception sont de quatre ordres :

- **risque de surmortalité par cumul d'obstacles aériens ;**
- **effet de perturbation cumulée** sur les populations et les peuplements à l'échelle des écopayages;
- **effet de déplacement des peuplements et des populations ;**
- **effet barrière cumulé** avec les autres parcs éoliens ou autres aménagements anthropiques susceptibles de générer des barrières écologiques.

Tous ces effets semblent pouvoir jouer à cette échelle.

Les parcs éoliens en fonctionnement, autorisés ou en instruction les plus proches du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sont listés dans le tableau suivant.

N°	Azimut	Distance au projet	Nombre d'éoliennes	Surmortalité	Perturbation cumulée	Déplacement cumulé	Effet barrière cumulé
1	O	0,4 km	5	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
2	NO	3,9 km	11	Faible	Faible	Faible	Modéré
3	NNO	3,1 km	6	Faible	Faible	Faible	Modéré
4	OSO	2,8 km	6	Modéré	Faible	Faible	Modéré
5	E	5,0km	10	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
6	NNE	4,5 km	15	Faible	Faible	Faible	Modéré
7	ESE	7,5 km	4	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
8	ESE	7,6 km	12	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
9	ESE	10,0 km	10	Non	Non	Non	Très faible
10	ESE	15,5 km	8	Non	Non	Non	Non
11	ESE	14,6 km	6	Non	Non	Non	Non
12	SE	18,3 km	7	Non	Non	Non	Non
13	SE	19,5 km	6	Non	Non	Non	Non
14	S	11,9 km	10	Non	Non	Non	Non
15	S	16,9 km	10	Non	Non	Non	Non
16	S	19,1 km	9	Non	Non	Non	Non
17	E	9,5 km	20	Non	Non	Non	Très faible
18	E	10,4 km	10	Non	Non	Non	Très faible
19	E	14,2 km	4	Non	Non	Non	Très faible
20	ENE	17,1 km	6	Non	Non	Non	Non
21	NE	19,1 km	6	Non	Non	Non	Non
22	NE	13,6 km	15	Non	Non	Non	Non
23	NNE	10,3 km	24	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
24	NE	16,0 km	4	Non	Non	Non	Non
25	NNE	16,3 km	8	Non	Non	Non	Non
26	N	15,1 km	6	Non	Non	Non	Non
27	N	18,8 km	18	Non	Non	Non	Non
28	N	15,2 km	7	Non	Non	Non	Non

N°	Azimut	Distance au projet	Nombre d'éoliennes	Surmortalité	Perturbation cumulée	Déplacement cumulé	Effet barrière cumulé
29	N	19,7 km	3	Non	Non	Non	Non
30	N	9,8 km	6	Non	Non	Non	Non
31	N	11,3 km	5	Non	Non	Non	Non
32	N	13,2 km	9	Non	Non	Non	Non
33	NNO	14,0 km	7	Non	Non	Non	Non
34	NNO	11,8 km	3	Non	Non	Non	Non
35	NNO	15,4 km	3	Non	Non	Non	Non
36	NNO	15,5 km	6	Non	Non	Non	Non
37	NNO	15,5 km	5	Non	Non	Non	Non
38	NNO	11,8 km	5	Non	Non	Non	Non
39	NO	13,2 km	4	Non	Non	Non	Non
40	NO	14,7 km	7	Non	Non	Non	Non
41	NO	13,0 km	10	Non	Non	Non	Non
42	ONO	20,1 km	4 (2)	Non	Non	Non	Non

Tableau 312 : Typologie et intensité des effets cumulés attendus avec les autres projets éoliens connus dans le périmètre d'étude

Pris individuellement, chaque parc éolien en fonctionnement ou autorisé a des effets cumulatifs modérés à très faibles (pour les autres parcs éloignés de 2,8 km à 20 km).

Compte tenu des densités élevées de parcs éoliens sur ce territoire, les risques d'interférence à l'échelle des paysages pour les espèces à grands territoires ou les espèces fonctionnant de façon semi erratique dans un système en méta-populations (guildes des Vanneaux huppés / Pluviers dorés et des Laro-Limicoles, voire Passereaux) sont très effectifs.

Les risques d'interactions et d'impacts cumulés ont été mesurés pour des distances de quelques centaines de mètres et jusqu'à deux kilomètres (REIJNEN, 1986 ; RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991 ; BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; DEVEREUX & al., 2008).

On peut vraisemblablement s'attendre à une redistribution locale pour certaines espèces sensibles d'Oiseaux ou de Chiroptères (éloignement probable), selon le modèle théorique présenté ci avant.

De plus, localement une baisse de densité et de richesse spécifique peut se produire.

Par ailleurs, en dehors de la mortalité considérée sous l'angle des individus (et pas des populations), les effets des projets éoliens sont néanmoins à relativement faible distance et totalement réversibles, notamment par rapport à d'autres impacts (urbanisation, infrastructures, pesticides,...).

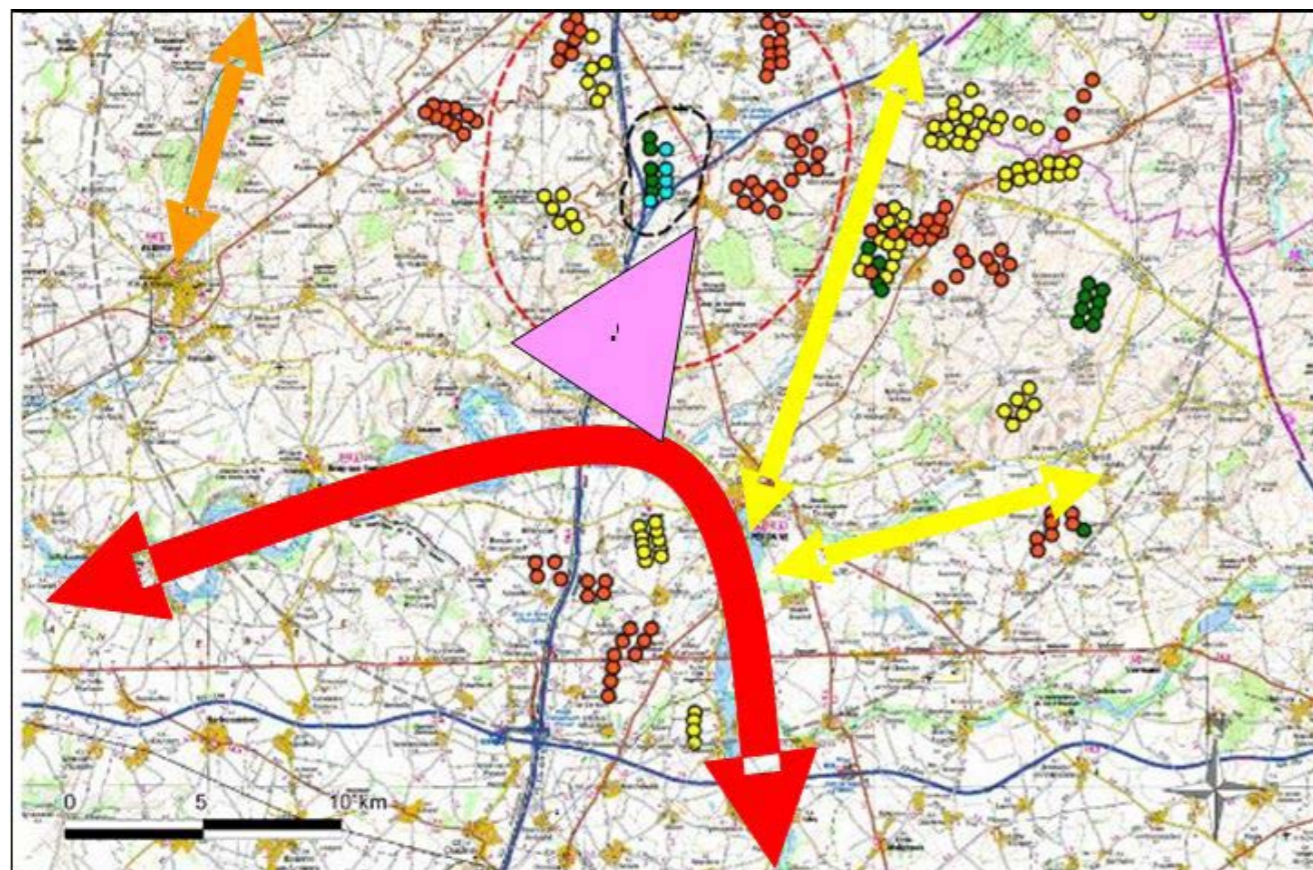
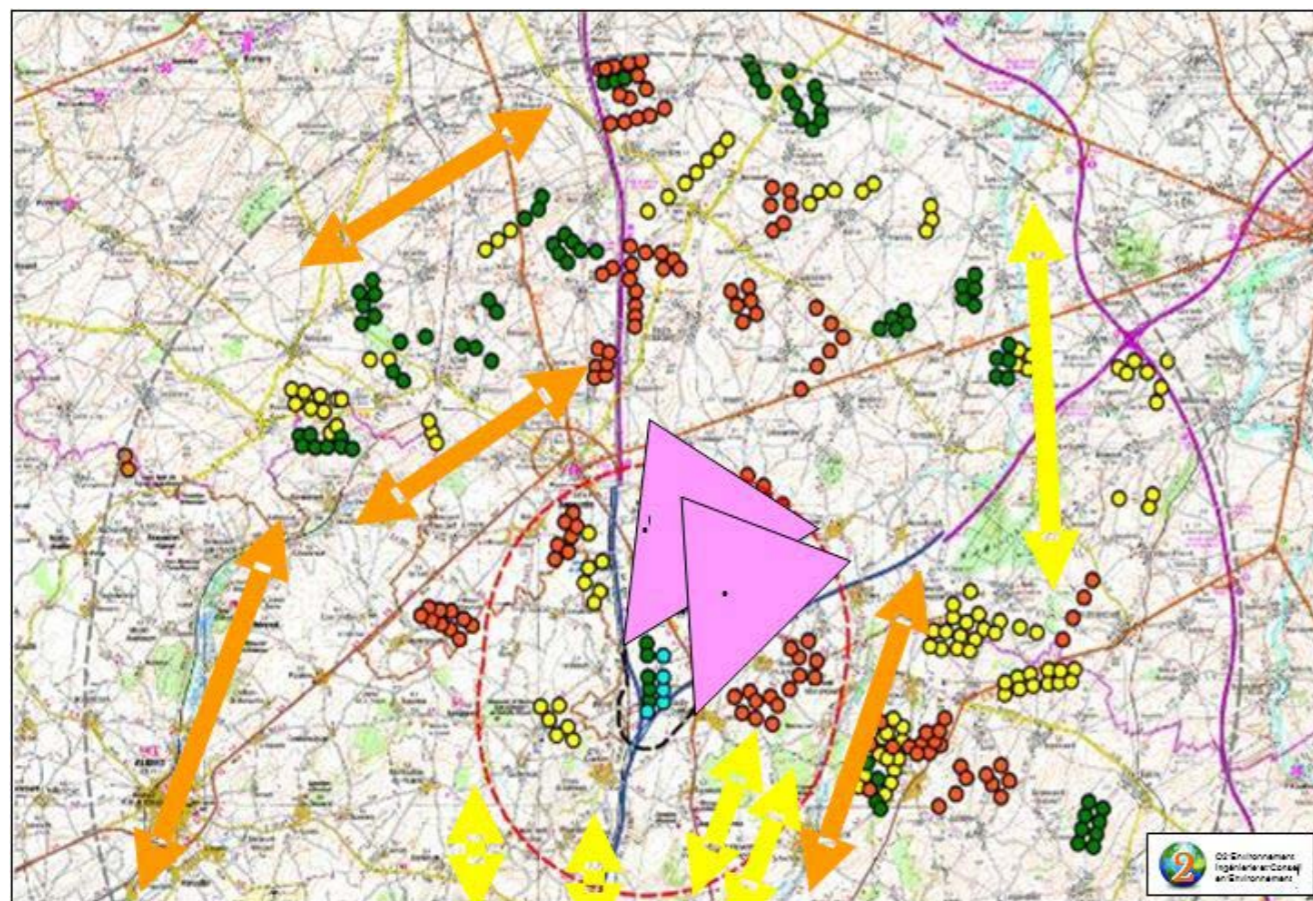
De plus, ils concernent par ailleurs des écosystèmes et des peuplements qui sont déjà fortement appauvris et perturbés par des activités humaines préexistantes (agriculture industrielle intensive, pesticides, autoroutes et routes, LGV, lignes électriques, urbanisation, autres emprises anthropiques multiples...).

6.2.2.7. Effets cumulés sur les migrations d'Oiseaux avec d'autres parcs dans le périmètre éloigné

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume prend place dans une zone très investie par les parcs éoliens pour différentes raisons (voir SRCAE, 2012).

De ce fait, une incidence potentielle pourrait se produire en cas d'effets cumulés sur des oiseaux en déplacement, notamment migratoire, qui pourraient être amenés à survoler successivement plusieurs parcs éoliens répartis le long des axes principaux.

Nous avons donc superposé les axes de déplacements locaux et migratoires mis en évidence afin d'estimer à grande échelle les risques de perturbation.



Carte 115 : Illustration de l'effet entonnoir attendu pour les migrations d'oiseaux en période postnuptiale (en haut) et pré-nuptiale (en bas)

Compte tenu de la configuration des projets éoliens et des voies locales et migratoires de déplacement des Oiseaux, le risque d'impacts cumulés tels que définis par RAEVEL & TOMBAL (1991) est ici nul et ne peut pas prendre place.

Seuls des effets locaux pourront survenir sur des axes secondaires ou sur des déplacements à caractère local lors de haltes migratoires (gilde du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)).

6.2.2.7.1. Effets en période postnuptiale

La carte ci-cintre illustre schématiquement le positionnement des parcs éoliens et des axes de déplacements migratoires.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne se situe pas sur des axes considérés comme importants pour les axes migratoires en période postnuptiale.

Cf. Carte 113

6.2.2.7.2. Effets en période pré-nuptiale

La carte ci-contre illustre schématiquement le positionnement des parcs éoliens et des axes de déplacements migratoires.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne se situe pas sur des axes considérés comme importants pour les axes migratoires en période pré-nuptiale.

Cf. Carte 114

6.2.2.7.3. Effets d'entonnoir à l'échelle locale

Du fait de la configuration géographique du périmètre d'étude éloigné et du positionnement des parcs en amont lors des passages postnuptiaux, il existe un risque de renforcement d'un effet-entonnoir par le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Arrivés à hauteur du parc éolien du Seuil de Bapaume, les Oiseaux en déplacement migratoires qui choisissent de contourner le parc ont deux options pour se faire :

- soit passer par l'Ouest, entre le parc du Seuil de Bapaume et les deux parcs de Ligny-Thillois (11 machines) et Beaulencourt (6 machines) en survolant Villers-au-Bois en direction de Lesboeufs.
- soit passer par l'Est, entre le parc du Seuil de Bapaume et le parc de Mesnil-enArrouaise et Saily-Saillisel (15 machines) en survolant Rocquigny en direction de Saily-Saillisel.

Ces deux fenêtres sont suffisamment larges (plusieurs kilomètres chacune) pour permettre le passage sans encombre des Oiseaux en migration.

La même situation existe, uniquement à l'Est, au printemps en migration pré-nuptiale avec un effet-entonnoir attendu entre le parc du Seuil de Bapaume et le parc d'Haplincourt et Barastre.

Cf. Carte 115

Cet effet-entonnoir potentiel n'est pas créé par le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Ce sont les parcs éoliens préexistants de Bapaume (10 machines), Beaulencourt (6 machines), Haplincourt et Barastre (10 machines), Le Transloy (5 machines) et Ginchy (6 machines) qui l'ont créé.

L'extension du projet éolien ne viendrait que renforcer cet effet par l'adjonction de cinq machines supplémentaires.

6.2.3. Impact cumulé des projets éoliens sur le bruit

Étude de bruit de Acapella

Comme déjà évoqué dans cette étude, il s'agit ici d'un projet d'extension de parc existant de 5 éoliennes, situées sur la commune de Le Transloy, autorisé en 2009 et mis en service en 2014. La société EDF-Energies Nouvelles en gère l'exploitation et une autre société gèrera le parc projeté et étudié dans la présente étude. C'est pourquoi, dans le cadre de l'étude acoustique du projet éolien XSB, le bruit des 5 éoliennes déjà construites est intégré au bruit résiduel mesuré. Il appartient en effet à chacun des exploitants que son installation (un parc constitué de plusieurs machines) respecte les émergences réglementaires vis-à-vis du bruit résiduel sans son installation (mais en présence du bruit des parcs des autres exploitants), comme le précise l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 : «Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites [...]».

Il convient de préciser que les 5 éoliennes existantes sont pour certains points de mesures, plus proches (environ 510 m) des habitations que les éoliennes projetées (870 m).

Nous supposons également que si le parc existant a été autorisé, les études acoustiques tendaient à conclure que les risques de dépassement des émergences étaient faibles ou du moins, dans les calculs conformes à la réglementation.

Cette étude consiste ici à calculer l'impact à la mise en place de machines supplémentaires vis-à-vis de la situation initiale qui considère la présence des machines et potentiellement le bruit qu'elles génèrent.

Par ailleurs, on identifie à large échelle dans le secteur d'étude, la présence de nombreux parcs éoliens existants, autorisés par l'Administration ou en instruction, tels que les parcs suivants :

- Les Tilleuls ;
- Le Rio ;
- Les Hauts de Combles ;
- Le Séhu ;
- Haplincourt-Barastre.

Les distances d'éloignement entre le projet XSB, les zones retenues dans l'analyse et ces différents projets éoliens du secteur à large échelle sont d'un point de vue acoustique très importantes car supérieures à 2 km pour le projet le plus proche.

De telles distances ne peuvent induire d'effet de cumul du bruit généré par le parc étudié ici avec ces parcs éloignés, et réciproquement. En effet, la décroissance du bruit est liée à la distance d'éloignement aux zones sensibles (sauf cas très particuliers) et les parcs éoliens n'ont en général plus d'influence notable au delà de 2 km. Compte tenu ici des distances entre les zones sensibles pour le projet éolien XSB et les projets éoliens du secteur, (supérieures à 2 km), les effets de cumul seront nuls, tant au niveau réglementaire qu'au niveau qualitatif les parcs du secteur n'induiront aucun bruit perceptible pour les zones étudiées).

6.2.4. Impacts cumulés positifs des projets éoliens

Les effets positifs liés à la production d'énergie renouvelable s'additionnent pour chaque nouveau parc éolien en exploitation :

- **Production d'énergie sans rejet de gaz à effet de serre ou de polluants**
- **Moyen de lutte contre le réchauffement climatique**
- **Production d'énergie sans consommation de matière première**
- **Production d'énergie sans production de déchet** (autre que ceux de maintenance)
- **Création d'une dynamique locale de développement durable**
- **Effets positifs sur l'économie** : contribution à la **diversification** de la production d'électricité, **réduction du taux de dépendance énergétique** de la France, **création d'emplois** directs et indirects, **retombées financières pour les collectivités territoriales**
- Plus les éoliennes sont nombreuses et **plus la filière s'organise et investit**, notamment avec l'ouverture de centres de maintenance locaux et d'usines de fabrication d'éléments des aérogénérateurs

Le tableau suivant fournit une estimation des bénéfices du développement éolien, en termes de production d'énergie et d'évitement des rejets, à l'échelle du périmètre d'étude éloigné :

Parcs et projets éoliens	Puissance cumulée <i>en MW</i>	Estimation de la production cumulée annuelle <i>en MWh</i>	Equivalent consommation électrique en région Hauts de France <i>nb d'habitants</i>	Estimation du rejet annuel évité		
				CO ₂ <i>en tonnes</i>	SO ₂ <i>en tonnes</i>	NO _x <i>en tonnes</i>
En exploitation	179	447 500	161 420	45 645	58	85
Autorisés	361	902 500	325 546	92 055	117	171
En instruction	477	1 192 500	430 154	121 635	155	227
Projet	17	58 641	21 153	5 981	8	11
Ensemble	1033,5	2 601 141	938 273	265 316	338	494

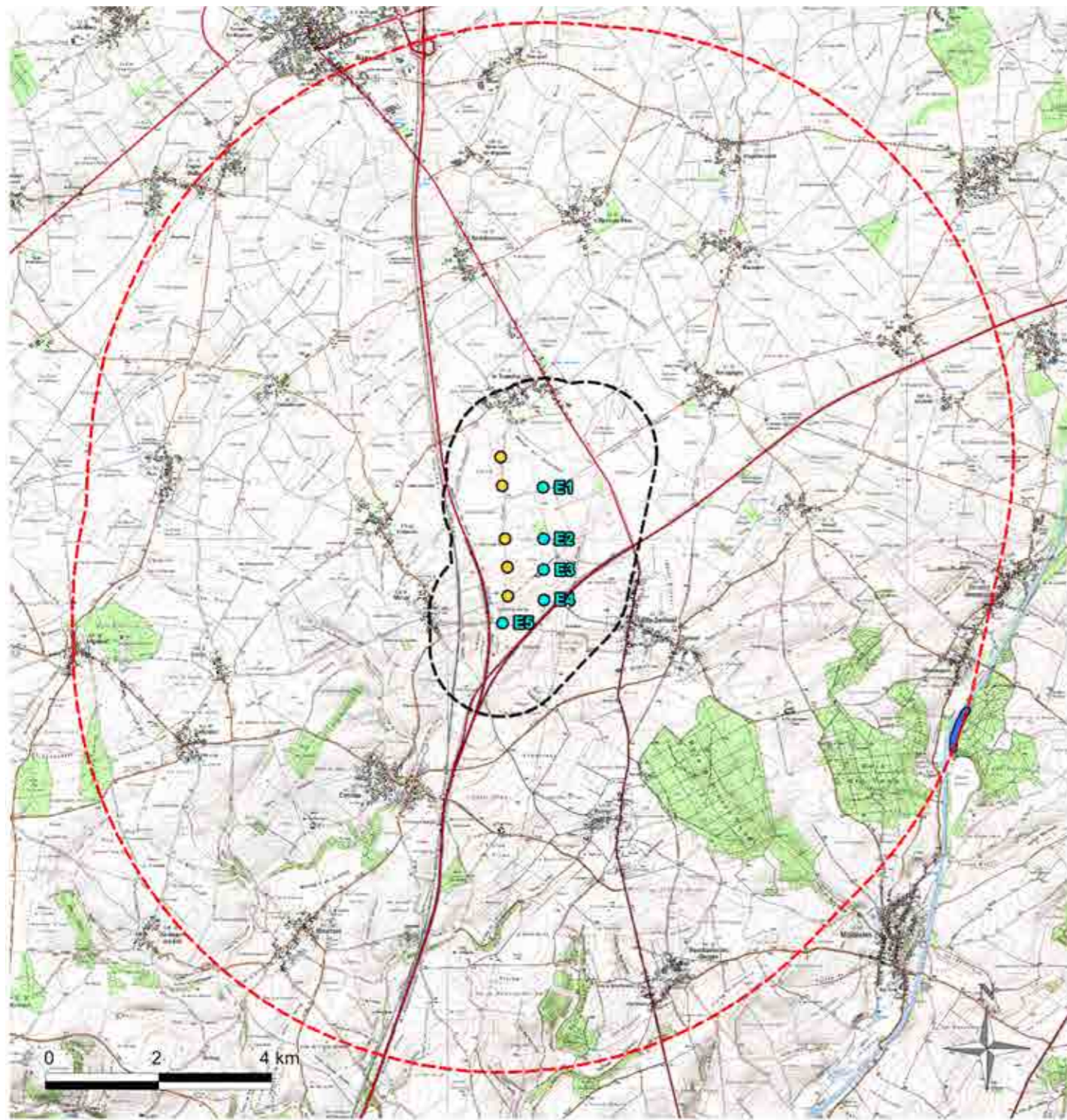
Tableau 313 : Bénéfices du développement éolien à l'échelle du périmètre d'étude éloigné

* Calcul basé sur les données de RTE de 2016 et de l'INSEE de 2013 : avec ces données, la consommation moyenne d'électricité, à usage domestique, atteint 2 772 kWh par habitant en région Hauts-de-France

Cf. «2.3.8. Production électrique attendue», page 73

A noter : la durée de fonctionnement globale moyenne (rapportée en puissance maximale), donnée nécessaire pour l'estimation de la production des éoliennes, a été estimée à 2 500 h par an pour les parcs et projets éoliens autres que le projet d'Extension de Seuil de Bapaume.

Cf. «4.1.3. Effets sur l'air et le climat», page 246



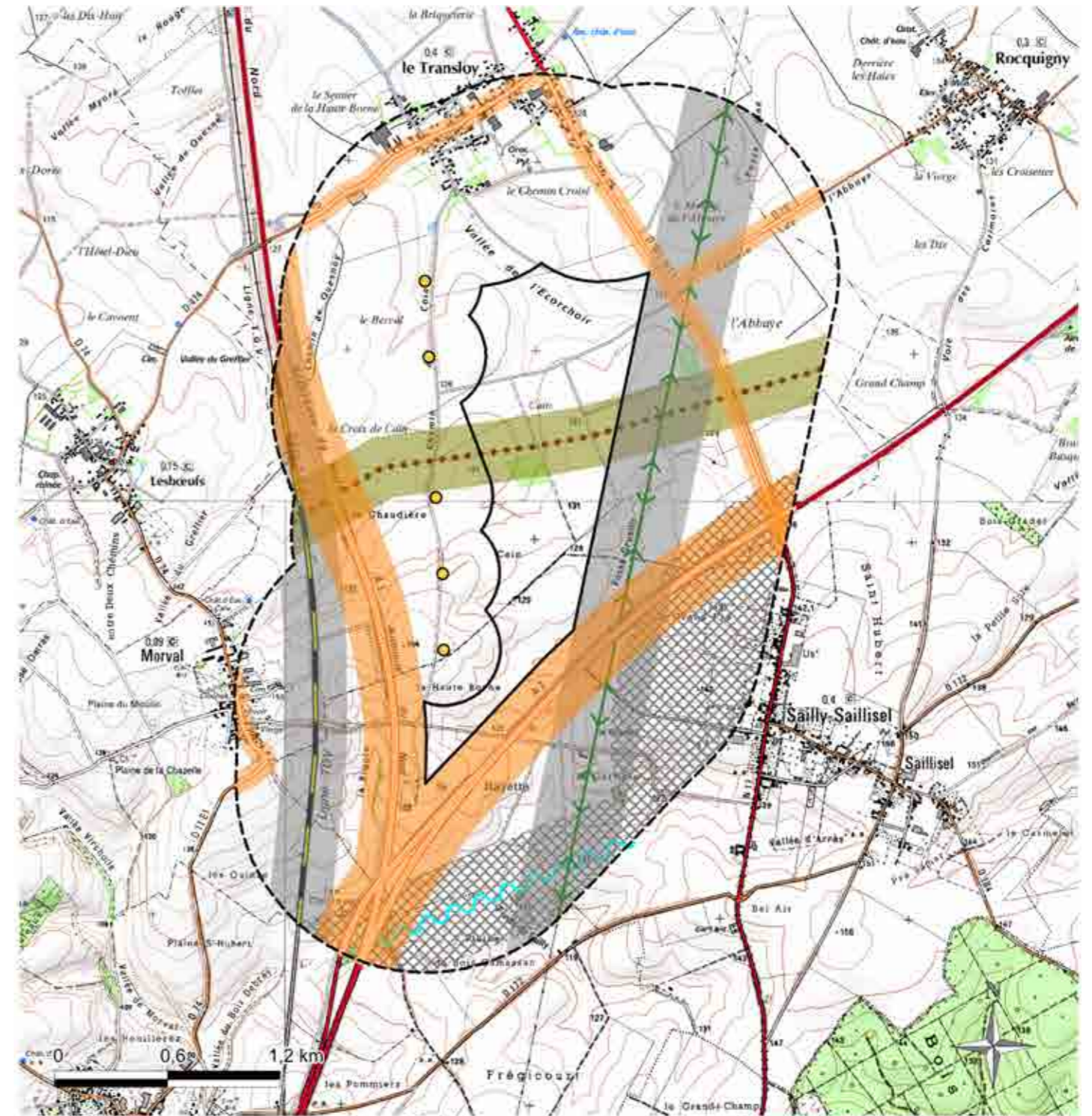
Autre projet non éolien dans le périmètre d'étude intermédiaire

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/100 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN



- Projet**
- Eolienne existante
 - Eolienne projetée
- Aires d'étude**
- proche : 1 km
 - intermédiaire : 6 km
- Autre projet non éolien**
- Canal Seine-Nord-Europe

Carte 116 : Localisation des autres projets connus sur l'aire d'étude intermédiaire



Ouvrages et infrastructures sur le périmètre d'étude proche

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN SCAN 25



- Projet**
- Eolienne existante
- Aires d'étude**
- Site d'implantation
 - proche : 1 km
- Ouvrages et infrastructures**
- Distance d'éloignement : 150 m
 - Distance d'éloignement : 56 m
 - Station radioélectrique
 - Faisceau radioélectrique
 - Servitude radioélectrique
 - Distance d'éloignement : 165 m
 - Distance d'éloignement : 230 m
 - Ligne électrique 225 kV
 - Oléoduc
 - Distance d'éloignement : 165 m
- Autres infrastructures**
- Route départementale
 - Voie ferrée

Carte 117 : Localisation du projet éolien dans le réseau des aménagements et des voies de communication

6.3. Impacts cumulés avec les autres projets non éoliens

6.3.1. Principaux impacts des autres projets non éoliens

Les principaux impacts et les mesures d'insertion environnementale associées, relevés dans les avis de l'autorité environnementale ou les résumés non techniques des études d'impact, sont synthétisés ci-après :

6.3.1.1. Les projets ayant reçu un avis de l'autorité environnementale

Il n'y a actuellement aucun autre projet non éolien à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire

(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais-Picardie).

6.3.1.2. Le Canal Seine Nord Europe

D'après le dossier d'enquête publique préalable à la DUP modificative sur le bief de partage d'Octobre 2015, les impacts et les mesures sur le secteur intercepté par le périmètre d'étude intermédiaire du projet éolien sont les suivants :

Impacts prévisibles du projet en phase exploitation	Mesures de suppression, de réduction ou compensatoires
Emprise sur les zones humides du Grand Marais et des Pré Vieux (site n°16A)	Limitation et suivi des emprises durant les travaux Restauration de prairies alluviales
Traversée d'un corridor	Mise en place de 5 paires de sortie d'eau espacées de 200 m
Emprise sur les boisements humides (bois de l'Eau)	Limitation et suivi des emprises pendant les travaux Recherche d'arbres à cavité avant les travaux Restauration de boisements alluviaux (aulnaie, frênaie) de type ripisylve
Emprise sur le bois de l'Eau exploité pour la sylviculture	Limitation d'emprise Boisements compensatoires Indemnisation des propriétaires et/ou exploitants forestiers

Distance minimales aux éoliennes projetées : 6,1 km de l'éolienne E4

6.3.2. Cumul des impacts avec le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Les principaux impacts prévus sur le tronçon concerné par le périmètre d'étude intermédiaire sont tous localisés à proximité immédiate du projet du canal Seine-Nord-Europe, principalement pour des boisements ou des zones humides.

Or, le projet se situe à plus de 5 km du canal, il n'y a donc aucun impact cumulé entre ces deux projets.

6.3.3. Les effets cumulés avec d'autres aménagements sur les milieux naturels

Expertise écologique de O2 Environnement

La notion d'effets cumulés reconnaît que les effets écologiques des diverses activités humaines peuvent se combiner et donner lieu à un jeu d'interactions pour produire des effets cumulatifs dont la nature ou l'ampleur peuvent être différentes des effets de chacune des activités. Les écosystèmes ne peuvent pas toujours résister aux effets combinés des activités humaines sans subir de changement fonctionnel ou structurel fondamental.

Les effets écologiques cumulés peuvent se définir comme suit : les impacts sur les milieux naturels résultant des effets d'un projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieures, actuels ou imminents. Ces effets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance (Guide Ministère).

Les effets cumulés du projet seront analysés à deux niveaux dans la constitution des dossiers réglementaires :

- dans le cadre de l'analyse des impacts du projet dans l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- dans le cadre de l'évaluation environnementale menée dans le cadre du dossier d'incidence au titre de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992, dit dossier Natura 2000.

6.3.3.1. Synergie possible avec d'autres projets

Un seul projet est en instruction ou en phase d'étude actuellement dans le périmètre d'étude intermédiaire.

Il s'agit du projet de canal Seine-Nord Europe visant à relier le Bassin parisien aux plaines du Nord de la France et de l'Europe.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est pas en mesure d'entrer en synergie avec ce projet de canal.

Cf. Carte 116

6.3.3.2. Synergie possible avec d'autres aménagements existants

Le projet éolien prend place au sein d'un réseau important de voiries de toutes tailles depuis les autoroutes A1 et A2, jusqu'aux routes départementales et secondaires.

Les routes fréquentées et les autoroutes génèrent des nuisances majeures sur les communautés animales, notamment les peuplements d'Oiseaux nicheurs (REIJNEN, 1986).

On constate en effet une baisse de la richesse et de la densité des espèces nicheuses pouvant aller jusqu'à 90 % dans une bande perturbée allant jusqu'à 1 100 mètres en milieu fermé et 2 000 mètres en milieu ouvert (comme les cultures).

Il en est de même avec les lignes électriques haute-tension qui réduisent les communautés aviaires en richesse et en densité (RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991).

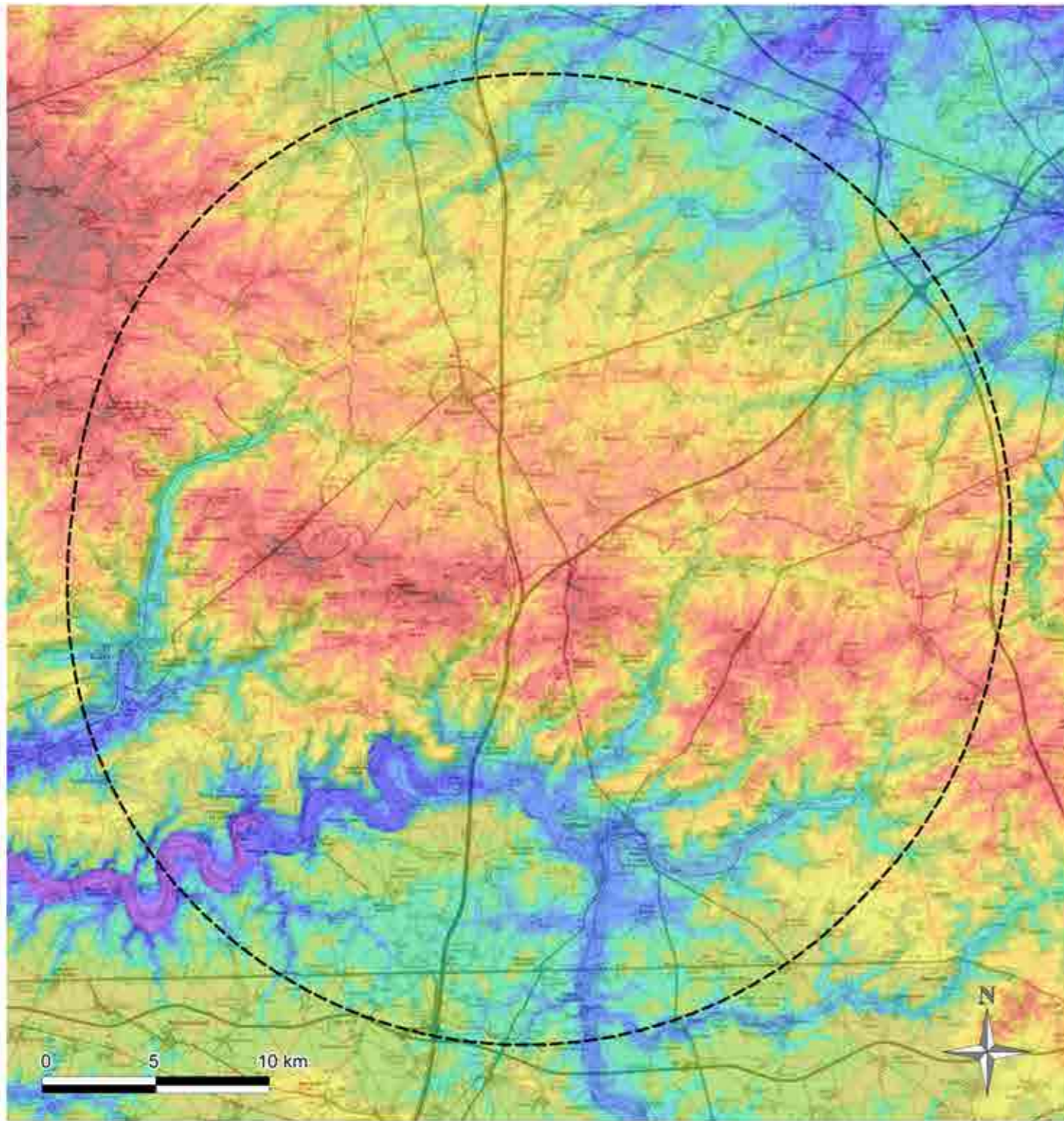
La localisation du projet éolien permet de positionner ce nouvel aménagement dans un secteur déjà perturbé sur le plan écologique par de nombreuses nuisances liées aux infrastructures de transport et à l'agriculture intensive.

Par ailleurs, les effets néfastes des pratiques agricoles industrielles actuelles sur les biocénoses sont bien connus : les écosystèmes sont affaiblis et les communautés biologiques fortement appauvries par les modifications radicales des pratiques agricoles, l'aménagement des terroirs, l'emploi massif de pesticides et d'engrais de synthèse,...

L'implantation du projet éolien dans cette zone perturbée permet donc de réduire la consommation et l'artificialisation des espaces naturels et semi naturels régionaux, conformément aux attentes des services de l'État (SRDAT, SRCE, SRCAE).

Des risques de synergie pourraient exister entre des éoliennes et des lignes électriques haute tension, notamment par effet tremplin (RAEVEL & TOMBAL, 1991).

Le parc éolien existant et en projet est toutefois ici configuré de manière parallèle avec les lignes électriques ce qui réduit ce



Topographie sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
Janvier 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN

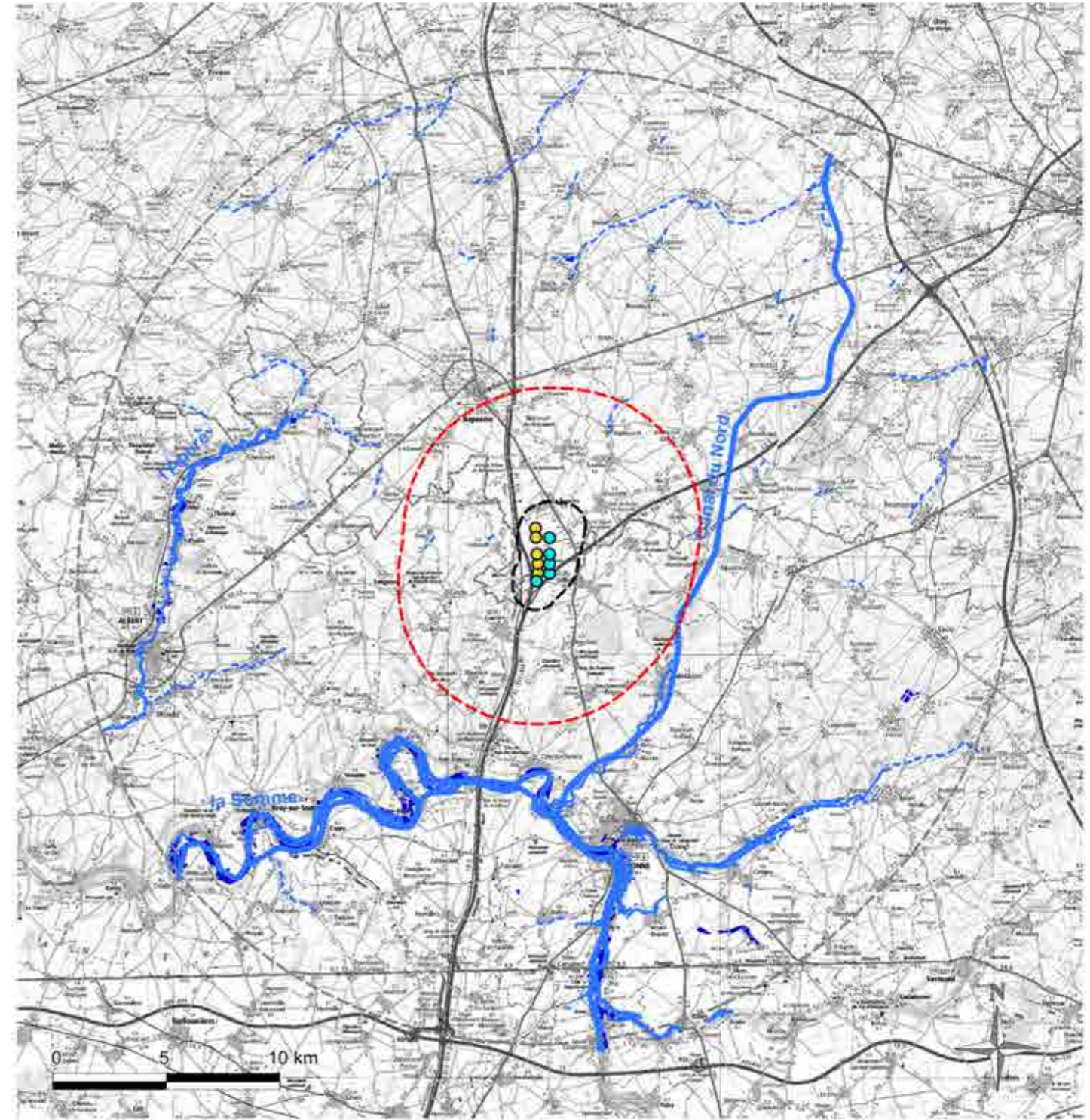


Périmètre d'étude

éloigné : 20 km

Topographie (en m)

28 à 37	100 à 109
37 à 46	109 à 118
46 à 55	118 à 127
55 à 64	127 à 136
64 à 73	136 à 145
73 à 82	145 à 154
82 à 91	154 à 163
91 à 100	163 à 178



Hydrographie dans le périmètre d'étude éloigné
Projet éolien
Extension Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt
Copyright IGN



Projet

- Eolienne existante
- Eolienne projetée

Hydrographie

- Ruisseaux
- Cours d'eau
- Plans d'eau

Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km
- éloignée : 20 km

Carte 118 : Carte topographique synthétique de l'aire d'étude éloignée

Carte 119 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée

risque de perturbation et de mortalité.

Cf. Carte 117

6.3.3.3. Rôle de la configuration géographique

Le projet éolien se situe dans un secteur très rural et clairement en dehors des aires d'influence urbaine des agglomérations d'Arras, de Douai et de Cambrai.

La distance relativement importante séparant le projet éolien des agglomérations urbaines et des villes lui garantit une faible incidence du halo de pollution lumineuse (RAEVEL & LAMIOT, 1997).

Le positionnement en masse du projet éolien est concordant avec les lignes de force du géotope du Seuil de Bapaume (au centre du plateau).

Le projet suit grosso modo la dorsale de l'interfluve du plateau. Cela réduit assez sensiblement les risques de nuisances sur les connexions biologiques à l'échelle locale (éloignement des vallées alluviales et des coteaux).

Le parc est situé immédiatement à l'Est de l'autoroute A1 de manière parallèle et au Nord de l'A2, de manière sécante.

Des continuités humaines existent de longue date avec les voies romaines qui ont structuré le paysage. Ces deux types d'axes constituent des continuités paysagères majeures, d'origine anthropique, mais qui organisent l'espace notamment dans les grandes plaines agricoles exemptes de marqueurs naturels.

Il est à présent connu que les pigeons voyageurs* peuvent utiliser ce genre de constructions humaines (grandes infrastructures routières) comme des repères géographiques visuels afin de faciliter leurs déplacements. Il n'est toutefois pas encore prouvé que cet effet puisse jouer avec des oiseaux sauvages.

Enfin, le projet prend place au cœur même du plateau d'Artois à distance entre les vallées de l'Ancre et de la Somme, ce qui réduit fortement les risques d'interférence avec les connexions biologiques associées à la Trame verte et bleue.

* LIPP, H.P. & al., 2004. Pigeon homing along highways and exits. *Current Biol.* 14 : 1239-1249

6.3.3.4. Rôle de la topographie

La topographie est connue de longue date pour influencer les mouvements d'Oiseaux, aussi bien les déplacements locaux que les déplacements migratoires.

Le relief agit sur la structuration dans l'espace des mouvements d'Oiseaux : aussi bien dans la dimension horizontale (évitement, contournement, arrêt, demi-tour,...) que dans la dimension verticale (changements d'altitude).

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume se situe en hauteur par rapport aux vallées voisines, d'un dénivelé d'environ 30-50 m.

Les plateaux du Seuil de Bapaume se caractérisent notamment par leur platitude (altitudes moyennes oscillant autour de 100-150 m sur de vastes superficies, sans relief marqué avec de vastes oscillations).

Ce relief peu marqué et cette légère différence d'altitude entre plateau et vallées ne sont pas suffisants pour générer des phénomènes de modification de vol ou d'attraction / répulsion dans la guildes des Oiseaux migrateurs.

La plupart des Oiseaux d'eau (canards, limicoles, cormorans, Passereaux,...) vont de préférence suivre les zones humides des fonds de vallée, notamment dans les déplacements locaux.

En cas de vent défavorable, les vallées servent également d'abri pour les oiseaux migrateurs qui économisent ainsi leur énergie.

En revanche, le relief de l'aire d'étude n'est pas suffisamment contrasté pour générer de véritables couloirs migratoires, selon le seul critère de l'altitude.

Les déplacements d'Oiseaux et de Chiroptères en migration, de jour comme de nuit, se déroulent sur un front migratoire

large qui englobe vallées et plateaux.

Le peuplement de Chiroptères utilise également préférentiellement les vallées alluviales, les coteaux et les boisements pour se déplacer et chasser. Les grands plateaux ouverts sont assez peu utilisés.

Cf. Carte 118

6.3.3.5. Rôle de l'hydrographie

L'hydrographie vient, indirectement, renforcer l'effet de la topographie (après l'avoir créée sur le plan géomorphologique).

En effet, le positionnement des zones humides dans les vallées alluviales (étangs, plans d'eau, marais, prairies humides, boisements alluviaux,...) va contribuer également à structurer les déplacements des Oiseaux et des Chiroptères, aussi bien pour les mouvements à caractère migratoire que pour les mouvements à caractère local.

Les deux grandes vallées de la Somme et de la Sensée et leurs affluents attirent vers elles et structurent à l'échelle locale une bonne partie des flux de déplacements d'Oiseaux (et d'autres classes animales, comme les Chiroptères).

Le réseau hydrographique conforte ainsi clairement le rôle de la topographie : on voit que le plateau occupé par le projet éolien, de manière assez centrale, constitue une sorte de château d'eau d'où les hautes vallées des cours d'eau rayonnent.

Le projet éolien s'insère donc grossièrement de manière parallèle aux grands axes locaux de déplacement des Oiseaux et des Chiroptères.

Les déplacements migratoires se placent à une échelle plus vaste et ne subissent qu'assez peu les effets du relief et de l'hydrographie sur ce site.

Le plateau où prend place le projet éolien bénéficie donc d'une situation d'abri relatif par rapport à ces flux écologiques.

Cela est confirmé par le réseau de Trame verte et bleue délimité par les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE, 2014 ; 2015).

7. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

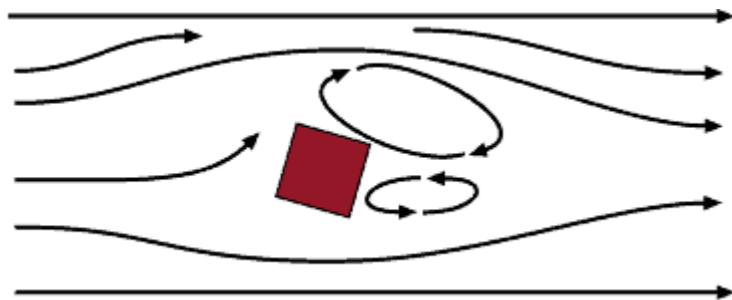


Figure 65 : Illustration du phénomène de turbulences autour d'un obstacle
(source : Windpower)



Photographie 67 : Effet de sillage derrière une éolienne
(source : Windpower)

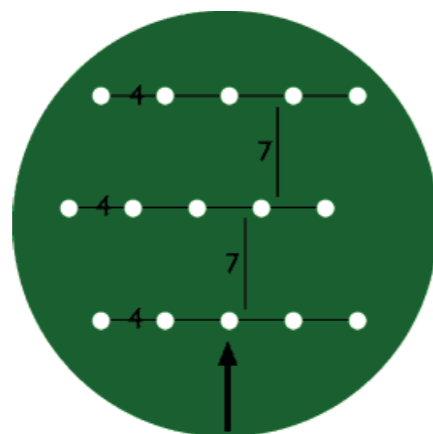


Figure 66 : Exemple de distances à placer entre les éoliennes (en nombre de diamètre de rotor), selon les vents dominants
(source : Windpower)

7.1. Les différentes options possibles

7.1.1. Solution de substitution examinée

La société porteuse du projet s'est engagée à développer une énergie propre, renouvelable - en l'occurrence l'éolien - dans le cadre de la politique environnementale française et afin de répondre aux engagements internationaux et européens du pays.

Aucune solution de substitution à l'implantation d'un parc éolien n'a donc été examinée.

7.1.2. Les choix déterminants

Trois principaux choix déterminent un projet éolien :

- le **choix du site** d'implantation
- le **choix des implantations** des éoliennes
- le **choix du type d'éolienne**

7.2. Choix du site

7.2.1. Critères pour le choix d'un site d'implantation

Le choix d'un site éolien est subordonné à plusieurs conditions :

7.2.1.1. Le potentiel éolien

Un site éolien doit être suffisamment venté pour que les éoliennes produisent de l'électricité de façon significative et pour que le projet soit économiquement rentable.

Le potentiel éolien peut dans un premier temps être évalué grâce aux atlas éoliens fournis par l'ADEME ou grâce aux schémas éoliens.

Outre la force du vent, il est important de tenir compte de sa qualité et notamment de savoir si le site étudié est soumis à une forte rugosité ou à des problèmes de turbulence :

- La **rugosité d'un site** est liée à la couverture du sol et à la présence de bâti. Une forêt ou une ville constituent des obstacles à la propagation du vent et vont donc le freiner. A l'inverse, de grandes plaines agricoles ou la mer présentent une faible rugosité.

L'augmentation de la hauteur des mâts des éoliennes permet en partie de s'affranchir du phénomène de rugosité en allant chercher des strates de vent non freinées.

- Le vent peut également subir des **turbulences** liées à la présence d'obstacles (maisons, hangars, haies...) ou à un relief accidenté. Celles-ci risquent de nuire à la production des éoliennes et de provoquer une usure prématurée des matériaux. Il convient donc de trouver un site éloigné de toute source de turbulences potentielles.

Cf. Figure 65

Un **mât de mesure de vent**, de 50 à 80 m de haut, équipé de plusieurs anémomètres et d'une girouette est généralement dressé sur le site afin de connaître les données de vent exactes (vitesse de vent, direction, fréquences...).

Lé développement d'un premier projet sur ce site a permis de s'assurer des bonnes conditions de vent pour le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

7.2.1.2. Les possibilités de raccordement au réseau électrique

La production électrique des éoliennes doit pouvoir être injectée dans le réseau électrique local, et ce sans remettre en cause la fiabilité économique du projet éolien.

La proximité d'un poste source ErDF (ou de tout autre distributeur d'électricité) est donc primordiale afin de limiter au minimum les coûts liés au raccordement (câblage enterré en 20 000 V).

La capacité d'accueil du poste source en question doit également être prise en compte afin de définir la puissance et donc le nombre d'éoliennes maximal à implanter, sans avoir à effectuer de coûteux renforcements du poste source.

Le raccordement du projet est assuré par la création d'un nouveau poste de transformation sur la commune du Transloy, actuellement en instruction.

7.2.1.3. L'accessibilité

La construction d'un parc éolien nécessite l'intervention de grosses grues et les éoliennes arrivent «en morceau» par convois exceptionnels d'environ 50 mètres de long.

Les infrastructures routières pour accéder au site d'implantation des éoliennes doivent donc être adaptées (largeur, rayon de courbure, pente...), sans avoir besoin de réaliser de lourds aménagements.

L'itinéraire d'accès au site par les camions de transport des éoliennes doit donc être étudié en amont et conditionne la faisabilité du projet.

7.2.1.4. L'espace disponible et la distance aux habitations

Afin d'éviter les effets de parc et de sillage, c'est à dire le freinage du vent par les éoliennes et les turbulences entre éoliennes d'un même parc, les éoliennes doivent être suffisamment espacées les unes des autres.

Cf. Photographie 67

Cf. Figure 66

Les éoliennes doivent par ailleurs être suffisamment loin des habitations afin de se prémunir du risque de nuisances sonores et d'une trop grande prégnance visuelle des machines depuis les lieux de vie.

Une **distance minimum réglementaire de 500 mètres** est exigée entre une éolienne et une zone destinée à l'habitation (loi ENE issue du Grenelle II, loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte).

7.2.1.5. Les contraintes et servitudes techniques et réglementaires

Les ouvrages, aériens ou enterrés, comme les gazoducs, oléoducs, câbles électriques ou captages d'eau potable, et les infrastructures (axes routiers, voies ferrées...), sont autant de contraintes à prendre en compte. Ils font parfois l'objet de servitudes imposées par leur gestionnaire ou les services de l'Etat.

De même, l'espace aérien est grevé de servitudes : aéronautiques de l'armée et de l'aviation civile, ou faisceaux hertziens de Télédiffusion de France, de la gendarmerie, de France Telecom, etc.

L'arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations d'éoliennes soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE fait ainsi état des **distances minimales d'éloignement à respecter par rapport aux radars et aides à la navigation, sauf accord écrit du gestionnaire de l'ouvrage. Cependant, l'article 4 de cet arrêté précise également que «les distances d'éloignement indiquées feront l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois en fonction des avancées technologiques obtenues.»**

Le **document d'urbanisme** de la commune concernée doit permettre l'installation d'éoliennes.

Le site d'implantation doit également se situer dans une **zone déterminée comme favorable à l'éolien dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie.**

7.2.1.6. Les sensibilités naturelle et paysagère

Les éoliennes sont des aménagements peu communs de par leur taille imposante et leur dynamisme. Ainsi, leur implantation sur un territoire marque le paysage et il convient d'éviter les paysages à caractère remarquable reconnu ou les paysages qui ne se prêtent guère à ce genre d'installations.

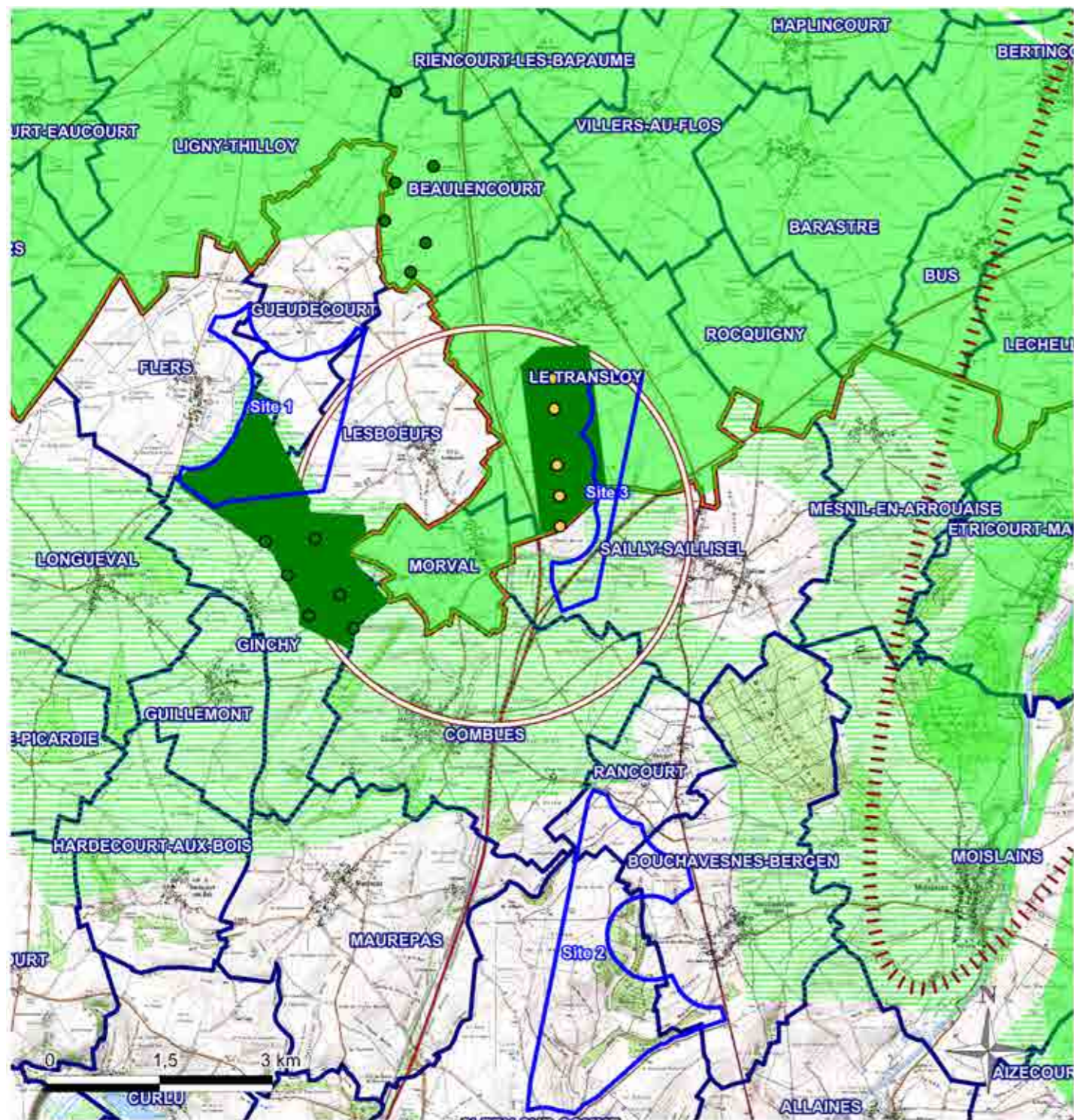
La consultation des schémas ou chartes éoliens, des atlas paysagers permet de renseigner dans un premier temps sur la sensibilité paysagère d'un secteur.

Même si les éoliennes sont par nature favorables à l'environnement, les zones naturelles protégées ou inventoriées, et en particulier les zones sensibles pour les Oiseaux (ZICO, axes migratoires) et les chauves-souris (site de reproduction ou d'hivernage, axes de déplacement, territoire de chasse...) sont bien évidemment à éviter. En effet les éoliennes, occupant l'espace aérien et étant en mouvement, peuvent occasionner une gêne, voire un danger, pour les populations d'oiseaux et de chauves-souris.

7.2.1.7. L'acceptation sociale et l'accueil par les élus

Outre les critères techniques et mesurables vus précédemment, les critères relationnels et sociaux sont également à prendre en compte dans un projet de ce type, d'autant plus que ce projet sera soumis à enquête publique.

Le soutien des élus locaux, des propriétaires fonciers et des exploitants agricoles, ainsi que l'adhésion d'une majorité des populations riveraines, sont primordiaux pour la réussite du projet.



Partis d'aménagement envisagés dans le contexte éolien

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/75 000
 Réf : XSB/bt

Copyright IGN SCAN25



Développement ...

Partis d'aménagement étudiés

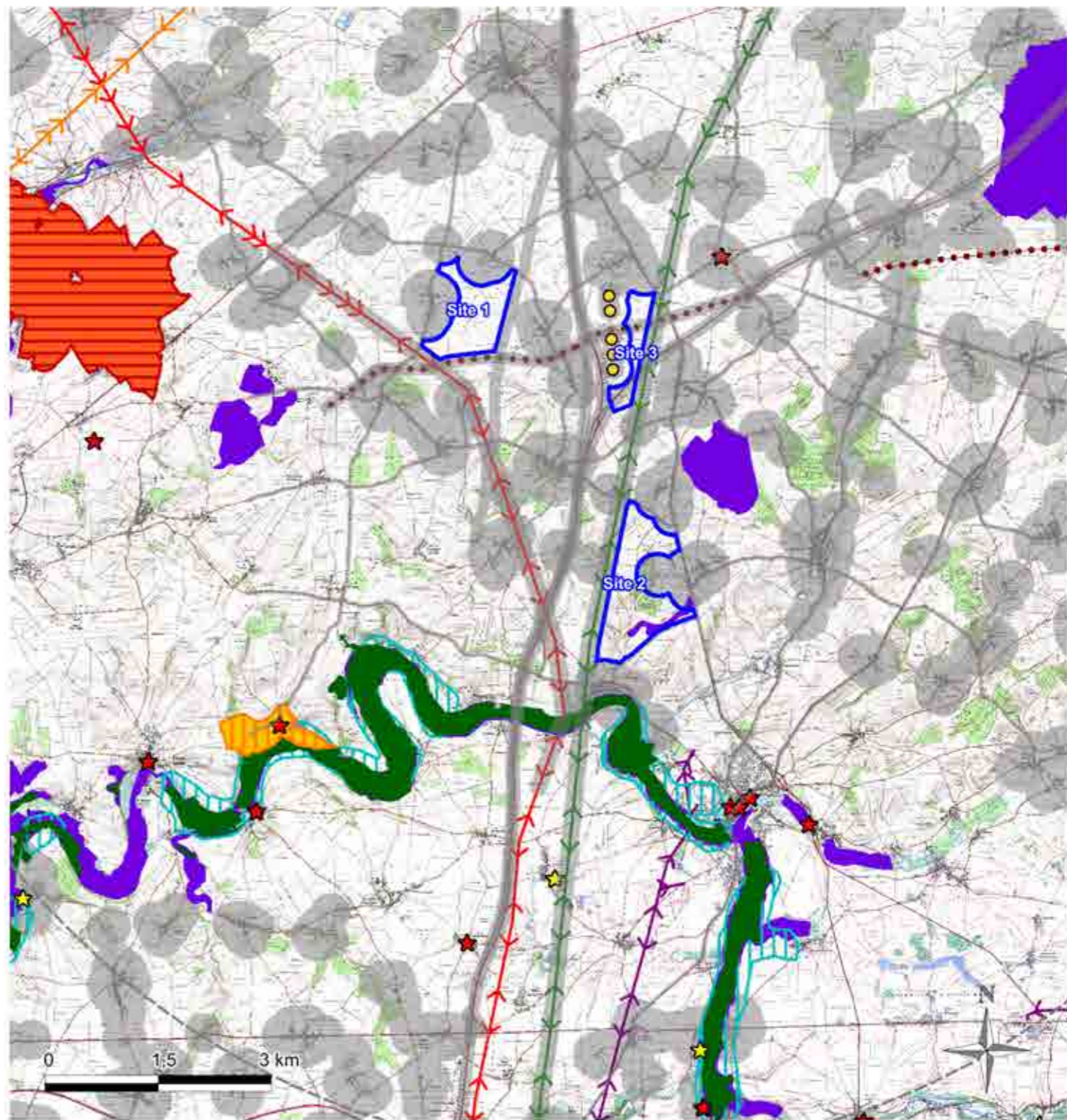
- Site d'implantation envisagé
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée

Parcs et projets éoliens

Schémas Régionaux Eoliens

- Pôle de structuration
- Pôle de ponctuation

- Zone favorable
- Zone favorable sous conditions



Partis d'aménagement envisagés - enjeux et contraintes

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/75 000
 Réf : XSB/bt

Copyright IGN SCAN25



Développement ...

Partis d'aménagement étudiés

- Site d'implantation envisagé
- Eolien en exploitation

Enjeux écologiques

- ZICO
- Natura 2000
- ZNIEFF 1

Contraintes et servitudes

- ↔ 225 kV
- ↔ 400 kV
- Oléoduc
- Distances d'éloignement réglementaires et préconisées

Carte 120 : Présentation des différents partis d'aménagement envisagés et contexte éolien du secteur

Carte 121 : Enjeux et contraintes pour les différents partis d'aménagement envisagés

7.2.2. Choix entre différents sites envisagés

La société Les Vents du Bapalmois s'est basée initialement sur les contraintes techniques et réglementaires ainsi que du contexte éolien pour choisir le site d'implantation de son projet. **Trois partis d'aménagement ont ainsi été étudiés :**

- **Parti n°1** : communes de Flers, Gueudecourt et Lesboeufs,
- **Parti n°2** : communes de Cléry-sur-Somme, Bouchavesnes-Bergen et Rancourt
- **Parti n°3** : communes de Le Transloy et Sailly-Saillisel

Le tableau suivant présente de façon simplifiée les critères d'analyse permettant de différencier les 3 partis étudiés et de faire le choix le plus pertinent.

Pour faciliter la lecture du tableau un code couleur, spécifique et relatif aux partis présentés, a été attribué aux critères considérés :

Favorable	Peu ou pas contraignant	Contraignant	Défavorable
-----------	-------------------------	--------------	-------------

	PARTI N°1	PARTI N°2	PARTI N°3
CRITÈRES TECHNIQUES			
Potentiel éolien	Favorable - gisement éolien compris entre 4,5 et 5 m/s	Favorable - gisement éolien compris entre 4,5 et 5 m/s	Favorable - gisement éolien compris entre 4,5 et 5 m/s
Facilité d'accès	Bonne - proximité des RD197 et RD74	Bonne - Proximité des RD1017, RD149 et RD20	Bonne - proximité des RD917 et RD1017
Raccordement	Peu contraignant - création d'un poste source sur la commune du Transloy (4 km)	Peu contraignant - création d'un poste source sur la commune du Transloy (5 km)	Favorable - création d'un poste source sur la commune du Transloy (< 1 km)
Servitudes et contraintes	Peu contraignant - site bordé par une ligne THT et un oléoduc	Peu contraignant - site bordé par une ligne THT	Peu contraignant - présence d'un oléoduc et site bordé par une ligne THT
Espace disponible	309 ha	486 ha	132 ha
Appréciation	Peu contraignant		
CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX NATURELS ET HUMAINS			
Proximité aux milieux protégés ou recensés	Favorable - Pas de milieu protégé ou recensé à proximité immédiate	Contraignant - Présence d'une ZNIEFF 1, proximité des zones Natura 2000 et ZICO de la vallée de la Somme, présence de boisement dans le site d'implantation	Peu contraignant - présence d'une ZNIEFF 1 à moins de 2 km
Monuments historiques et patrimoine	Contraignant - présence du site classé des Trois mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont Hamel et leurs perspectives (6 km)	Favorable - pas de monuments recensés à proximité	Contraignant - présence de l'église classée de Rocquigny (2 km)
Impacts paysagers	Défavorable - projet des Hauts de Combles en partie refusé sur le motif du paysage	Contraignant - vallée de la Somme à proximité	Peu contraignant - Eoliennes déjà en exploitation sur le site ce qui limite le mitage du paysage et peu d'enjeux paysagers
Proximité riverains	Village et habitations isolées à plus de 500 m	Village et habitations isolées à plus de 500 m	Village et habitations isolées à plus de 500 m
Appréciation	Défavorable	Contraignant	Contraignant
CRITÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES			
Concurrence autres usages	Agriculture et chasse	Agriculture et chasse	Agriculture et chasse
Retombées économiques	Taxes, loyers et indemnités, emploi	Taxes, loyers et indemnités, emploi	Taxes, loyers et indemnités, emploi
Appréciation	- Globalement favorable -		
CRITÈRES PROPRES À L'ÉOLIEN			
Schéma Régional	Implantation dans des communes recensées dans le SRE Site en partie en zone favorable sous conditions	Implantation dans des communes recensées dans le SRE Site hors zone favorable sous conditions	Site inscrit en zone favorable et favorable sous conditions et au sein d'un pôle de ponctuation
Appréciation	Peu contraignant	Contraignant	Favorable
APPRÉCIATION GLOBALE			
Rang	2	3	1

Tableau 314 : Critères de choix des différents partis d'aménagement

Suite à l'analyse précédente, **le parti d'aménagement n°3 a été retenu**. En effet, c'est celui qui présente le moins de contraintes des trois sites, notamment au niveau paysager : éloignement du site classé des Trois mémoriaux et éloignement de la vallée de la Somme.

Même si le site retenu est celui qui présente le moins d'espace possible, il fait apparaître le moins de contraintes par rapport aux deux autres :

- **un bon potentiel éolien et une possibilité de raccordement au futur poste source du Transloy ;**
- **extension d'un parc éolien déjà construit ;**
- **une bonne desserte** assurée par la RD917 et des chemins d'exploitation souvent en bon état et présentant peu d'aménagement pour la phase chantier
- **des espaces ouverts** sur les plaines et plateaux agricoles, combinés avec un habitat principalement groupé dans les villages, permettront d'assurer des **distances d'éloignement importantes aux habitations**
- **le respect des contraintes techniques**
- **des élus locaux favorables au développement de l'éolien** (5 éoliennes actuellement en exploitation sur le secteur).

Cf. Carte 120 et Carte 121

Cf. Tableau 314



Carte 122 : Variante n°1



- Projet**
- Eolienne existante
 - Eolienne projetée
- Périmètre d'étude**
- Site d'implantation
- Sensibilités et contraintes**
- très forte
 - très forte - 500 m habitat
 - forte
 - moyenne

Carte 123 : Variante n°2

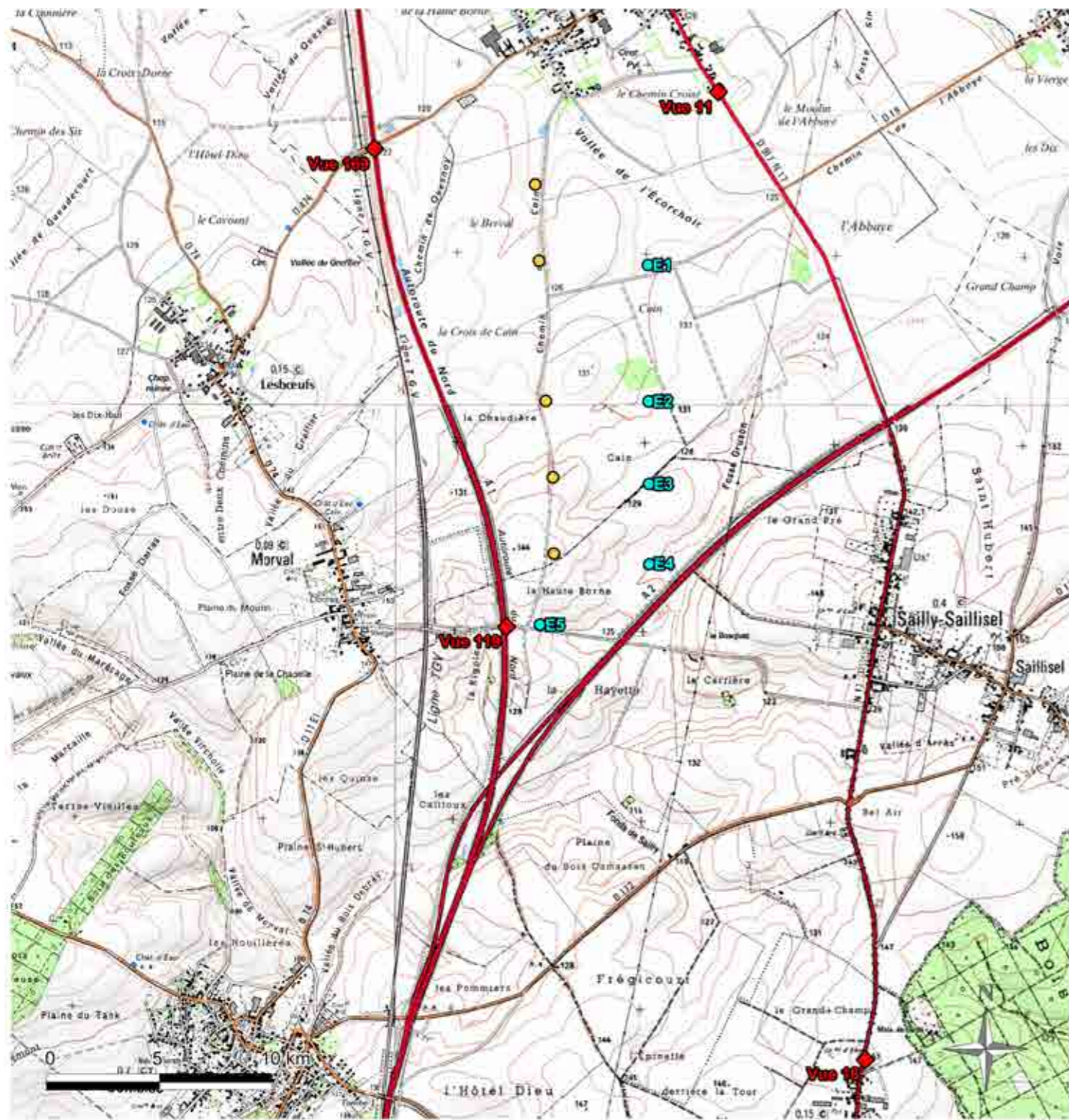


- Projet**
- Eolienne existante
 - Eolienne projetée
- Périmètre d'étude**
- Site d'implantation



- Projet**
- Eolienne existante
 - Eolienne projetée
- Sensibilités et contraintes**
- très fortes
 - très forte - 500 m habitat
 - forte
 - moyenne

Carte 124 : Variante n°3



ZICO
sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension
de Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN

ECOTERA
Développement

Projet

● Eolienne existante

● Eolienne projetée

Photomontages

◆ Localisation de prises de vue

7.3. Choix des implantations des aérogénérateurs

Depuis les premières ébauches d'implantations jusqu'à ce projet abouti, le parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume a connu plusieurs évolutions en nombre et implantations d'éoliennes.

Le choix d'une implantation éolienne est généralement un compromis entre différentes contraintes ou obligations que sont :

- les **critères paysagers**
- les **critères environnementaux** (en particulier oiseaux et chauves souris)
- les **contraintes et obligations réglementaires** (distances aux habitations et zones urbanisables, servitudes radioélectriques, périmètres de protection de captage proches)
- les **contraintes techniques** (ouvrages et infrastructures sur le site, interdistances entre éoliennes)
- les **discussions avec les élus**
- la **disponibilité foncière**

L'implantation définitive des aérogénérateurs n'est déterminée qu'en phase finale d'élaboration des dossiers de demande de permis de construire et d'autorisation d'exploiter, en intégrant les résultats des expertises (paysage, écologie, acoustique) et les validations des communes et des propriétaires et exploitants agricoles.

Les aérogénérateurs projetés sont d'une puissance de 3,3 MW, pour une hauteur totale de 164,5 m (mât de 106 m et diamètre du rotor de 117 m). Les différences d'altitude entre le projet actuellement existant et le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume compensent l'augmentation de hauteur du mât des Vestas V117-3.3 MW par rapport aux Siemens SWT-3.0-101 en exploitation.

Le site d'implantation étudié étant d'une taille relativement faible, seules deux variantes ont été étudiées. En effet, afin de garder une cohérence paysagère, il était nécessaire de s'implanter en tenant compte du parc déjà en exploitation, c'est-à-dire selon une ligne plus ou moins parallèle par rapport à la ligne existante.

Carte 125 : Localisation des prises de vues pour les photomontages

7.3.1. Présentation des principales variantes étudiées

7.3.1.1. Variante d'implantation n°1

Cette hypothèse se compose de 7 éoliennes : ces éoliennes prolongent d'une part la ligne existante et forment une nouvelle ligne parallèle pour arriver à 2 lignes parallèles de 6 éoliennes :

- 3 éoliennes sur Le Transloy et 4 éoliennes sur Saily-Saillisel
- éoliennes à 504 m minimum des habitations (distance d'éloignement réglementaire : 500 m)
- respect des contraintes techniques et réglementaires

Cf. Carte 122

7.3.1.2. Variante d'implantation n°2

Cette hypothèse se compose de 6 éoliennes prolongeant avec une éolienne la ligne existante et créant une nouvelle ligne de 5 éoliennes parallèle à la ligne haute tension RTE

- 3 éoliennes sur Le Transloy et 3 éoliennes sur Saily-Saillisel
- éoliennes à 540 m minimum des habitations (distance d'éloignement réglementaire : 500 m)
- respect des contraintes techniques et réglementaires

Cf. Carte 123

7.3.1.3. Variante d'implantation n°3

Cette hypothèse se compose de 5 éoliennes : ces éoliennes prolongent d'une part la ligne existante et forment une nouvelle ligne parallèle pour arriver à 2 lignes parallèles de 6 et 4 éoliennes :

- 2 éoliennes sur Le Transloy et 3 éoliennes sur Saily-Saillisel
- éoliennes à 850 m minimum des habitations (distance d'éloignement réglementaire : 500 m)
- respect des contraintes techniques et réglementaires

Cf. Carte 124

7.3.2. Photomontages des variantes d'implantation

Les trois variantes étudiées pour le projet d'Extension de Seuil de Bapaume ont fait l'objet de photomontages pour évaluer et comparer leur lisibilité dans le paysage et leur impact visuel.

La réalisation des photomontages est expliquée en détail dans la partie «Méthodologie de l'étude d'impact» de ce dossier.

Cf. 13.1.5, «Réalisation des photomontages», page 507

Les aérogénérateurs représentés sont les modèles V117-3.3 MW du constructeur VESTAS, de 164,5 m de hauteur totale (mât de 106 m et diamètre du rotor de 117 m).

Les éoliennes masquées par un obstacle sont représentées en rouge et visibles dans leur totalité.

Les projets éoliens accordés à proximité, mais non encore construits, sont également modélisés.

Une carte permet de repérer les quatre points de vue présentés, en indiquant l'emplacement des prises de vues.

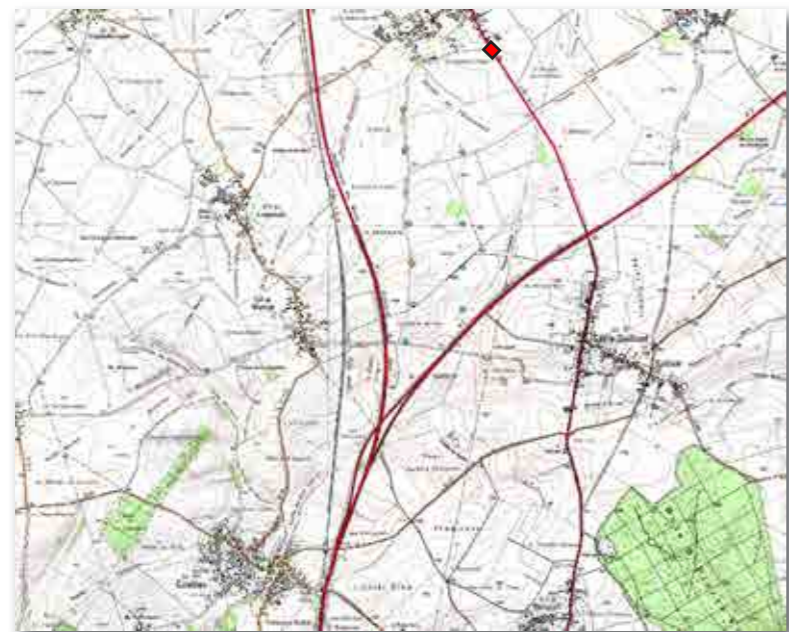
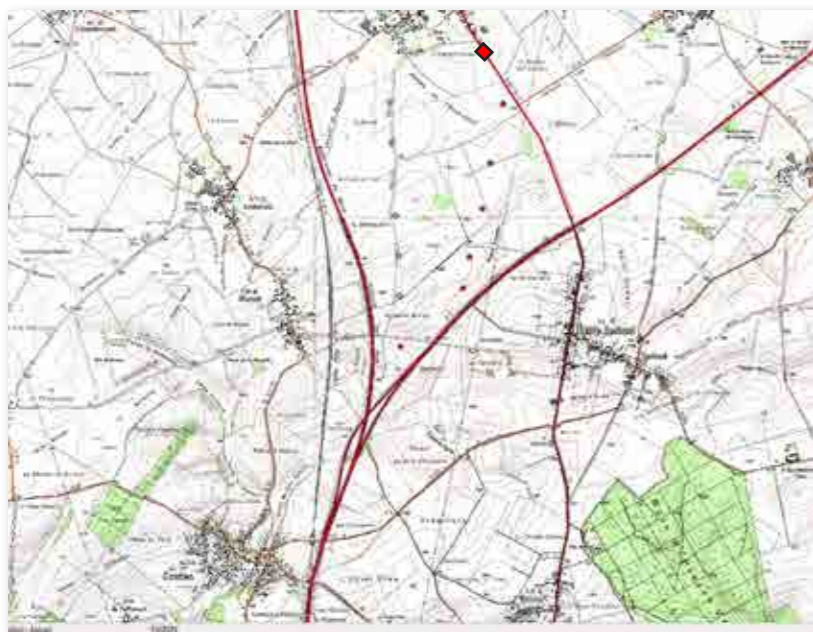
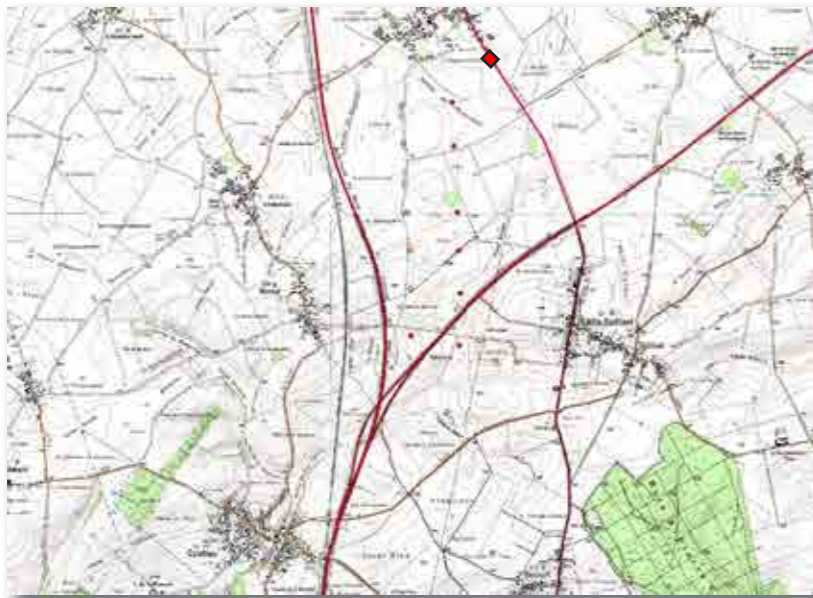
Cf. Carte 125 et Photographie 68 à Photographie 71

Point de vue 1 : état initial et photomontages des 3 variantes étudiées

Etat initial



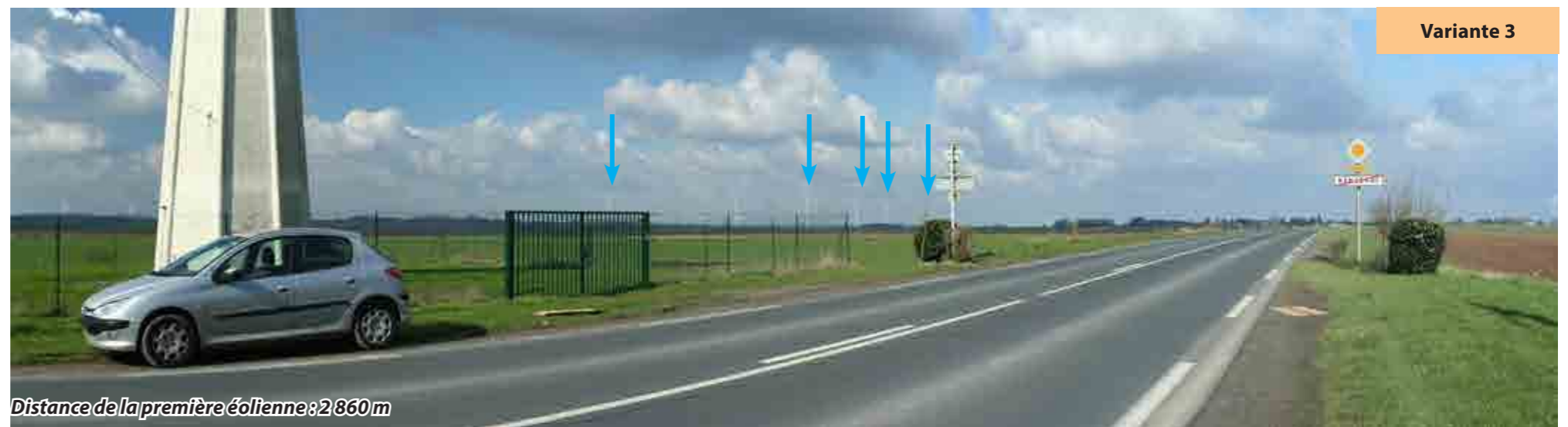
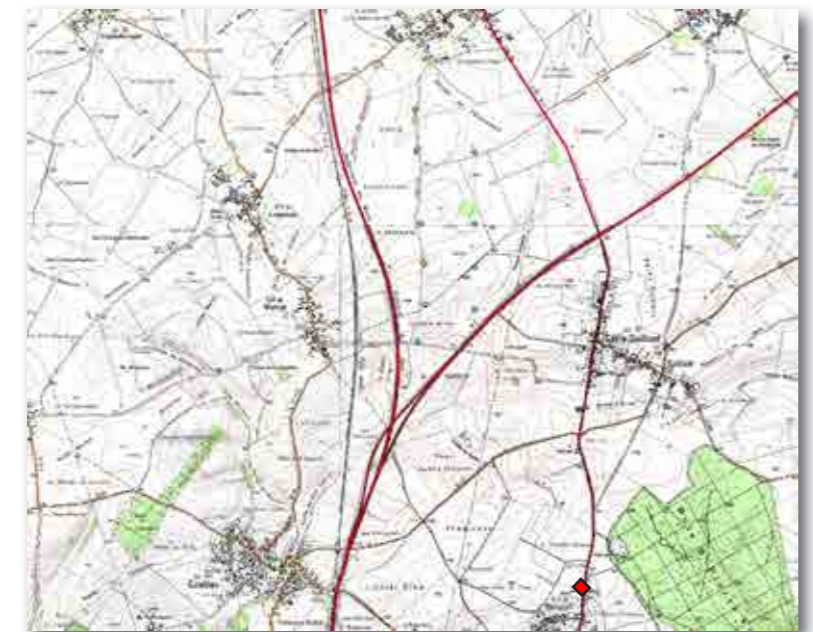
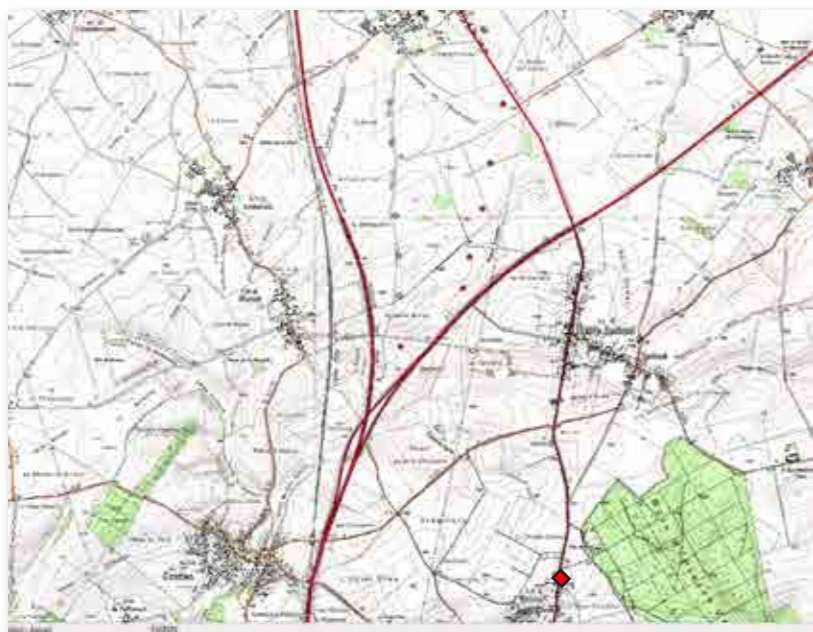
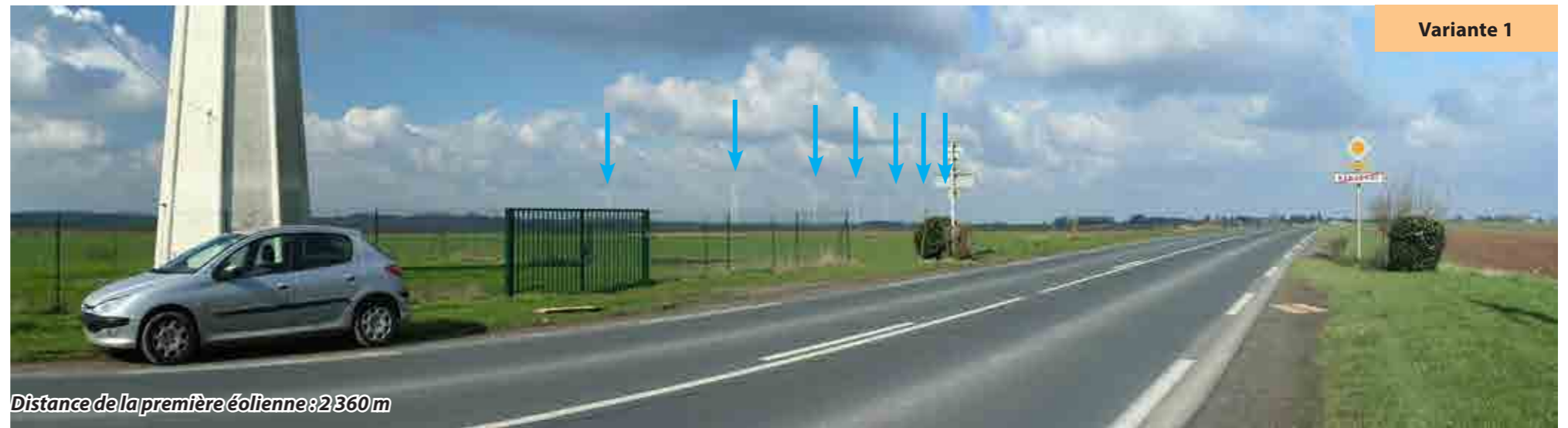
Photographie 68 : Vue depuis la RD917 en sortie sud de Le Transloy



Point de vue 2 : état initial et photomontages des 3 variantes étudiées



Photographie 69 : Vue depuis la RD1017 en sortie nord de Rancourt



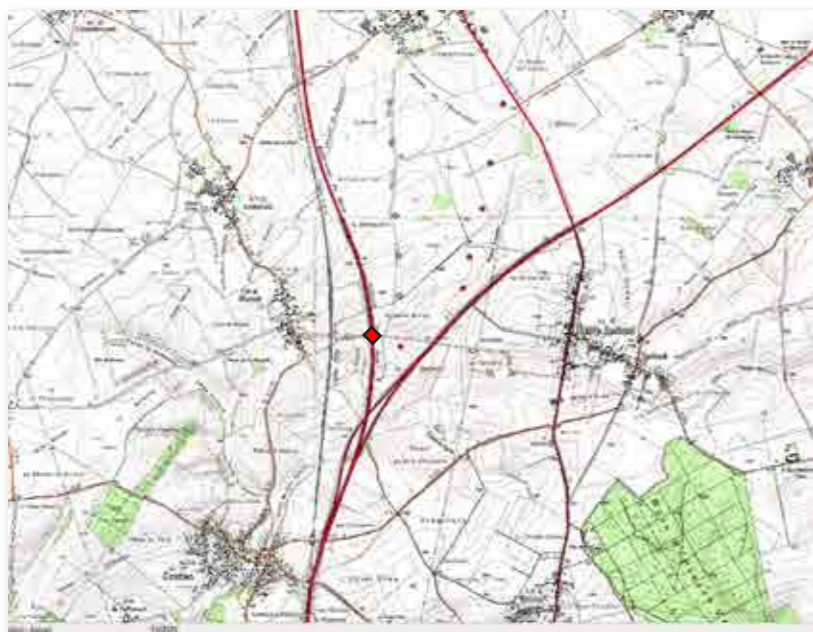
Point de vue 3 : état initial et photomontages des 3 variantes étudiées



Photographie 70 : Vue depuis le pont surplombant l'autoroute A1 entre Morval et Saily-Saillisel



Variante 1



Variante 2

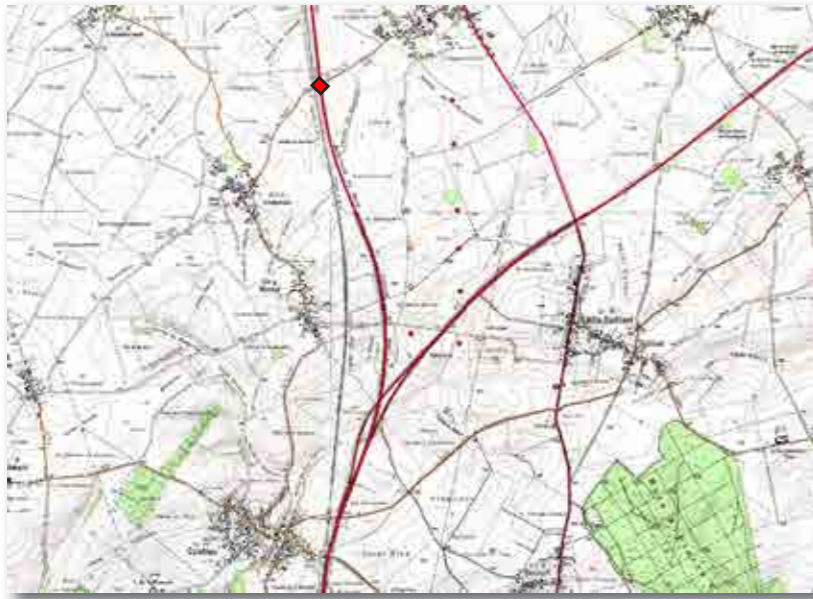


Variante 3

Point de vue 4 : état initial et photomontages des 3 variantes étudiées



Photographie 71 : Vue depuis le pont de la RD19 surplombant l'autoroute A1 entre Lesboeufs et Le Transloy



7.3.3. Justification du choix entre les différentes implantations

L'analyse des variantes reprend les arguments des experts mandatés pour étudier le projet.

7.3.3.1. Analyse de la variante n°1

7.3.3.1.1. Scénario paysager

Avantages

La ligne du parc existant se renforce en s'étirant vers le sud, au plus près de l'embranchement autoroutier. L'accroche visuelle est forte au droit de l'A2 et de l'embranchement. Le parc est en net recul par rapport au village de Saily-Saillisel. L'extension reproduit quasiment à l'identique la structure du parc du Seuil de Bapaume existant dans un glissement vers l'est. L'extension se situe à l'arrière-plan des éoliennes du Seuil de Bapaume, dont notamment depuis la perspective est du mémorial de Thiepval. Les effets éventuels de quinconce sont peu marqués, d'autant que la grande inter-distance des machines atténue les effets visuels potentiels de barreau. Les éoliennes sont proches de voies et chemins existants.

Inconvénients

Le développement au-delà de l'A2, s'il se lit clairement en plan et depuis les vues lointaines, se justifie moins pour les vues proches ; l'éolienne sud peut paraître déconnectée du parc, d'autant qu'elle ne respecte pas totalement la régularité du parc. L'éolienne projetée au nord-est, bien qu'elle se situe à plus de 500 m des habitations les plus proches, est fortement perceptible depuis la sortie sud du Transloy ; par ailleurs, il paraît plus judicieux de conserver l'éolienne nord existante comme «proue» du parc, notamment depuis les vues nord.

Conclusion

La variante 1 théorique - le prolongement au sud et l'extension en une ligne parallèle - crée des effets visuels perspectifs intéressants depuis les axes routiers voisins, notamment depuis le nord et le sud du parc (A1, RD917). La structure du parc est claire et lisible. L'occupation spatiale du parc éolien sur le plateau est modérée mais présente l'inconvénient de franchir l'A2.

7.3.3.1.2. Milieux naturels, faune et flore

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Milieux naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles).

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans les bandes de perturbation liées aux autoroutes A1 et A2 dans des secteurs déjà très perturbés sur le plan écologique. Les trois machines les plus au Sud sont localisées très près de ces infrastructures de communication. C'est un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En densifiant le parc éolien, la ligne de machines supplémentaires va dévier (à l'échelle locale) une partie du flux migratoire (augmentation de l'effet barrière) mais réduire, de ce fait, les risques de collision (réduction de la mortalité).

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran peu important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux.

Déplacements locaux :

Projet moyennement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts.

Habitats de nidification :

Des perturbations, faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert.

Habitats internuptiaux :

Cette variante en augmentant la surface totale du projet induirait une légère perte d'habitats internuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs.

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran relativement peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique.

Déplacements locaux :

Projet probablement sans effet sur les déplacements locaux des Chiroptères.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet éloigné des arbres ou des bâtiments susceptibles de receler des cavités estivales.

Éloignement des lisières boisées :

Projet proche d'un boisement mais ce bosquet est utilisé pour la production de bois et la chasse et ne présente pas d'intérêt écologique notable pour la biodiversité en général et les Chiroptères en particulier.

Réseau Natura 2000

Projet neutre.

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local.

Conclusion

Variante ayant des effets potentiels faibles à très faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels très faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante présentant une relativement bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.

7.3.3.1.3. Critères techniques

Rapprochement du village de Le Transloy mais respect de la distance réglementaire de 500 m minimum et de l'ensemble des contraintes techniques.

7.3.3.1.4. Bruit

Rapprochement des éoliennes du village de Le Transloy et augmentation du nombre d'éoliennes, ce qui pourrait avoir un impact en terme d'acoustique malgré le bruit résiduel déjà important sur le site.

7.3.3.1.5. Optimisation du potentiel éolien

L'augmentation du nombre d'éoliennes augmente nécessairement la productivité attendue du parc éolien.

7.3.3.2. Conclusion

D'un point de vue paysager, cette variante crée des effets visuels perspectifs intéressants bien qu'elle présente l'inconvénient de franchir l'A2.

Vis-à-vis de la biodiversité, les effets potentiels sont qualifiés de faibles à très faibles tant pour les populations locales que pour les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

La présence d'une éolienne à 500 m du village du Transloy peut poser problème d'un point de vue acoustique ou de prégnance paysagère.

7.3.3.3. Analyse de la variante n°2

7.3.3.3.1. Scénario paysager

Avantages

La ligne du parc existant se renforce en s'étirant vers le sud, au plus près de l'embranchement autoroutier. La ligne du parc éolien de Seuil de Bapaume conserve sa particularité (orientée nord-sud, relation étroite avec l'A1 ; la nouvelle ligne «ouvre» le Seuil de Bapaume). Les deux lignes se resserrent en partie sud, accentuant ainsi l'effet de perspective du parc vers l'embranchement. L'accroche visuelle et la dynamique du parc sont fortes. Le parc conserve un net recul par rapport au village de Saily-Saillisel, et également par rapport au Transloy. La nouvelle ligne est quasi-parallèle à la ligne THT. Les éoliennes complémentaires sont contenues dans le périmètre formé par les autoroutes et la RD917. Les éoliennes sont proches de voies et chemins existants. L'éolienne E1 se situe proche de la perspective rectiligne du Chemin de l'Abbaye ; effet visuel intéressant.

Inconvénients

Effet visuel qui peut être, a contrario, mal vécu par les riverains (l'éolienne E1 se situe proche de la perspective rectiligne du Chemin de l'Abbaye). Les effets éventuels de quinconce sont davantage marqués par rapport à la variante n°1 depuis les vues situées à l'ouest du parc du Seuil de Bapaume, dont notamment depuis la perspective est du mémorial de Thiepval.

Conclusion

La variante 2 théorique - le prolongement au sud et l'extension en une ligne non parallèle - crée des effets visuels perspectifs plus dynamiques depuis les axes routiers voisins (A1, A2, D917). La structure du parc est également claire et lisible. L'occupation spatiale du parc éolien sur le plateau est plus étendue. Mais présente l'avantage de ne pas franchir l'A2.

7.3.3.3.2. Milieux naturels, faune et flore

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Milieux naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles).

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans les bandes de perturbation liées aux autoroutes A1 et A2 dans des secteurs déjà très perturbés sur le plan écologique. Les trois machines les plus au Sud sont localisées très près de ces infrastructures de communication. C'est un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En s'écartant un peu au Nord du parc éolien existant, la ligne de machines supplémentaires va permettre à une petite partie du flux migratoire de s'engouffrer entre les deux lignes (augmentation de l'effet entonnoir au moins en migration postnuptiale). Il y a, de ce fait, une légère augmentation des risques de collision (augmentation de la mortalité).

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran un peu plus important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux.

Déplacements locaux :

Projet moyennement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts.

Habitats de nidification :

Des perturbations, faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert.

Habitats internuptiaux :

Cette variante en augmentant la surface totale du projet induirait une perte d'habitats internuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires

actifs.

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran relativement peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique.

Déplacements locaux :

Projet probablement sans effet sur les déplacements locaux des Chiroptères.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet éloigné des arbres ou des bâtiments susceptibles de recéler des cavités estivales.

Éloignement des lisières boisées :

Projet éloigné des boisements.

Réseau Natura 2000

Projet neutre.

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local.

Conclusion

Variante ayant des effets potentiels faibles à très faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels très faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante présentant une relativement bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.

7.3.3.3.3. Critères techniques

Rapprochement du village de Le Transloy mais respect de la distance réglementaire de 500 m minimum et de l'ensemble des contraintes techniques.

7.3.3.3.4. Bruit

Rapprochement des éoliennes du village de Le Transloy et augmentation du nombre d'éoliennes, ce qui pourrait avoir un impact en terme d'acoustique malgré le bruit résiduel déjà important sur le site.

7.3.3.3.5. Optimisation du potentiel éolien

L'augmentation du nombre d'éoliennes augmente nécessairement la productivité attendue du parc éolien.

7.3.3.4. Conclusion

D'un point de vue paysager, la variante 2 crée des effets visuels perspectifs intéressants mais présente une occupation spatiale plus importante que les autres variantes.

Vis-à-vis de la biodiversité, les effets potentiels sont qualifiés de faibles à très faibles tant pour les populations locales que pour les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

La présence d'une éolienne à 500 m du village du Transloy peut poser problème d'un point de vue acoustique ou de prégnance paysagère.

7.3.3.5. Variante retenue

7.3.3.5.1. Scénario paysager

Avantages

La ligne du parc existant se renforce en s'étirant vers le sud, au plus près de l'embranchement autoroutier.

L'accroche visuelle est forte au droit de l'embranchement autoroutier.

Le parc conserve un net recul par rapport au village de Sailly-Saillisel, et également par rapport au Transloy.

L'extension reproduit quasiment à l'identique la structure du parc du SB existant dans un glissement vers l'Est.

L'extension se situe à l'arrière plan des éoliennes du Seuil de Bapaume depuis les vues à l'ouest, dont notamment depuis la perspective est du mémorial de Thiepval.

Les effets éventuels de quinconce sont peu marqués, d'autant que la grande inter-distance des machines atténue les effets visuels potentiels de barreau.

Les éoliennes sont majoritairement proches des voies et chemins existants.

L'éolienne E1 se situe proche de la perspective rectiligne du Chemin de l'Abbaye ; effet visuel intéressant...

Inconvénients

Effet visuel qui peut être, a contrario, mal vécu par les riverains (l'éolienne E1 se situe proche de la perspective rectiligne du Chemin de l'Abbaye).

Le fait que les alignements n'aient pu être tenus rigoureusement dessert un peu, selon certains points de vue, la lecture du projet.

Conclusion

A l'instar des variantes théoriques précédentes, la variante retenue crée des effets visuels perspectifs très intéressants depuis les axes routiers voisins, notamment depuis le nord et le sud du parc (A1, RD917).

La structure du parc est claire et lisible.

L'occupation spatiale du parc éolien sur le plateau est modérée et contenue par les axes routiers majeurs environnants.

7.3.3.5.2. Milieux naturels, faune et flore

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Milieux naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles).

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans les bandes de perturbation liées aux autoroutes A1 et A2 dans des secteurs déjà très perturbés sur le plan écologique. Les deux machines les plus au Sud sont localisées très près de ces infrastructures de communication. C'est un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En densifiant le parc éolien, la ligne de machines supplémentaires va dévier (à l'échelle locale) une partie du flux migratoire (augmentation de l'effet barrière) mais réduire, de ce fait, les risques de collision (réduction de la mortalité).

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran peu important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux.

Déplacements locaux :

Projet moyennement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts.

Habitats de nidification :

Des perturbations, faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert.

Habitats interuptiaux :

Cette variante présente la plus faible emprise au sol et va donc augmenter faiblement la surface totale du projet en induisant une légère perte d'habitats interuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires

actifs.

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran relativement peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique.

Déplacements locaux :

Projet probablement sans effet sur les déplacements locaux des Chiroptères.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet proche d'un boisement mais ce bosquet est utilisé pour la production de bois et la chasse et ne présente pas d'intérêt écologique notable pour la biodiversité en général et les Chiroptères en particulier.

Éloignement des lisières boisées :

Projet éloigné des boisements.

Réseau Natura 2000

Projet neutre.

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local.

Conclusion

Variante ayant des effets potentiels faibles à très faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels très faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante présentant une relativement bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.

7.3.3.5.3. Critères techniques

Rapprochement du village de Le Transloy mais respect de la distance réglementaire de 500 m minimum et de l'ensemble des contraintes techniques.

7.3.3.5.4. Bruit

Les émergences calculées pour cette variante sont très faibles pour l'ensemble des points de mesure.

7.3.3.5.5. Optimisation du potentiel éolien

Cette variante propose un nombre d'éoliennes restreint par rapport aux autres variantes étudiées, la productibilité attendue du parc éolien sera donc plus faible

7.3.3.6. Conclusion

D'un point de vue paysager, cette variante crée des effets visuels perspectifs très intéressants avec une structure claire et lisible contenue par les axes routiers majeurs environnants.

Vis-à-vis de la biodiversité, les effets potentiels sont qualifiés de faibles à très faibles tant pour les populations locales que pour les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

L'éloignement des éoliennes avec les premières habitations rend l'impact acoustique quasiment nul et permet de limiter la prégnance visuelle des premières éoliennes conformément au souhait des élus de la commune de Le Transloy.

7.4. Choix du type d'aérogénérateurs

Le choix du type d'aérogénérateurs doit notamment répondre aux critères suivants : adaptation au site, meilleure valorisation possible du potentiel éolien et critères économiques (coûts d'achat et d'entretien).

D'un point de vue paysager, les machines les plus puissantes sont généralement privilégiées : en effet moins d'éoliennes sont nécessaires pour une même production, ce qui limite le mitage des territoires et renforce par ailleurs l'efficacité de la filière des énergies renouvelables.

Dans le cas présent, (extension d'un parc existant), un autre critère à prendre en compte est le type des machines en service. En effet, pour une meilleure intégration paysagère et une meilleure lecture d'ensemble du parc étendu, les nouvelles éoliennes doivent pouvoir s'insérer à proximité des éoliennes existantes.

Les éoliennes actuellement en exploitation sont des Siemens SWT-3.0-101 dont les dimensions sont les suivantes :

- hauteur totale de 150 m
- mât de 99,5 m
- diamètre de rotor de 117 m

Trois modèles de grandes éoliennes ont été comparés : la Siemens SWT-3.0-101, la Siemens SWT-3.2-113, la Vestas V112-3.3MW et la Vestas V117-3.3MW (2 hauteurs de mât).

A noter : La société Les Vents du Bapalmois a volontairement favorisé les éoliennes de marque VESTAS. En effet, VESTAS, en plus d'être un des leaders mondiaux dans le grand éolien et de proposer des éoliennes attractives, dispose d'un centre de maintenance à une dizaine de kilomètres du site : à Bapaume. Cela présente l'avantage d'interventions rapides en cas de besoin mais surtout de **participer au développement local de la Communauté de Communes tant au niveau de l'emploi que des retombées fiscales**

Ainsi, des simulations de fonctionnement et de productible (production électrique attendue) avec ces différents modèles d'éoliennes ont été réalisées grâce au logiciel WindPro spécifique à l'activité éolienne. Ces simulations prennent en compte les caractéristiques du site et les implantations retenues.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Modèle d'éolienne	Puissance unitaire (MW)	Diamètre du rotor (m)	Hauteur du mât (m)	Hauteur totale (m)	Nombre de machines	Puissance du parc (MW)	Productible ⁽¹⁾ (MWh)	Heures de fonctionnement
Siemens SWT-3.0-101	3	101	99,5	150	5	15	47 210	3 147
Siemens SWT-3.2-113	3,2	113	99,5	156	5	16	55 966	3 498
Vestas V112-3.3 MW	3,3	112	94	150	5	16,5	51 878	3 144
Vestas V117-3.3 MW	3,3	117	91,5	150	5	16,5	54 224	3 286
Vestas V117-3.3 MW	3,3	117	106	164,5	5	16,5	58 634	3 554

Tableau 315 : Estimations du productible sur le site pour différents modèles d'éolienne

(1) Productible p50 (probabilité d'atteinte de 50 %), n'incluant pas les pertes liées au process (transformateur, disponibilité technique, saleté du rotor, etc.) et au transport de l'électricité (câbles).

L'éolienne Vestas V117-3.3MW de 164,5 m de hauteur totale présentant le meilleur productible, cette éolienne a été choisie. **Les aérogénérateurs choisis sont donc de marque VESTAS, modèle V117-3.3 MW, de 3,3 MW de puissance unitaire. Leur hauteur totale est de 164,5 m (rotor de 117 m de diamètre et mat de 106 m).** Leur efficacité est due à :

- leur hauteur et la grande surface balayée par le rotor : l'énergie éolienne est plus facilement captée
- leur vitesse de vent de démarrage et leur vitesse de vent nominale, ce qui permet une durée de fonctionnement, et donc une production, plus importante

- leur puissance unitaire de 3 MW : c'est la puissance maximum disponible actuellement sur le marché (à l'exception de machines expérimentales ou offshore allant jusqu'à 7 MW)

- leur technologie : ces éoliennes disposent des dernières technologies Vestas en terme de production, de contrôle et de sécurité.

- leurs hauteur et proportions similaires avec les éoliennes déjà implantées : la hauteur totale en bout de pale est certes supérieure à celle des machines en place (164,5 m contre 150 m, soit une différence de 14,5 m). Cet écart est en majorité dû aux dimensions du rotor de la machine V117-3.3MW : les pales atteignent 58,5 m jusqu'au centre du moyeu, contre 50,5 m sur les SWT-3.0-101 en place. Cet écart reste néanmoins difficile à percevoir du fait de la finesse des pales et de leur mouvement. Ainsi, la hauteur des mâts n'a qu'un écart absolu de 6,5 m, compensé par les différences d'altitudes entre les éoliennes existantes et les éoliennes projetées. Comme l'illustrent les photomontages présentés dans le volet paysager, les différences de dimensions entre machines existantes et projetées restent peu perceptibles, du fait de la configuration du parc global et des légères ondulations du relief.

Cf. partie 3B du dossier DDAE - Etude d'impact paysager

8. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE, ET LES POLITIQUES ET PROGRAMMES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

8.1. Documents d'urbanisme

8.1.1. Documents d'urbanisme sur les communes de l'aire d'étude proche

Certaines communes de l'aire d'étude proche disposent de documents d'urbanisme, présentés dans le tableau suivant :

Communes	Document d'urbanisme
Le Transloy	Règlement National d'Urbanisme
Sailly-Saillisel	Plan Local d'Urbanisme
Lesboeuufs	Carte communale
Morval	Règlement National d'Urbanisme
Rocquigny	Plan Local d'Urbanisme intercommunal approuvé le 10/12/2014
Combles	Règlement National d'Urbanisme

Tableau 316 : Documents d'urbanisme des communes de l'aire d'étude proche

Les zonages et les extraits de règlements s'appliquant aux implantations sont annexés au dossier.

Cf. ANNEXE n°8 «Documents d'urbanisme»

8.1.2. Compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie dans les documents d'urbanisme

Il convient de préciser que, comme le précise l'article 143 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la compatibilité d'une ICPE avec les dispositions d'un SCoT, d'un PLU, d'un POS ou d'une carte communale est appréciée à la date de l'autorisation, de l'enregistrement ou de la déclaration.

Le **Règlement National d'Urbanisme s'applique** sur le territoire des communes disposant d'une **carte communale** (document d'urbanisme simplifié) **ou en absence de document d'urbanisme**.

Selon l'article R.111-1-2 du code de l'Urbanisme, les équipements d'intérêt général ou collectif sont autorisés en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

L'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu stipule que «*la destination de «construction «équipements d'intérêt collectif et services publics» prévue au 4 de l'article R. 151-27 du code de l'urbanisme comprend les sous-destinations suivantes : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public. (...)*

La sous-destination «locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés» recouvre les constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle. Cette sous-destination comprend notamment les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.»

Les éoliennes sont donc assimilées à des équipements d'intérêt collectif ou général.

Les implantations des éoliennes E1 et E2 sur la commune du Transloy sont donc compatibles avec le Règlement National d'Urbanisme, la commune ne disposant pas de document d'urbanisme.

Les éoliennes E3, E4 et E5 sont situées en zone agricole (A) du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune de Sailly-Saillisel. Le Plan Local d'Urbanisme autorise l'implantation de constructions nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif au sein de la zone agricole.

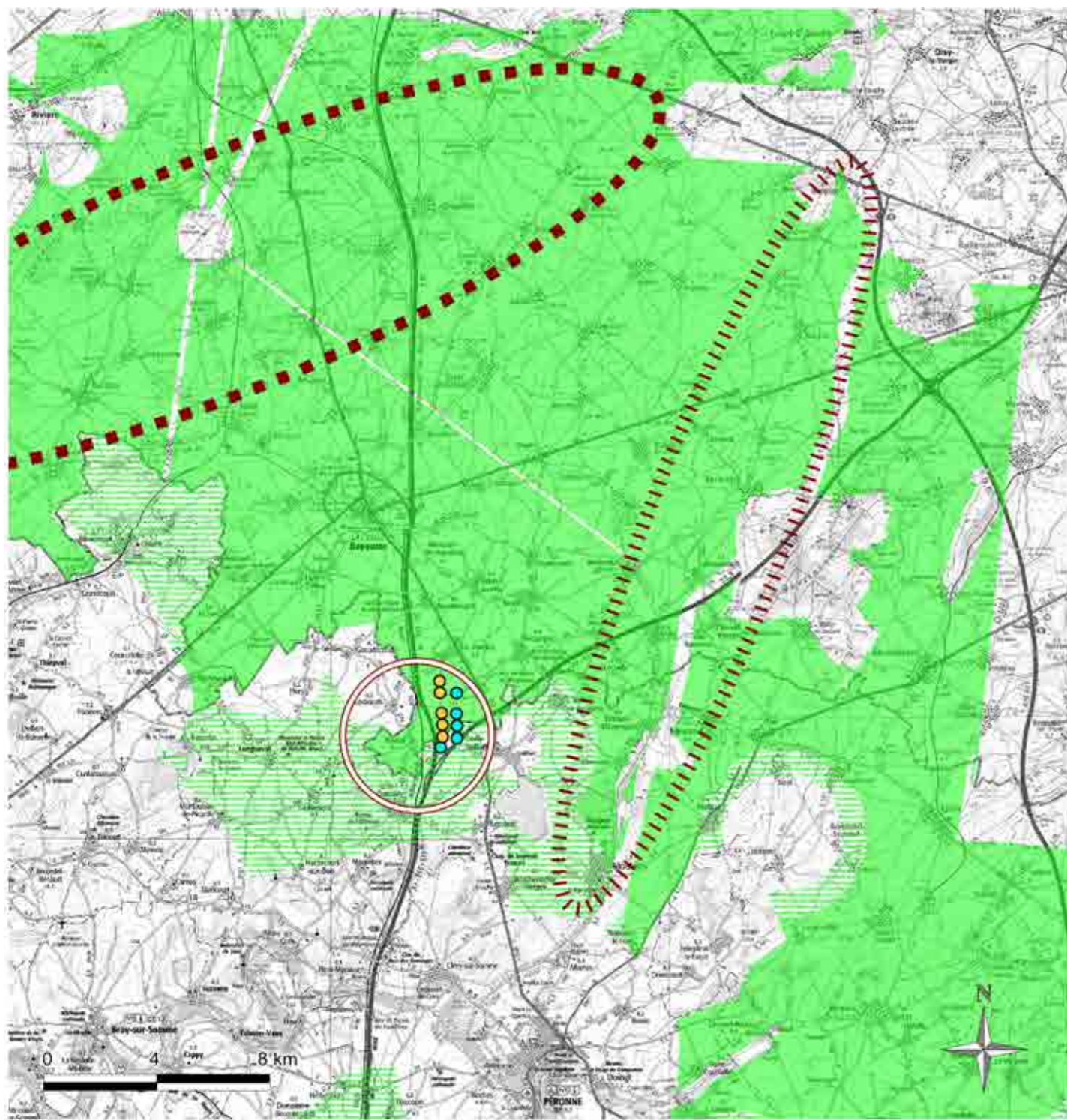
Les implantations du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sont donc compatibles avec les documents d'urbanisme des communes concernées.

8.1.3. Prise en compte des zones constructibles et d'urbanisation future

Les zones constructibles et d'urbanisation future, déterminées par les documents d'urbanisme des communes de l'aire d'étude proche, ont été prises en compte dans cette étude et dans la détermination des implantations du projet d'Extension de Seuil de Bapaume.

Ainsi, les zones «**U : zone urbaine**» et «**AU : zone à urbaniser**» du PLU de Sailly-Saillisel ont été cartographiées et disposent d'un périmètre d'éloignement réglementaire de 500 m.

Cf. Carte 24, page 100



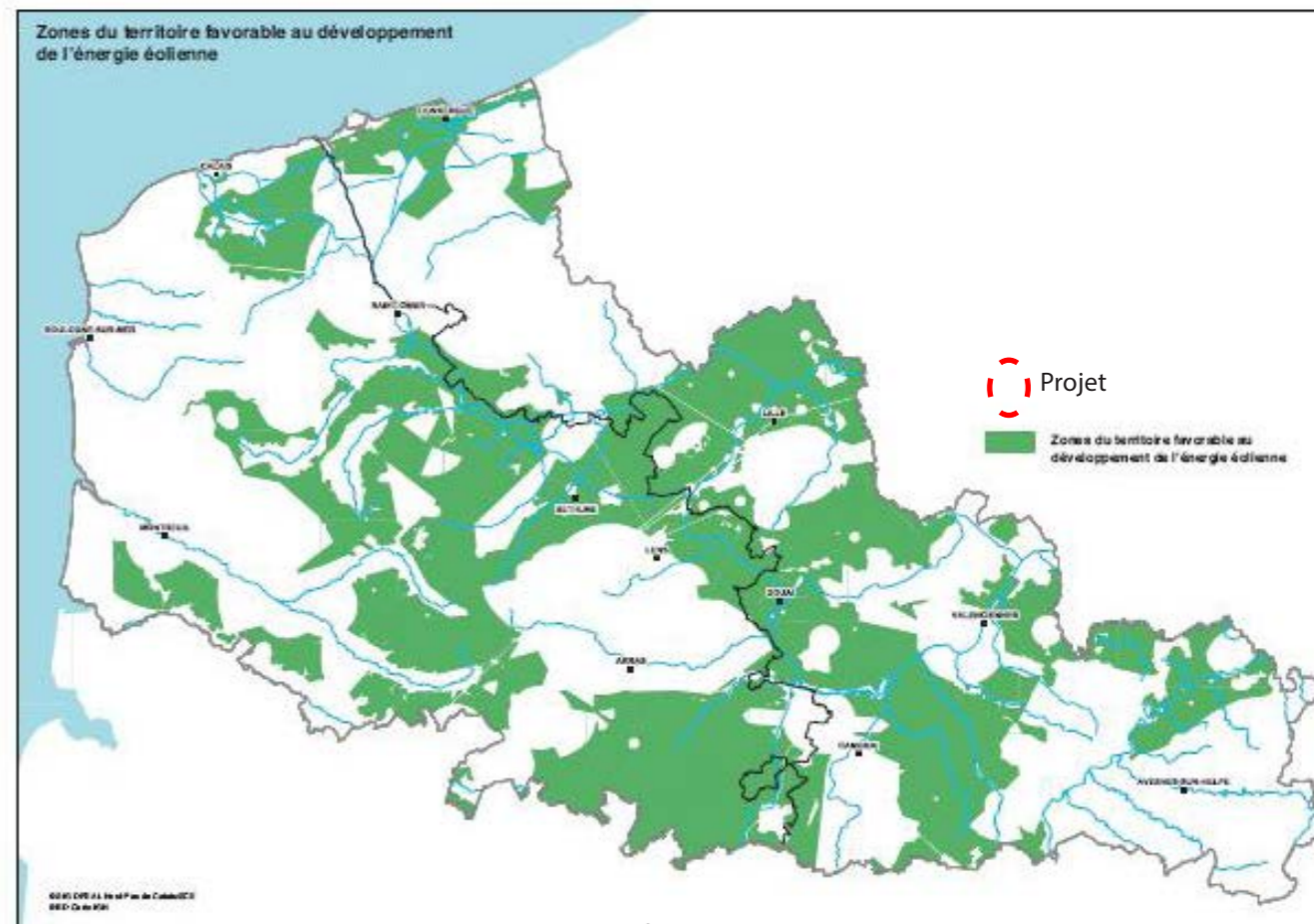
Le projet dans les Schémas Régionaux Eoliens

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/200 000
 Réf. : XSB/bt
 Copyright IGN

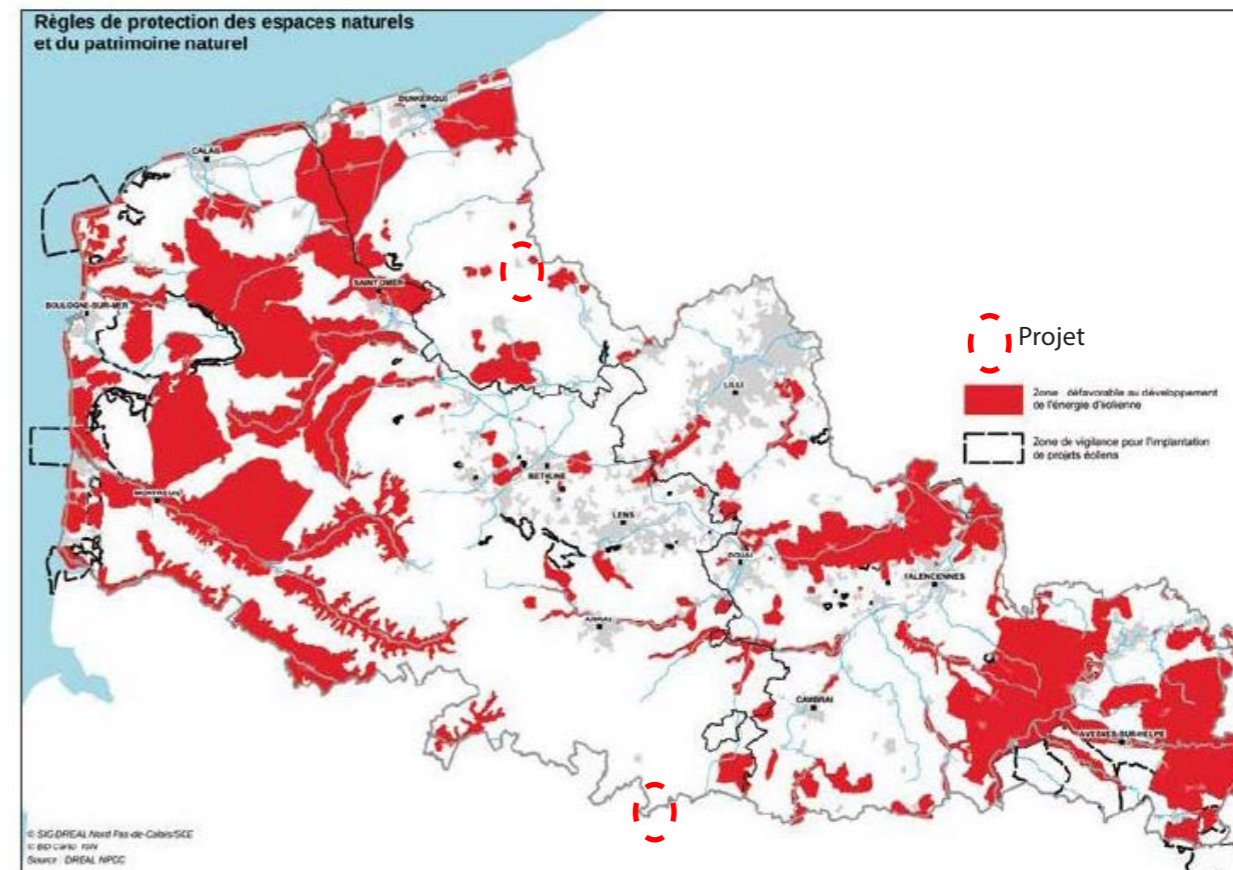


- | | | | |
|------------------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| Projet | ● Eolienne ex exploitation | Schéma Régional Eolien Picardie | ■ Zone favorable |
| | ● Eolienne projetée | | ▨ Zone favorable sous conditions |
| Schéma Régional Eolien NPdC | | | |
| ▨ | Pôle de structuration | | |
| ■ | Pôle de densification | | |
| □ | Pôle de ponctuation | | |
| ■ | Zone favorable | | |

Carte 126 : Zones propices à l'éolien, extraits des Schémas Régionaux Eoliens du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie



Carte 127 : Secteurs considérés comme favorables au développement des projets éoliens (source : SRCAE Nord - Pas-de-Calais, 2012)



Carte 128 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens (source : SRCAE Nord - Pas-de-Calais, 2012)

8.2. Documents de planification spécifiques à l'éolien et aux énergies renouvelables

8.2.1. Objectif régional de développement éolien

La circulaire Borloo du 07/06/2010 sur le développement de l'énergie éolienne terrestre fixe des objectifs quantitatifs par région.

Ainsi la région Nord - Pas-de-Calais a pour objectif d'installer 22 à 31 éoliennes par an jusqu'en 2020, la région Picardie 67 à 95.

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume de 5 éoliennes, pour une puissance totale de 16,5 MW, contribue à atteindre les objectifs régionaux en terme de développement des énergies renouvelables.

Cf. ANNEXE n°5 «ZDE et schémas éoliens»

8.2.2. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

Institué par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite «loi Grenelle II», le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a pour vocation de faciliter et d'encadrer le développement des énergies renouvelables à l'échelle régionale.

8.2.2.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) du Nord Pas-de-Calais a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Général le 25 octobre 2012, validée par arrêté préfectoral le 20 novembre 2012. Il est consultable dans son intégralité sur le site Internet de la DREAL.

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de Picardie, version 2012, a fait l'objet d'une délibération favorable du Conseil Régional de Picardie le 30/03/2012 et a été approuvé par arrêté préfectoral le 14/06/2012.

Objectifs*

Extraits du SRCAE Nord - Pas-de-Calais

Pourquoi un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie ?

La hausse perçue des risques liés au changement climatique et aux pollutions atmosphériques ainsi que la raréfaction des ressources énergétiques peu chères font émerger, pour le développement durable de nos sociétés, des enjeux à la fois environnementaux et socio-économiques.

C'est pour faire face à ces différents enjeux qu'ont été lancés par les lois Grenelle I et II, les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Ceux-ci visent à définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Leur mise en place constitue ainsi un élément essentiel de la territorialisation du Grenelle de l'Environnement.

Des enjeux environnementaux

Des questions aussi diverses que la préservation des espèces, la pollution des sols et de l'air, ou encore, à une autre échelle, les catastrophes climatiques, ne peuvent plus être éludées, dans la perspective de bâtir un mode de vie écologiquement viable.

Parmi les enjeux liés à l'environnement, la question des émissions de gaz à effet de serre et de leurs conséquences sur le climat occupe une place de plus en plus importante dans les discussions scientifiques et politiques depuis une quinzaine d'années.

Les SRCAE s'inscrivent dans le cadre des actions globales engagées pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Extraits du SRCAE Picardie

Le SRCAE est un document à portée stratégique visant à définir à moyen et long terme les objectifs régionaux, éventuellement déclinés à une échelle infra-régionale, en matière de lutte contre le changement climatique, d'efficacité carbone, de développement des énergies renouvelables et d'amélioration de la qualité de l'air.

Le SRCAE s'inscrit dans les objectifs européens et français en matière d'efficacité et de lutte contre le changement climatique, en particulier l'objectif du facteur 4 à l'horizon 2050. Le SRCAE doit ainsi par définition porter des objectifs ambitieux. Le SRCAE est élaboré conjointement par le président du Conseil régional et le préfet de Région. Cette co-élaboration consacre le rôle des acteurs locaux dans la définition et la mise en oeuvre de politiques d'efficacité carbone et de lutte contre le changement climatique.

Le SRCAE est un document stratégique, définissant des orientations plus que des actions. De ce fait, il constitue le point de départ, ou plus précisément un point d'étape, dans le travail partenarial associant l'ensemble des acteurs régionaux.

8.2.2.2. Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie

8.2.2.2.1. Présentation

Les Schémas Régionaux Eoliens sont annexés aux SRCAE. Ils déterminent les zones favorables au développement éolien et définissent des orientations stratégiques.

Le projet d'extension de Seuil de Bapaume s'inscrit en zone favorable, et dans un pôle de pontuation, du Schéma Régional Eolien du Nord - Pas-de-Calais et en zone favorable sous conditions du Schéma Régional Eolien de Picardie.

Le «*pôle de ponctuation 2 (carrefour A1/A2), éolien en ponctuation pourrait marquer davantage ce point particulier du territoire*» (SRE du Nord - Pas-de-Calais).

Cf. Carte 126

Cf. ANNEXE n°5 «ZDE et schémas éoliens»

8.2.2.2.2. Les zonages du SRCAE et du SRE dans le Nord - Pas-de-Calais

L'article L. 222-1 du Code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux éoliens permettant de définir les orientations à suivre pour le développement de la production d'électricité par les aérogénérateurs. Cet article précise que ces schémas sont élaborés en tenant compte des effets sur l'environnement.

L'article R. 222-2 du même code précise que le schéma régional éolien identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les milieux et les habitats où des espèces protégées qui pourraient être présents doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

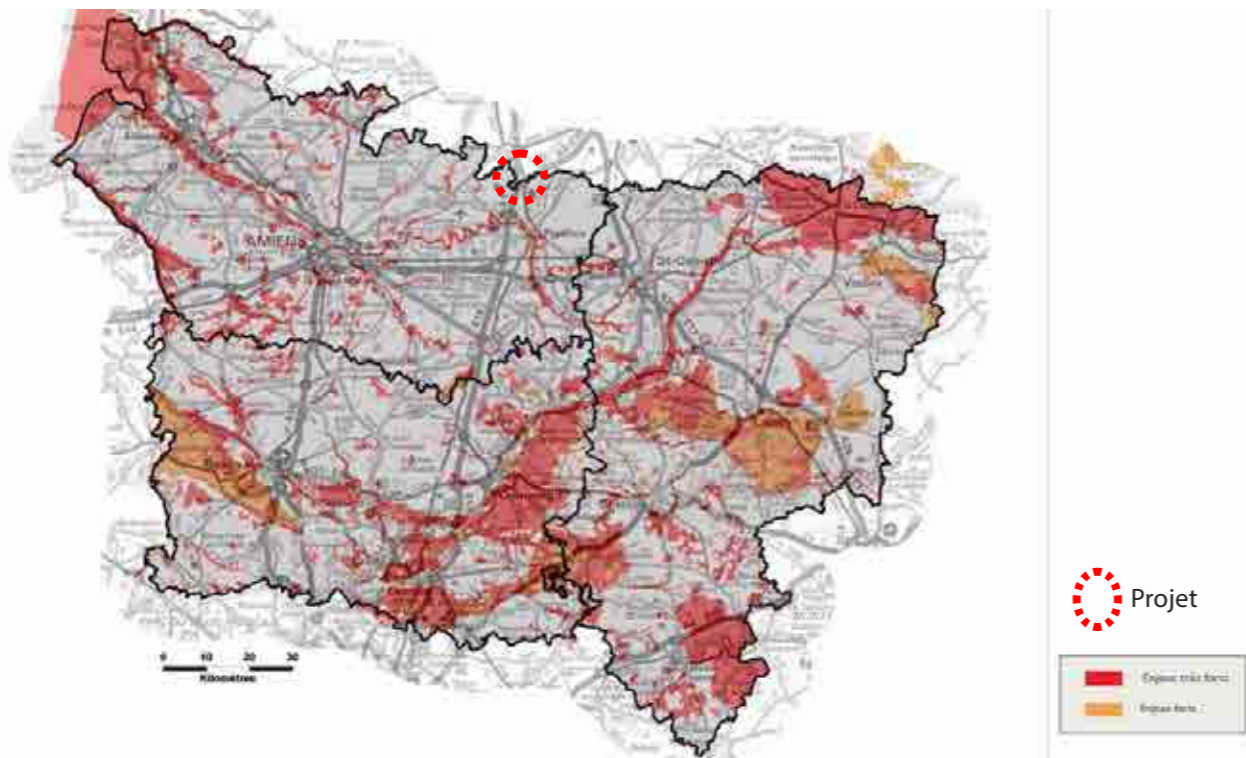
Ces éléments ne figurent ni dans le Schéma régional éolien (SRE) du Nord - Pas-de-Calais, ni dans la plupart des dossiers d'instruction des ex-zones de développement de l'éolien (ZDE).

Cela constitue assurément une limite forte puisque le *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014) demande de s'appuyer sur ces référentiels pour établir les effets du projet éolien.

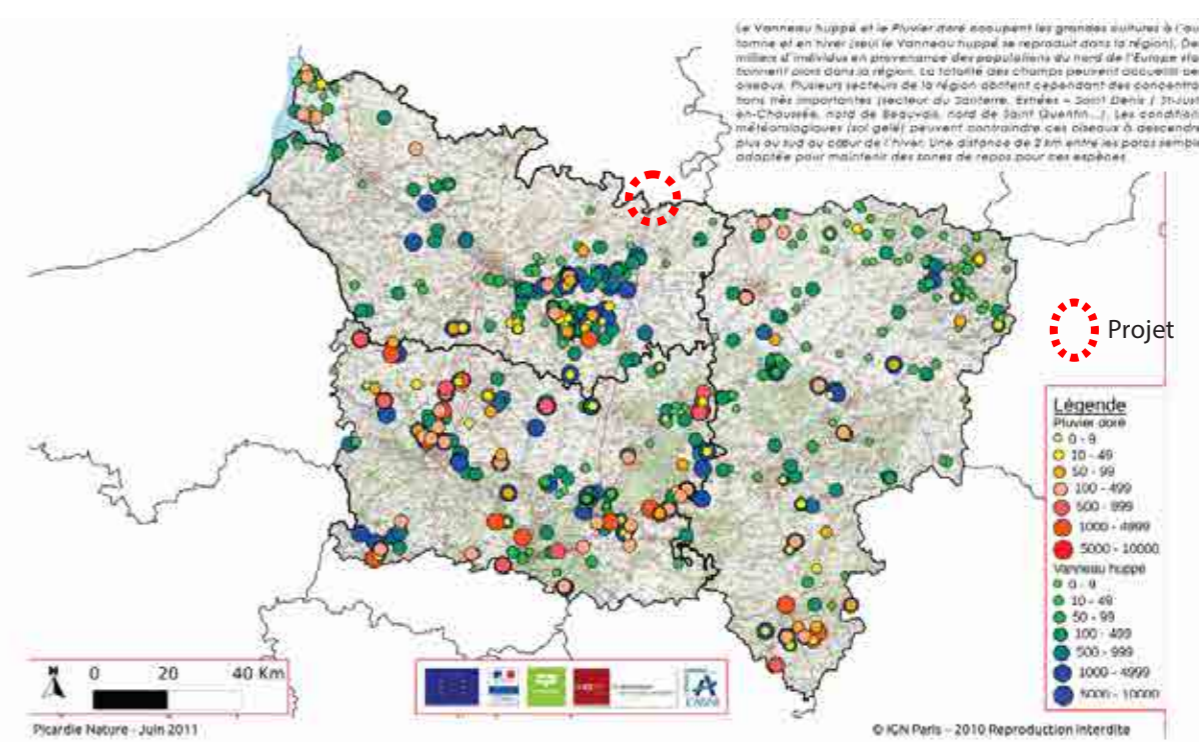
Zones globalement favorables au développement de l'énergie éolienne

Le Schéma régional éolien (SRE) intégré dans le Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012) du Nord - Pas-de-Calais précise, le cas échéant, les contraintes environnementales par secteurs géographiques. Rien n'est précisé quant aux préconisations vis-à-vis de la biodiversité.

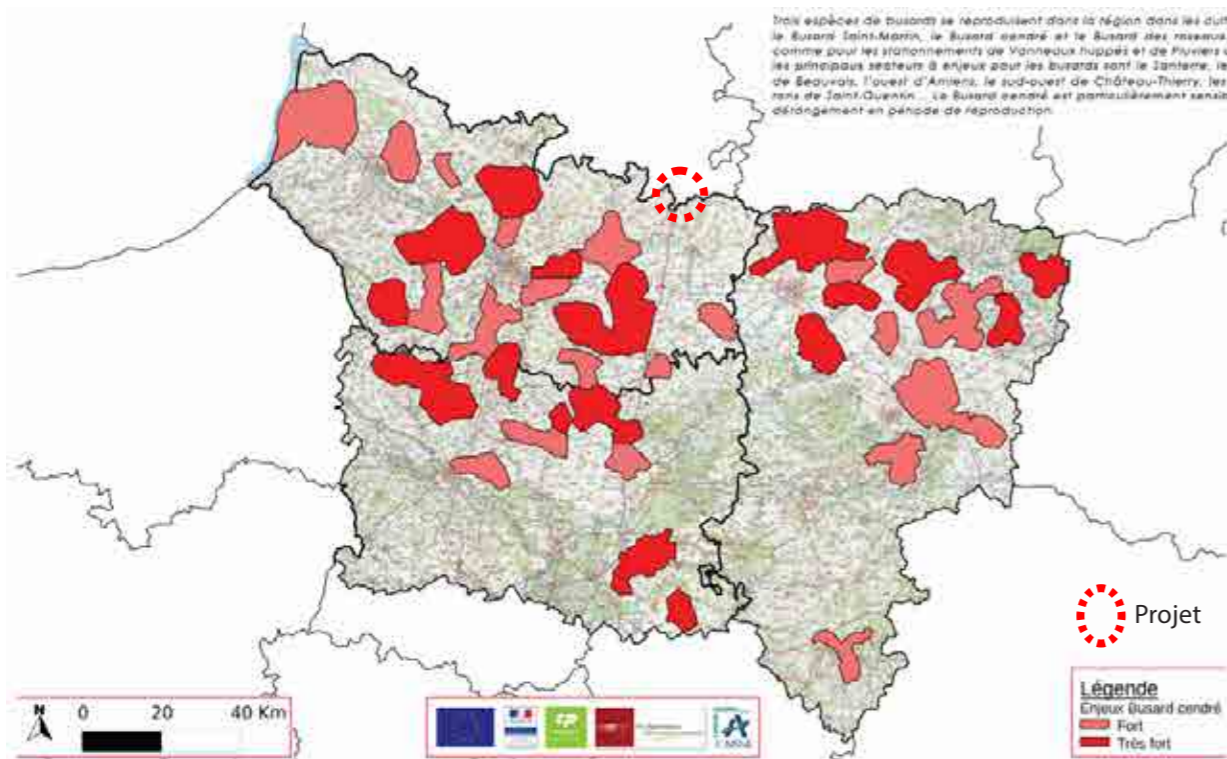
Cf. Carte 127



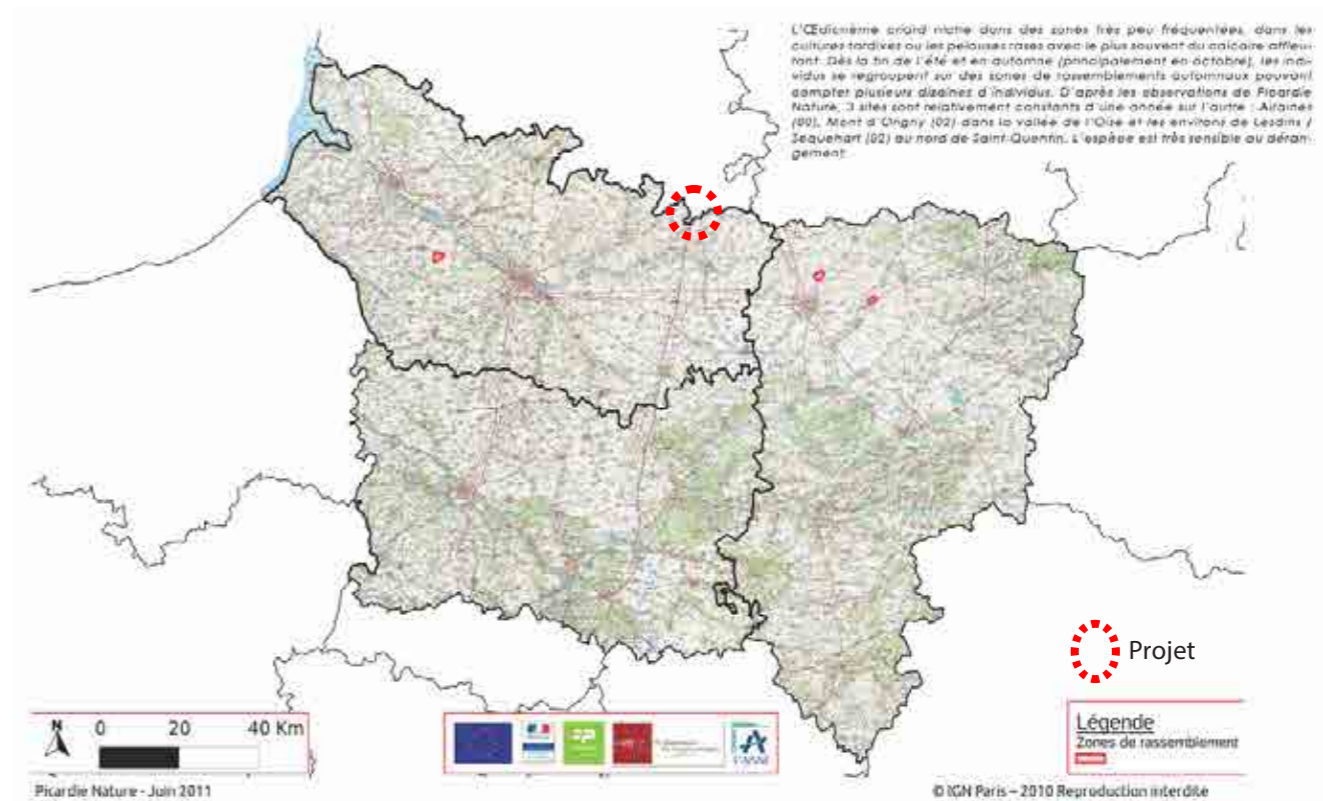
Carte 129 : Les zones définies comme à enjeu pour la biodiversité dans le Schéma Régional Éolien de Picardie
(Source : SRCAE Picardie (2012) - Fond de carte © Région Picardie – Données Région Picardie & SRCAE)



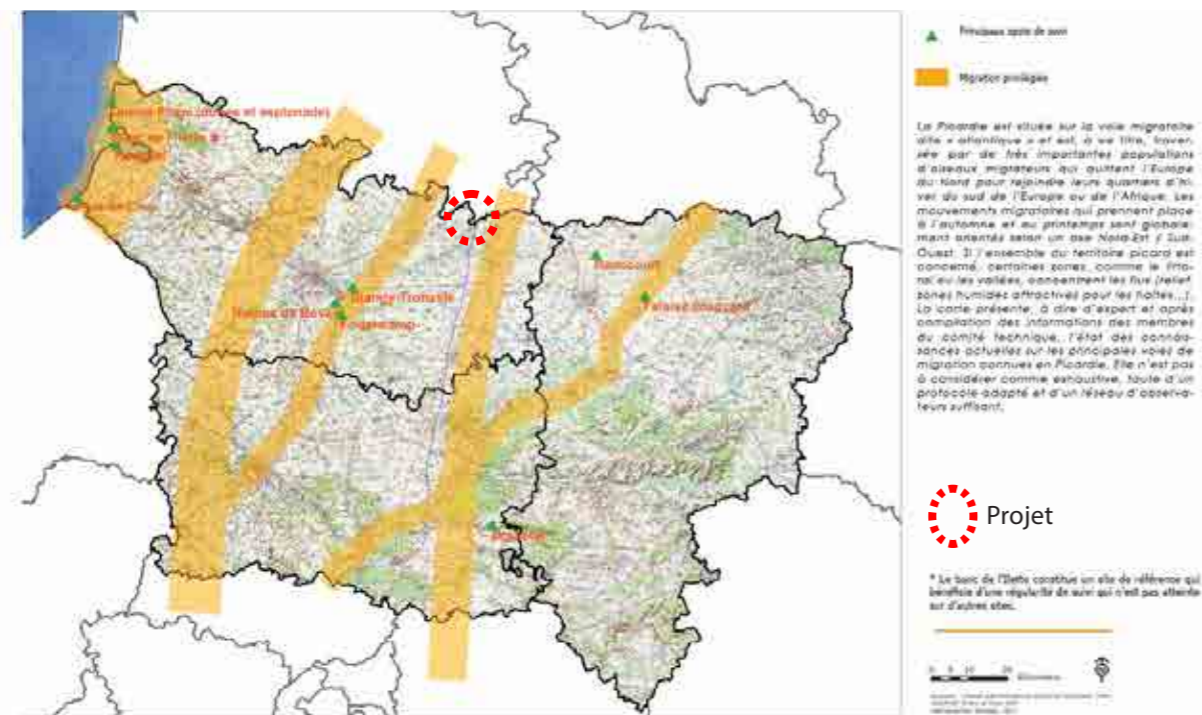
Carte 131 : Les zones définies comme à enjeu important pour les stationnements de Vanneau huppé et de Pluvier doré en Picardie
(Source : SRCAE Picardie (2012) - Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011)



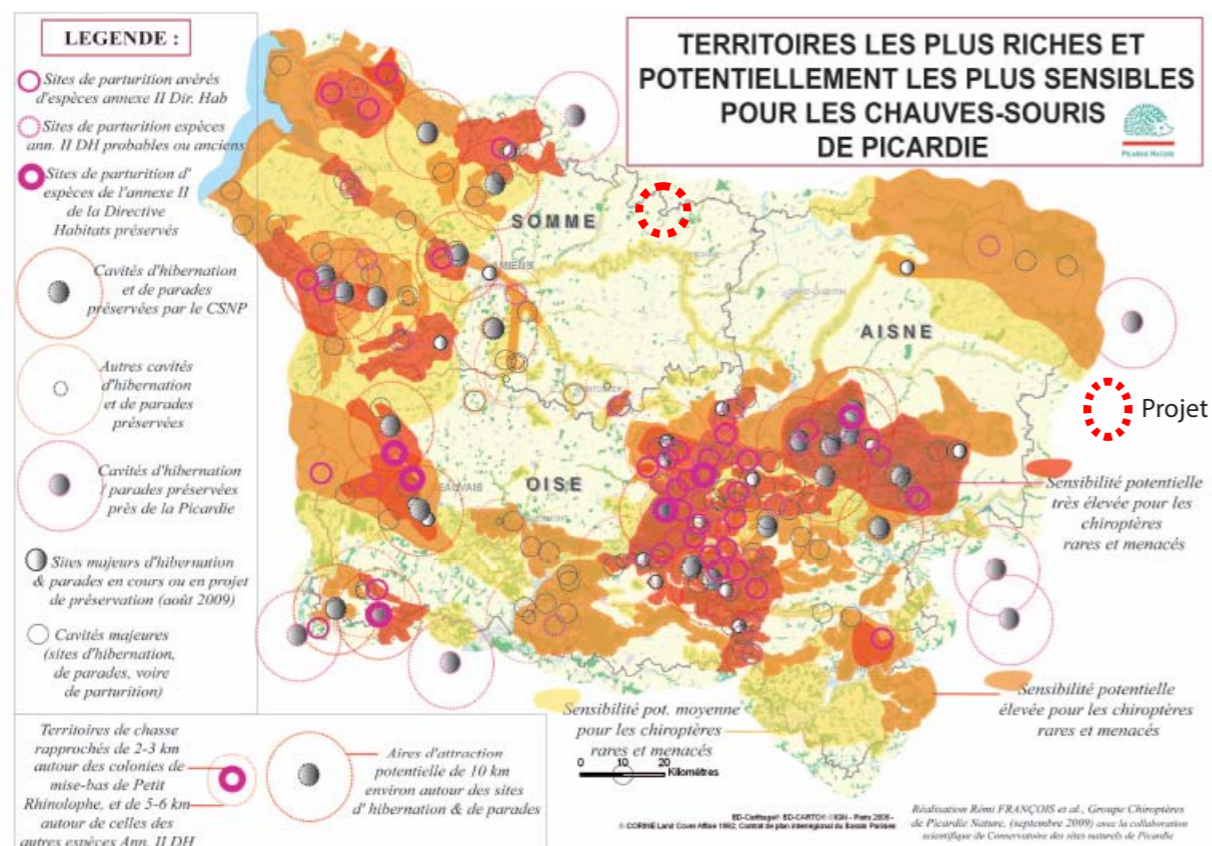
Carte 130 : Les zones définies comme à enjeu important pour les busards en Picardie
(Source : SRCAE Picardie (2012) - Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011)



Carte 132 : Les zones définies comme à enjeu important pour les rassemblements automnaux d'Oedicnemus criards (Burhinus oedicnemus)
(Source : SRCAE Picardie (2012) - Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011)



Carte 133 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux
(Source : SRCAE Picardie (2012) -
Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011)



Carte 134 : Les zones définies comme à enjeu important pour les Chiroptères
(Source : SRCAE Picardie (2012) -
Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011)

Zones favorables au développement de l'énergie éolienne vis-à-vis de la biodiversité

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans les principaux sites à enjeu pour la préservation de la biodiversité dans le Nord – Pas-de-Calais (Source : SRCAE. DREAL Nord - Pas-de-Calais 2012).

Cf. Carte 128

Le secteur étudié est en effet situé en dehors des zones connues pour les enjeux patrimoniaux et également en dehors des axes majeurs pour les déplacements des Oiseaux (RAEVEL, 2003 in Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2003 ; Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012)).

C'est donc très logiquement que les Services de l'État et les collectivités territoriales ont déterminé ce secteur comme favorable au développement de l'énergie éolienne (Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2003. Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012)).

8.2.2.3. Les zonages du SRCAE et du SRE en Picardie

Zonages liés à la biodiversité

Le Schéma Régional Eolien, intégré dans le SRCAE de Picardie (2012) a défini les zones à enjeu pour la conservation de la biodiversité spécifiquement vis-à-vis des projets éoliens.

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité avec les principales zones identifiées à l'échelle du territoire régional picard.

Cf. Carte 129

Zonages liés aux Oiseaux (Busards)

Le projet éolien ne se situe pas à proximité de zones identifiées comme importantes pour la nidification du Busard cendré (*Circus pygargus*) à l'échelle du SRCAE picard.

Cet enjeu important (espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et potentiellement sensible aux effets des éoliennes) a été intégré très tôt dans le projet et cette espèce a fait l'objet d'une attention particulière.

Les trois espèces de busards, ainsi que les autres espèces relevant de l'annexe I, ont été particulièrement étudiées sur le terrain.

Cf. Carte 130

Zonages liés aux Oiseaux hivernants et migrateurs (Vanneaux et Pluviers)

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité immédiate avec des zones identifiées à l'échelle du SRCAE de Picardie pour les stationnements interuptiaux du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

Cet enjeu important (le Pluvier doré est une espèce communautaire inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et potentiellement sensible aux effets des éoliennes) a été intégré très tôt dans le projet.

Ces deux espèces, ainsi que les autres espèces hivernantes relevant ou non de l'annexe I, ont été particulièrement étudiées sur le terrain.

Cf. Carte 131

Zonages liés aux regroupements automnaux d'Oedicnème criard

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité avec les principales zones identifiées comme favorables à l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) en période de groupement automnal à l'échelle du SRCAE de Picardie.

Cf. Carte 132

Zonages liés aux mouvements migratoires des Oiseaux

Le projet éolien se situe légèrement à l'Ouest de l'un des principaux axes de migration identifiés à l'échelle du SRCAE de Picardie. Cet axe est relativement théorique car il ne repose pas sur les éléments écopaysagers capables de structurer les mouvements migratoires d'Oiseaux à l'échelle régionale.

Cf. Carte 133

Zonages liés aux Chiroptères

Le projet éolien ne se situe pas dans ou en continuité avec une zone identifiée comme de sensibilité potentielle pour les Chiroptères à l'échelle du SRCAE de Picardie.

Le site est situé au Nord de la vallée de la Somme, qui est considérée comme de sensibilité potentielle moyenne pour les espèces rares et menacées de Chiroptères.

Cf. Carte 134

8.2.3. Autres schémas éoliens

Plusieurs autres schémas encadrant le développement éolien ont été réalisés précédemment à l'échelle régionale ou localement à l'échelle d'un territoire :

Schéma Régional des Energies Renouvelables du Nord Pas-de-Calais, Volet éolien, de juin 2010

Il détermine les zones favorables au développement éolien, la stratégie et les objectifs régionaux.

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume se situe dans une zone de ce schéma où l'éolien est possible bien que la zone soit contrainte. Cette zone est contrainte du fait de certaines servitudes radioélectriques liées à la présence d'une antenne-relais à Saily-Saillisel. Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume respecte néanmoins ces contraintes.

Cf. «3.3.5.4. Servitudes radioélectriques», page 108

Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais, de 2003

Il identifie les secteurs a priori favorables pour l'implantation des parcs éoliens.

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume se situe dans une zone propice de ce schéma.

Schéma Territorial Eolien Pays d'Artois, de décembre 2006

«Ce schéma a pour objectif de proposer (...) un ensemble de principes et de recommandations visant à encadrer les nombreux projets éoliens.»

Extrait du Schéma Territorial Eolien Pays d'Artois

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume se situe dans une entité déterminée pour le développement éolien de ce schéma en accompagnement des grands axes que sont les autoroutes A1 et A2. Son implantation en ligne est conforme aux préconisations.

Carte de synthèse des sensibilités vis-à-vis des projets éoliens, Département de la Somme, du 2 février 2004

Cette cartographie, élaborée par les services de la DDE (ancienne DDTM), définit les zones peu et fortement sensibles à l'éolien.

Le secteur d'implantation du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume se situe dans une zone à sensibilité faible.

Cf. ANNEXE n°5 «ZDE et schémas éoliens»

8.2.4. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

8.2.4.1. Présentation

Comme le SRCAE, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) a été institué par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite «loi Grenelle II». Ces deux schémas, SRCAE et S3REnR, ont été mis en place afin de faciliter le développement des énergies renouvelables.

Définis par l'article L 321-7 du Code de l'Energie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, le S3REnR est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE. Il comporte essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable d'une puissance supérieure à 36 kVA (kilovoltampère), comme les éoliennes, bénéficient pendant 10 ans d'une réservation des capacités d'accueil prévues dans ce schéma. Leur raccordement se fait alors sur le poste électrique le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement demandée.

Le décret prévoit des règles particulières pour le financement des raccordements effectués dans le cadre des S3REnR. La contribution due par le producteur sera en effet constituée de deux composantes (article 13 du décret) :

- La première est classique et correspond au coût des ouvrages propres destinés à assurer le raccordement de l'installation de production aux ouvrages du S3REnR ;
- La seconde est en revanche spécifique : il s'agit d'une quote-part régionale des ouvrages à créer en application du S3REnR.

Le coût prévisionnel des ouvrages à créer sur une région et qui constituent des développements spécifiques à l'accueil des énergies renouvelables, est pris en charge par les producteurs, via cette « quote-part » au prorata de leur puissance installée. Ces coûts sont ainsi mutualisés.

8.2.4.2. Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie

8.2.4.2.1. S3REnR du Nord - Pas de Calais

Le S3REnR du Nord Pas-de-Calais, élaboré par RTE en concertation avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution, a été soumis au préfet de région pour approbation en date du 21 mai 2013. **Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2014.**

Il s'appuie sur l'ambition régionale, affichée dans le SRCAE, d'atteindre une puissance de 1 966 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, dont 1 346 MW pour l'énergie éolienne.

Il consiste en une réservation finale de capacités d'accueil de 973 MW pour toute la région (dont 463 MW pour l'éolien). Ainsi, afin d'assumer cette puissance supplémentaire à venir, le S3REnR définit les orientations en matière d'aménagement, de renforcement et de création d'ouvrages permettant d'offrir des solutions de raccordement. Il s'appuie entre autres sur les «gisements» éoliens, définis dans le SRE, et plus concrètement en tenant compte des projets autorisés et en instruction (consultation de la DREAL, du SER-FEE, des gestionnaires de réseau de distribution).

Ainsi, le volume de 973 MW pris en compte s'avère réparti entre environ 710 MW réservés sur les capacités actuellement disponibles ou dont les travaux sont déjà prévus, et environ 265 MW pour lesquels il est nécessaire de mener des travaux supplémentaires pour créer et réserver cette capacité.

Suite à l'étude des travaux à effectuer en région pour permettre le raccordement des 973 MW supplémentaires estimés d'ici 2020, et à l'évaluation de leur coût, **le montant de la quote-part régionale s'élève à 9,19 k€ par MW installé, pour les producteurs.**

8.2.4.2.2. S3REnR de Picardie

Le S3REnR de Picardie a été soumis au préfet de région le 20 décembre 2012 pour une **approbation le 28 décembre de la même année.**

Il s'appuie sur l'ambition régionale, affichée dans le SRCAE, d'atteindre une puissance de 3 000 MW en 2020 pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, dont 2 800 MW pour l'énergie éolienne.

Il consiste en une réservation finale de capacités de 975 MW pour toute la région.

Ainsi, le volume de 975 MW pris en compte s'avère réparti entre environ 170 MW réservés sur les capacités actuellement disponibles ou dont les travaux sont déjà prévus, et environ 800 MW pour lesquels il est nécessaire de mener des travaux supplémentaires pour créer et réserver cette capacité.

Suite à l'étude des travaux à effectuer en région pour permettre le raccordement des 975 MW supplémentaires estimés d'ici 2020, et à l'évaluation de leur coût, **le montant de la quote-part régionale s'élève à 58,6 k€ par MW installé, pour les producteurs.**

Suite à la loi NOTRE et à la saturation de ces deux schémas, **ces derniers seront révisés pour permettre la création d'un nouveau S3REnR des Hauts-de-France.**

8.3. Autres documents de planification

8.3.1. Articulation avec les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement

8.3.1.1. Liste de ces documents de planification

Plusieurs plans, schémas et programmes, encadrent l'aménagement, les infrastructures et ouvrages, les constructions, les travaux et les activités, sur les territoires aux échelles nationale, régionale et locale.

Les documents de planification mentionnés à l'article R.122-17 du code de l'environnement sont listés dans le tableau suivant, qui précise également si les installations d'éoliennes sont concernées.

Documents de planification	Parc éolien concerné ?
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	non
2° Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	non
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	oui
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	oui
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	oui
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	non
7° Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	non
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	oui

9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du code de l'environnement	non
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	non
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	non
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	non
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	non
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	oui
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	oui
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	non
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	non
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	non
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	non
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	non
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement	non
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	non
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement	non
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	non
25° Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	non
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	non
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	non
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	non
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	non
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	non
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	non
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	non
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	non
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du code rural et de la pêche maritime	non
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	non
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	non
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	non
39° Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	non
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	non

41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	non
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	non
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	non

Tableau 317 : Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R 122-17 du code de l'environnement

8.3.2. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

La compatibilité avec ce schéma a été étudié dans les paragraphes précédents.

Cf. «8.2.4. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables», page 408

8.3.3. SDAGE et SAGE

8.3.3.1. Présentation

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** est le document de planification de la ressource en eau au sein des grands bassins hydrographiques.

A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau.

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** décline à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau les grandes orientations définies par le SDAGE.

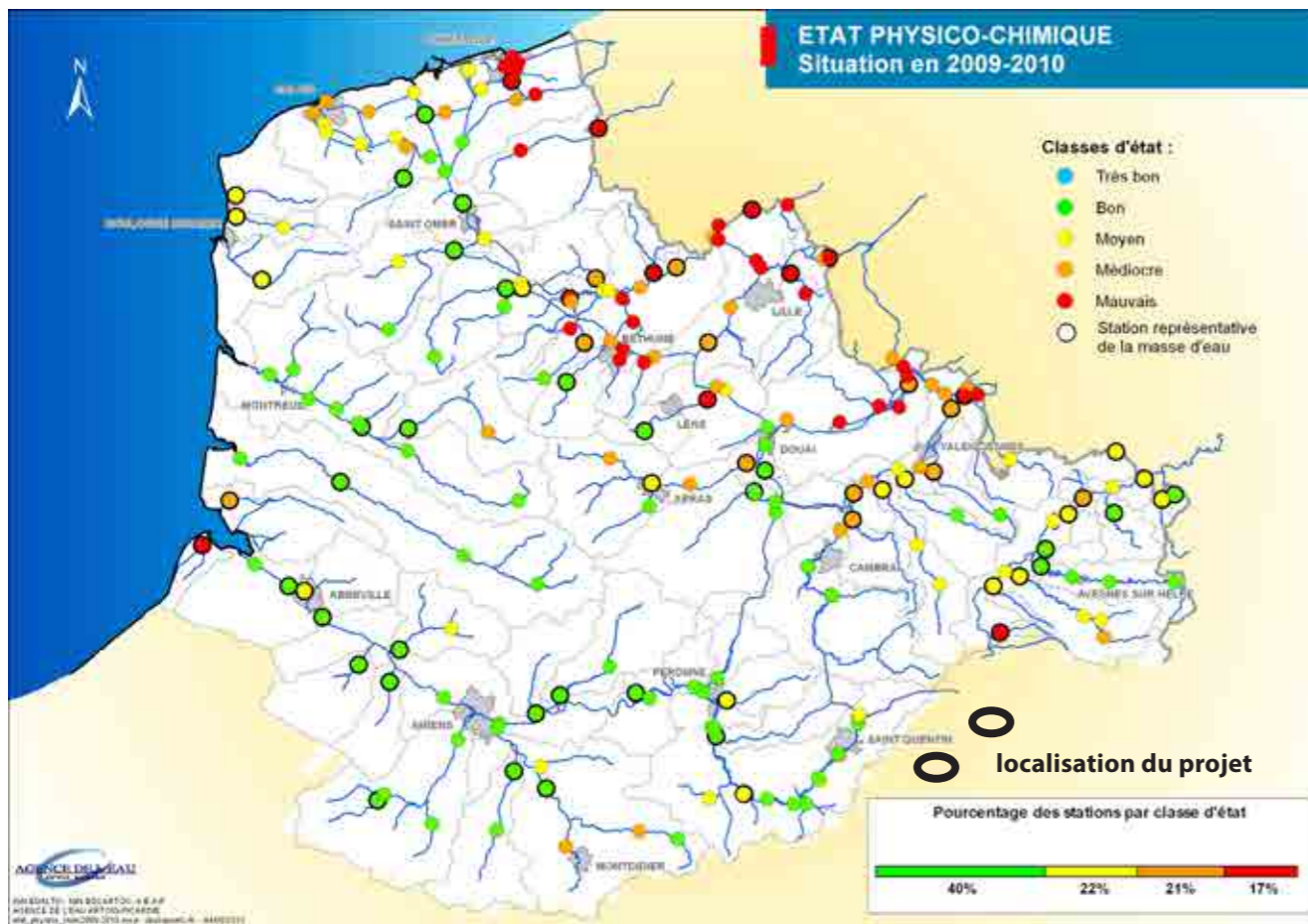
L'aire d'étude proche est comprise dans le SDAGE Bassin Artois Picardie et le SAGE Haute Somme.

Le SDAGE Bassin Artois Picardie, révisé pour la période 2016-2021, a été approuvé par arrêté préfectoral du 23 novembre 2015.

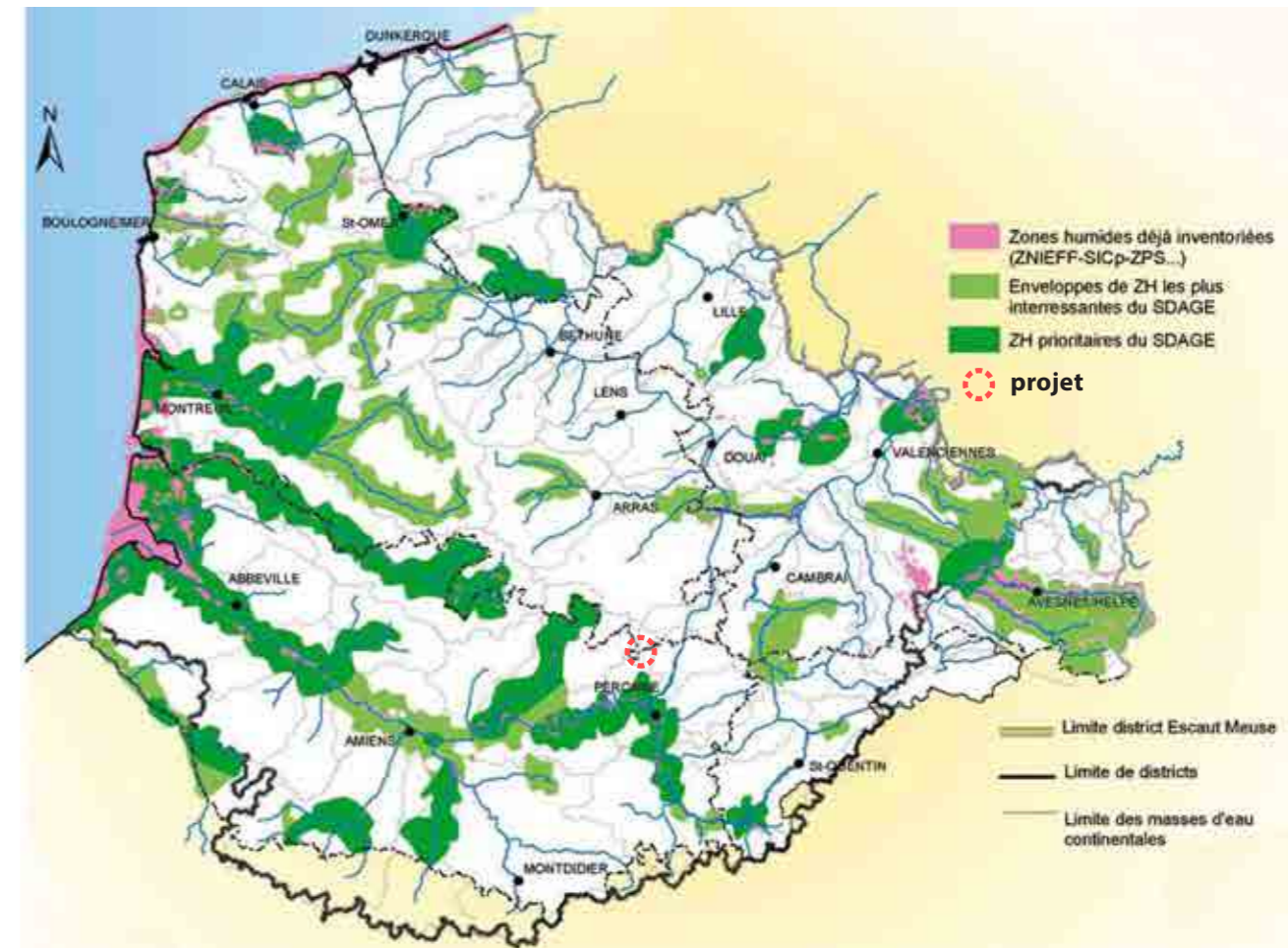
Le SAGE «Haute Somme» est actuellement en cours d'élaboration. Son état d'avancement est détaillé ci-après :

SAGE	«Haute Somme»
Emergence	
Dossier préliminaire	18/11/2005
Consultation des communes	12/12/2005
Consultation du comité de bassin	24/03/2006
Instruction	
Arrêté de périmètre	21/04/2006
Dernière modification de l'arrêté de périmètre	-
Elaboration	
Arrêté de création de la Commission Locale de l'Eau (CLE)	16/05/2007
Arrêté de renouvellement de la CLE	20/12/2013
Dernière modification de l'arrêté de la CLE	10/06/2015
Réunion institutive	26/06/2007
Validation de l'état des lieux	15/06/2010
Validation du diagnostic	15/06/2010
Validation des tendances et des scénarios	06/12/2011
Validation du choix de la stratégie	06/12/2011
Validation du projet SAGE par la CLE	18/09/2015
Consultation des collectivités	Novembre 2015 - Février 2016
Avis du comité de bassin	11/12/2015
Enquête publique	du 20 octobre au 1 ^{er} décembre 2016
Délibération finale de la CLE	-
Mise en oeuvre	
Arrêté d'approbation du SAGE	-

Tableau 318 : Etat d'avancement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)



Carte 135 : Qualité des cours d'eau en 2009-2010
(source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)



Carte 136 : Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie
(Source : SDAGE (2010-2015) - Fond de carte © Région Nord - Pas-de-Calais)

8.3.3.2. Objectifs

Les objectifs généraux des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont :

- atteindre un bon état écologique et chimique pour les eaux de surface (à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines),
- atteindre un bon potentiel écologique et un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines,
- atteindre un bon état chimique et un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraine,
- prévenir la détérioration de la qualité des eaux,
- maintenir des exigences particulières pour les zones protégées, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Des possibilités de dérogations sous forme de report de délais ou d'objectifs moins stricts existent et peuvent s'appliquer pour des raisons techniques, financières ou tenant compte des conditions naturelles.

Les objectifs pour la masse d'eau souterraine et les principaux cours d'eau de l'aire d'étude sont présentés dans les tableaux suivants :

Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif		Etat chimique	
	Initial (2010)	Objectif SDAGE	Initial	Objectif SDAGE
<i>Craie de la moyenne vallée de la Somme (FRAG012)</i>	bon	atteinte en 2015	mauvais	atteinte en 2027
<i>Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (FRAG006)</i>	bon	atteinte en 2015	mauvais	atteinte en 2027

Tableau 319 : Objectifs SDAGE pour la masse d'eau souterraine de l'aire d'étude proche

La dérogation pour l'objectif de bon état chimique des masses d'eau souterraines est due aux conditions naturelles et à une raison économique : temps de réaction du milieu et coûts disproportionnés.

Cours d'eau	Etat écologique		Etat chimique	
	Initial (2011-2013)	Objectif SDAGE	Initial (2007)	Objectif SDAGE
<i>Ancre (FRAR04)</i>	état moyen	Bon état 2021	bon état non atteint	Bon état 2027
<i>Cologne (FRAR16)</i>	potentiel moyen	Bon potentiel 2027	bon état non atteint	Bon état 2027
<i>Omignon (FRAR40)</i>	bon état	Bon état 2015	bon état non atteint	Bon état 2027
<i>Somme canalisée de l'écluse n°18 Lesdins aval à la confluence avec le canal du Nord (FRAR56)</i>	potentiel moyen	Bon potentiel 2027	bon état non atteint	Bon état 2027
<i>Somme canalisée de la confluence avec le canal du Nord à l'écluse n°13 Saily aval (FRAR57)</i>	potentiel moyen	Bon potentiel 2027	bon état non atteint	Bon état 2027

Tableau 320 : Objectifs SDAGE pour les principaux cours d'eau de l'aire d'étude éloignée

Cf. Carte 135

Les motifs de dérogations aux bons états écologiques et chimiques des cours d'eau sont :

Cours d'eau	Raisons	Précisions
Dérogation à l'objectif de bon état écologique		
<i>FRAR04</i>	Faisabilité technique Conditions naturelles	<i>Difficultés d'intervention en terrain privé Temps de réaction du milieu</i>
<i>FRAR16</i>	Faisabilité technique Conditions naturelles Coûts disproportionnés	<i>Difficultés d'intervention en terrain privé Temps de réaction du milieu Durée importante de réalisation des actions</i>
<i>FRAR56</i>	Faisabilité technique Coûts disproportionnés	<i>Durée importante de réalisation des actions</i>
<i>FRAR57</i>	Faisabilité technique Coûts disproportionnés	<i>Durée importante de réalisation des actions</i>
Dérogation à l'objectif de bon état chimique		
<i>FRAR56</i>	Faisabilité technique	<i>Pollution issue de nombreuses sources diffuses</i>

Tableau 321 : Motifs des dérogations à l'objectif de bon état en 2015 pour les principaux cours d'eau

A noter : Les motifs de dérogation ne sont pas explicités dans le SDAGE 2016-2021 pour l'ensemble des cours d'eau.

8.3.3.3. Dispositions pouvant concerner le projet

Les moyens d'atteindre les objectifs du SDAGE se déclinent en grands enjeux, en orientations et en dispositions.

Les cinq grands enjeux définis par le SDAGE Bassin Artois-Picardie sont :

- Enjeu A - Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques
- Enjeu B - Garantir une eau potable en qualité et quantité satisfaisante
- Enjeu C - S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations
- Enjeu D - Protéger le milieu marin
- Enjeu E - Mettre en oeuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Les 34 orientations fondamentales et les 79 dispositions du SDAGE Bassin Artois-Picardie sont listées en annexe.

Cf. ANNEXE n°6

Ces dispositions ne concernent pas les installations éoliennes, qui ne consomment pas d'eau et ne produisent aucun rejet.

8.3.3.4. Les zones humides identifiées dans le SDAGE

Expertise écologique O2 Environnement

La loi définit depuis 1992 les zones humides comme les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (article L.211-1 du Code de l'environnement).

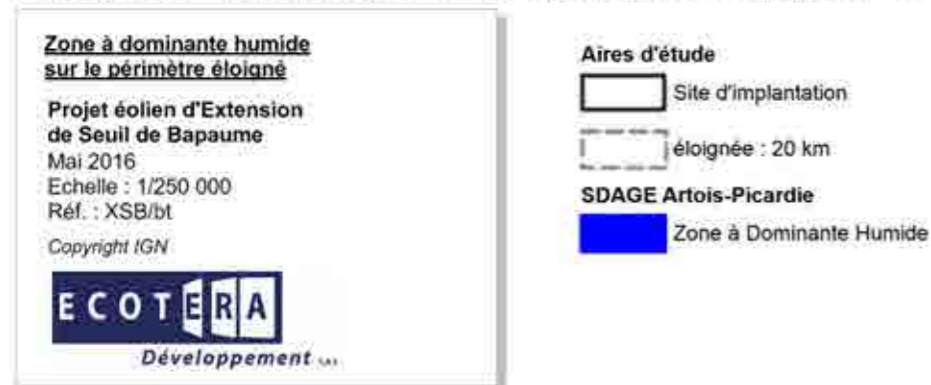
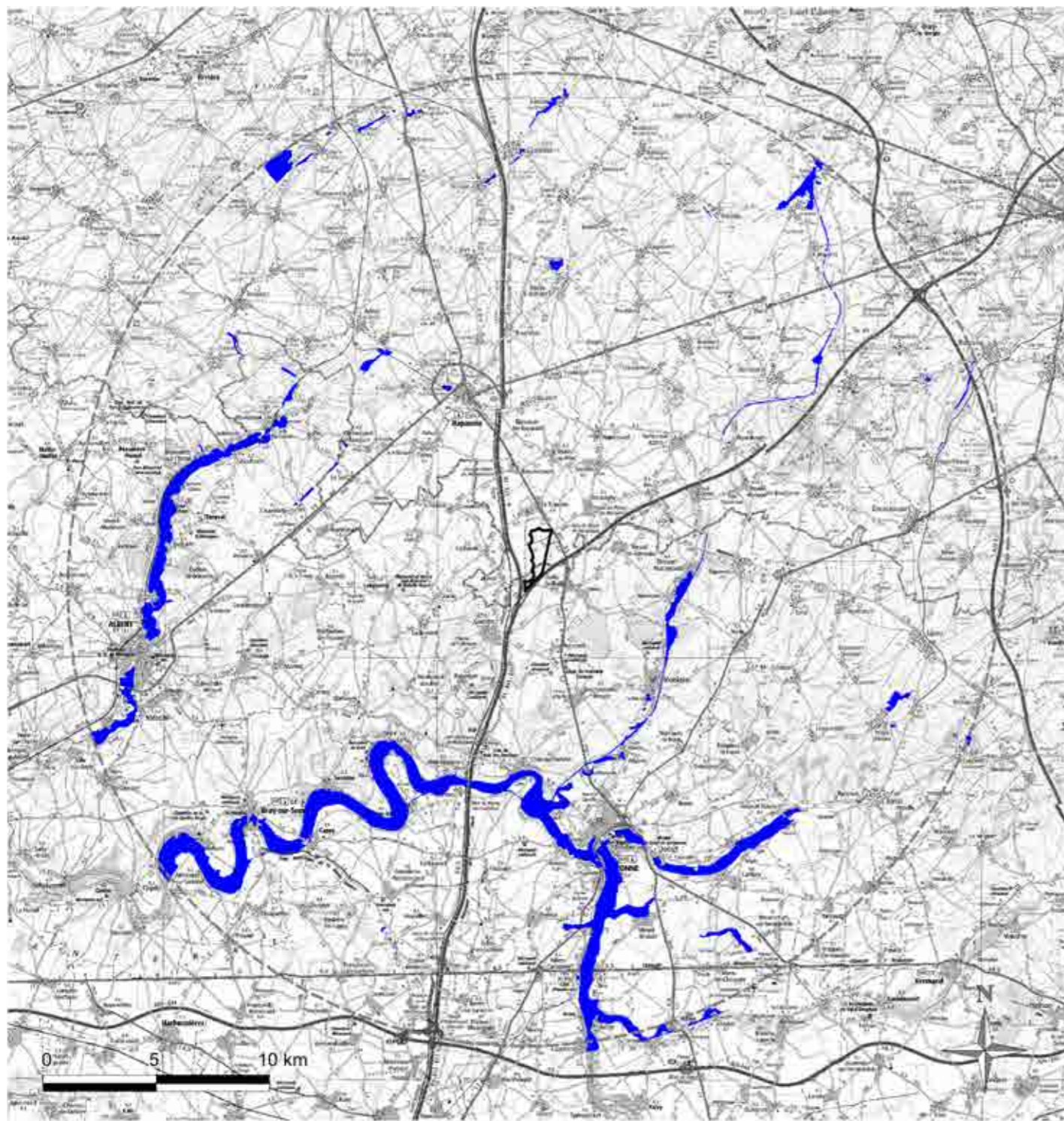
Sans considération pour l'usage qui s'y exerce ou son intérêt écologique, la loi retient donc pour résumer que les zones humides sont évidemment caractérisées par la présence d'eau dans le sol, et celle-ci s'exprime éventuellement par un type particulier de végétation.

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des zones humides considérées comme d'intérêt majeur pour la région.

Toutefois l'ensemble de la Somme et une bonne partie de son bassin-versant ont été considérés parmi les zones humides les plus intéressantes du SDAGE.

Néanmoins, compte tenu de la nature de l'aménagement projeté (parc éolien) et de la distance, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause la nature humide et le fonctionnement de ces zones humides.

Cf. Carte 136



Carte 137 : Zones à dominante humide

8.3.3.5. Les zones à dominante humide (ZDH)

Expertise écologique de O2 Environnement

Le Code de l'environnement (article L. 211-1) précise que la protection des zones humides est d'intérêt général.

Le SDAGE du bassin Artois Picardie 2010-2015 a défini comme enjeu la préservation et la restauration des zones humides. Le 9e programme d'interventions de l'Agence de l'eau Artois-Picardie a défini des inventaires et des cartographies des principales zones à dominante humide (ZDH).

La délimitation des zones à dominante humide (ZDH) du bassin Artois-Picardie par photointerprétation a plusieurs finalités :

- améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- être un support de planification et de connaissance pour l'agence et ses partenaires ;
- être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis (délimitation prévue par la loi DTR et renseignement du tronçon commun national).

Le projet de parc éolien ne se situe pas à proximité d'un réseau dense de zones à dominante humide (ZDH) identifiées à l'échelle du territoire du bassin - versant.

Aucune zone à dominante humide (ZDH) n'est présente dans le site d'implantation, ni dans le périmètre d'étude proche.

Les plus proches ZDH sont situées dans la vallée la de la Somme, le canal du Nord et la vallée de l'Ancre.

Cf. Carte 137

8.3.3.6. Les zones humides remarquables identifiées dans le SAGE

Expertise écologique O2 Environnement

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin - versant, aquifère,...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État,...) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les zones humides définies dans les SAGE compte tenu de sa position au centre d'un plateau éloigné des zones humides et des vallées alluviales et des effets très réduits de ce type d'aménagement sur les systèmes aquatiques.

8.3.3.7. Compatibilité avec le SDAGE Bassin Artois Picardie et le SAGE «Haute Somme»

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est compatible avec le SDAGE Bassin Artois Picardie et le SAGE «Haute Somme».

8.3.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie

La compatibilité avec ce schéma a été étudié dans les paragraphes précédents.

Cf. «8.2.2. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie», page 405

8.4. Programmes en faveur de la biodiversité

Expertise écologique O2 Environnement

8.4.1. Cadre général du déclin de la biodiversité et du rôle de l'énergie éolienne dans sa préservation

«Tous les biologistes qui travaillent sur la biodiversité s'accordent à dire que, si nous continuons à détruire certains environnements naturels, à la fin du XXI^e siècle nous aurons éliminé la moitié ou davantage des plantes et animaux de la planète»

Edward O. Wilson - Biodiversité, les menaces sur le vivant. Les Dossiers de La Recherche août-octobre 2007

8.4.1.1. L'érosion de la biodiversité

L'extinction des espèces sauvages suscite à présent une attention particulière car c'est l'un des principaux risques qui pèsent sur la biodiversité. Depuis l'origine de la vie, il y a 3,8 milliards d'années, la Terre a connu plusieurs crises d'extinction massive dont la dernière – actuellement en cours et dénommée 6^e extinction – est liée à l'expansion de l'espèce humaine. De plus en plus d'espèces sont inscrites sur des listes de taxons menacés par l'UICN (Union internationale de conservation de la nature), qui dresse l'état des espèces en danger et vulnérables de par le monde.

L'érosion de la biodiversité correspond à un ensemble de facteurs : la réduction de la taille des populations, la diminution de l'aire de distribution des espèces, des extinctions locales et, pour finir, des extinctions totales à l'échelle planétaire.

L'évaluation de la perte de biodiversité s'appuie notamment sur des bio-indicateurs particuliers, faunistiques, floristiques, phytocœnotiques, écosystémiques,...

On estime que 15 à 37 % (GIEC, 2007) ou 20-30 % des espèces pourraient s'éteindre d'ici 2050, plus de la moitié avant 2100 (*Millenium World Biodiversity Assessment* ; Heywood & Watson, 2000¹). La 6^e extinction massive, d'origine humaine, qui se passe sous nos yeux pourrait être atteinte vers 2200 (75% des espèces auraient alors disparu) si rien de plus n'est fait pour l'éviter (Monastersky, 2014²).

Dans la dernière édition de la Liste rouge mondiale (version 2015), sur les 79 837 espèces étudiées, 23 250 sont considérées menacées (29,1 %). L'ampleur des menaces dépend des groupes taxonomiques. Les Amphibiens sont les plus menacés devant les Mammifères et les Oiseaux (UICN, 2015) :

- Amphibiens : 41% d'espèces en danger,
- Conifères 34 %
- Coraux constructeurs de récifs 33 %
- Requins et raies 31%,
- Mammifères 25 %,
- Oiseaux 13 %

La France (notamment par ses territoires d'outre-mer) figure parmi les 10 pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées au niveau mondial (au total, 1 118 espèces).

Le taux d'extinction des espèces à l'heure actuelle est estimé être entre 100 et 1 000 fois plus élevé que le taux moyen d'extinction qu'a connu jusqu'ici l'histoire de l'évolution de la vie sur Terre, et est estimé être 10 à 100 fois plus rapide que n'importe quelle extinction de masse précédente.

Ce déclin sans précédent est confirmé par le rapport bisannuel, Planète vivante, du Fonds mondial pour la nature (WWF, 2014³), représentant le bilan de santé le plus complet de la Terre et reposant sur trois indicateurs. L'indice planète vivante (IPV), mesure l'évolution de la biodiversité à partir du suivi de 10 380 populations (groupes d'animaux sur un territoire) appartenant à 3 038 espèces vertébrées de Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens et Poissons.

L'IPV 2014 confirme un déclin de 52 % des populations (division par 2) entre 1970 et 2010. Le déclin est plus limité dans les aires protégées, avec 18 % de baisse mesurée.

¹ Heywood V.H. & Watson R.T. (coord.), 1995. *Global biodiversity assessment*. PNUE / Cambridge University Press, New York, 1 120 p.

² Monastersky, R., 2014. *Biodiversity : Life – a status report*. Nature. <http://www.nature.com/news/biodiversity-life-a-status-report-1.16523>

³ WWF (coord.), 2014. *Planète vivante*. 10^e édition. WWF / Zoological Society of London / Global Footprint Network / Water Footprint Network / New York.

8.4.1.2. Les causes de l'érosion de la biodiversité

Il existe un large gamme de causes naturelles de disparition des espèces au fil des temps géologiques : mauvaise adaptation, modifications environnementales, compétition, prédation, maladies, parasites,... Ces extinctions sont normales et naturelles, intégrés dans les processus évolutifs de la nature.

À ces causes naturelles, des causes anthropiques anciennes d'extinction (chasse, surexploitation...) se sont ajoutées des causes plus récentes telles que les effets des pollutions, de la surexploitation des ressources naturelles, de la destruction des habitats ou de l'insularisation induite par la fragmentation écologique croissante des paysages... Ces effets pourraient dans un proche avenir être exacerbés par les effets des dérèglements climatiques.

En synthétisant au maximum, quatre familles de causes principales, interagissant entre elles, sont responsables de l'essentiel de l'érosion de la biodiversité :

- la destruction ou la dégradation des écosystèmes (déforestation, pollution des sols et des eaux, fragmentation des habitats, prélèvement non durable de l'eau issue des nappes phréatiques...);
- l'exploitation non durable de la biodiversité (chasse, pêche, exploitation forestière intensive, tourisme, cueillette...);
- les invasions ou les proliférations d'espèces (telles que certaines algues ou espèces cultivées envahissantes ; ou espèces importées ou introduites accidentellement...);
- les modifications climatiques qui perturbent les cycles biogéochimiques.

Ce paramètre récemment mis en évidence est dû à un rejet massif de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (principalement du CO₂ issu de la combustion d'hydrocarbures fossiles).

8.4.1.3. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité

La réduction de la biodiversité risque de déstabiliser les écosystèmes, voire la biosphère dans son ensemble. Mais elle sera également responsable d'une forte perte d'information. En effet, la longévité moyenne d'une espèce donnée est d'un million d'années. Chaque espèce est une bibliothèque d'informations, acquises par l'évolution sur des centaines de milliers, voire des millions d'années. Ce sont des bibliothèques entières que nous brûlons. Or, si nous avons une idée de ce que la déstabilisation entraînera (moindre productivité, moindre sûreté, changements du climat...), nous n'avons aucune idée de la valeur pour l'humanité de ce que nous perdons en termes d'informations (Edward O. Wilson - *Biodiversité. Les menaces sur le vivant*. Les Dossiers de La Recherche août-octobre 2007).

La plupart des espèces menacées d'extinction vont, dans un premier temps, voir leurs effectifs se réduire. Et comme elles vivent en interaction les unes avec les autres et avec leurs milieux, cette baisse d'effectif ou la disparition locale d'une seule risque d'avoir un impact sur les autres espèces et les écosystèmes avoisinants, ce qui modifiera les différentes interactions : chaîne alimentaire, parasitisme, prédation, compétition, coopération, etc.

Des phénomènes de co-extinctions sont également à attendre massivement : la disparition d'une espèce peut en entraîner plusieurs autres associées à un degré ou à un autre (aux 15 000 espèces menacées en 2004, il faudrait ajouter 6 300 espèces associées qui vont co-disparaître (soit 42 %, *Science*, 2004). Ainsi, une seule extinction peut aboutir à la disparition de nombreuses espèces et à la déstabilisation d'écosystèmes entiers. C'est le cas par exemple des espèces «clé de voûte», dont l'importance est telle que leur seule disparition entraîne de profondes modifications des écosystèmes.

En raison de ces interrelations étroites, la biodiversité d'un très grand nombre d'écosystèmes est aujourd'hui menacée par la hausse des températures, la fonte des glaces ou les modifications de la composition de l'atmosphère à venir. Les écosystèmes eux mêmes sont en danger. Or, ce sont eux qui ont engendré les modes de vie de l'espèce humaine, qui ont contribué à dessiner les écopaysages et la diversité des espèces qui y habitent, qui ont contribué à l'agriculture et à l'alimentation humaine, enfin qui ont assuré la qualité de la santé humaine et modelé les civilisations, les cultures et l'économie.

8.4.1.4. Effets des changements globaux sur la biodiversité

Les changements globaux, dont les modifications climatiques, sont à présent ciblés par les instances internationales et nationales comme une priorité pour la conservation de la biodiversité notamment dans le *Millenium World Biodiversity Assessment* (Heywood & Watson, 2000⁴) et la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB 2009 ; 2015⁵).

Le constat du changement global en cours est à présent scientifiquement établi par le GIEC depuis ses multiples travaux, cinquième rapport rendu public en 2014 (IPCC/ GIEC Groupe de travail I, 2014⁷). La part de la production de carbone dans

Empreinte écologique par composante en nombre de planète Terre

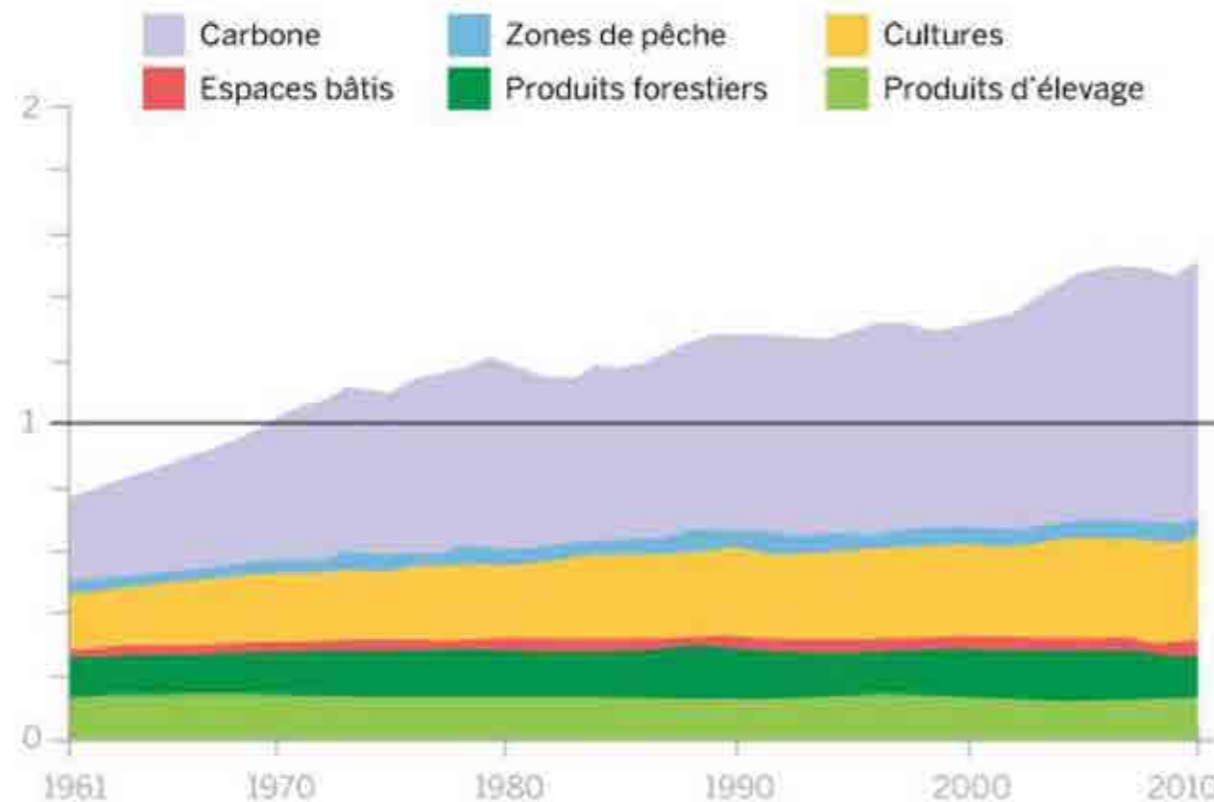


Figure 67 : Evolution entre 1960 et 2010 de l'empreinte écologique par composantes principales
(source : Global Footprint Network)

l'empreinte écologique planétaire ne cesse de croître depuis 50 ans (WWF, 2014).

Cf. Figure 67

Les effets négatifs des changements globaux sur la biodiversité sont également à présent bien établis à l'échelle mondiale tant par la convention sur la diversité biologique ((CBD, 2007⁸) que par le GIEC (IPCC / GIEC Groupe de travail II, 2014⁹).

Par exemple, le groupe de travail II du GIEC a évalué les effets des changements climatiques en analysant 2 500 publications scientifiques. Sur un total de 59 espèces de Plantes, 47 d'Invertébrés, 29 d'Amphibiens et de Reptiles, 388 d'Oiseaux et 10 de Mammifères retenues, 80% d'entre elles ont déjà eu à subir un changement imputable au réchauffement planétaire : une variation des dates de reproduction, une modification du régime migratoire ou des zones de distribution, ou bien encore des variations de la taille corporelle.

Outre ces « phénomènes simples » de disparition ou de modifications profondes des relations écologiques, des effets catastrophiques et extrêmes sont également à attendre qui pourraient avoir des impacts beaucoup plus violents, chaotiques et imprévisibles (IPCC / GIEC / SREX, 2011¹⁰).

⁴ Heywood V.H. & Watson R.T. (coord.), 1995. *Global biodiversity assessment*. PNUE / Cambridge University Press, New York, 1 120 p.

⁵ Silvain & al., 2009. *Prospectives pour la recherche française en biodiversité*. FRB, Paris, 96 p.

⁶ Ronce & al., 2015. *Réponses et adaptations aux changements globaux. Quels enjeux pour la recherche en biodiversité*. FRB, Paris, 96 p.

⁷ IPCC Working group I, 2014. *Climate change 2013. The physical basis. 5th assessment report*. Cambridge University Press, New York, 1 535 p.

⁸ CBD, 2007. *La diversité biologique et les changements climatiques*. Journée internationale de la diversité biologique. CBD, 48 p.

⁹ IPCC Working group II, 2014. *Climate change 2014. Impacts, adaptation and vulnerability. 5th assessment report.. Cambridge University Press, New York, 1 820 p.*

¹⁰ IPCC, 2011. *Climate change 2013. The physical basis. 5th assessment report*. Cambridge University Press, Cambridge, 594 p.

8.4.1.5. Mécanismes des changements climatiques affectant la biodiversité

Les changements climatiques influencent la biodiversité de quatre manières principales différentes :

- les changements de concentration en CO₂ de l'atmosphère, les modifications des températures et celles des précipitations, touchent le métabolisme et le développement des animaux, la croissance, la respiration, la composition des tissus végétaux et les mécanismes de photosynthèse (croissance des plantes grâce à l'énergie du soleil et l'absorption de CO₂). Les conséquences peuvent être variées, par exemple, la modification d'un seul paramètre (température, humidité, composition chimique de l'atmosphère) peut favoriser le développement d'une espèce présente au détriment des autres qui jusque là vivaient en harmonie ;
- les cycles de vie de la faune et de la flore (périodes de migration, de reproduction, de floraison, de ponte, etc.) peuvent être modifiées, interrompues, s'allonger ou se raccourcir, débuter plus tôt ou plus tard, etc. ;
- modification des aires de distribution. Par exemple, si les températures augmentent, les végétaux et les animaux vont se déplacer vers d'autres lieux qui leur conviennent mieux (on estime qu'un accroissement annuel de température de 3°C en zone tempérée, engendre un déplacement des isothermes de 300 à 400 kilomètres vers les pôles et de 500 mètres en altitude) ;
- certaines espèces n'arriveront pas à s'adapter au changement climatique. Elles risquent de disparaître à plus ou moins brève échéance.

8.4.1.6. Raisons de préserver la biodiversité

Il existe de nombreuses raisons, morales, éthiques, économiques, stratégiques, philosophiques ou religieuses pour préserver la biodiversité.

Dans le cadre des effets des changements globaux sur les écosystèmes et l'Homme, il faut rappeler que si les changements climatiques ont un impact certain sur les milieux et la biodiversité qui lui est associée, l'inverse est également vrai.

Les changements induits de la diversité biologique à l'échelle des écosystèmes et des paysages devraient à leur tour influencer sur les climats locaux et mondial en modifiant l'absorption et l'émission des gaz à effet de serre, l'évapotranspiration ainsi que l'albédo, qui joue sur la température.

De même, des changements de la structure des communautés biologiques des couches océaniques supérieures pourraient modifier l'absorption de CO₂ par les océans et créer des actions rétroactives, positives ou négatives sur les changements climatiques.

La diversité biologique peut donc réduire les conséquences des changements climatiques, voire les annuler sur le très long terme.

En adoptant des stratégies liées au maintien de la biodiversité – gestion des habitats des espèces menacées, création de refuges, création de réseaux d'aires protégées, sur terre comme en mer, maintien des écosystèmes etc. –, l'Homme peut améliorer la résistance des écosystèmes humains et naturels aux changements climatiques à venir. La biodiversité peut également grâce à l'agriculture et à la sylviculture atténuer par endroit la croissance de la quantité de CO₂ dans l'atmosphère par la création de puits de carbone (forêts, haies...) (CNRS, 2015).

8.4.1.7. Effets bénéfiques des énergies renouvelables, dont l'éolien, sur la biodiversité

Dans ce cadre général exposé ci avant, il est urgent et impératif que tous les organismes mettent tout en œuvre pour réduire ces effets indésirables.

De ce fait, toutes les actions qui pourront être menées à toutes les échelles décisionnelles et opérationnelles pour réduire les changements climatiques, sont évidemment à favoriser.

C'est pour cela que le groupe de travail II du GIEC a identifié les énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, bien évidemment comme l'une des mesures-phares pour lutter contre les changements climatiques ((IPCC / GIEC / SRREN, 2011¹¹; IPCC / GIEC Groupe de travail III, 2014¹²).

La mise en place d'un parc éolien répond donc tout à fait à cette transition énergétique en permettant la production d'énergie propre, à l'écobilan et au bilan carbone très favorables.

Il convient dans l'instruction de ce projet de parc éolien de ne pas confondre les effets négatifs à court terme (quelques décennies) et à petite échelle (quelques hectares) avec les effets bénéfiques à long terme et à l'échelle globale.

¹¹ IPCC, 2011. *Rapport spécial sur les sources d'énergie renouvelable et l'atténuation du changement climatique*. Cambridge University Press, New York, 242 p.

¹² IPCC Working group III, 2013. *Climate change 2014. Mitigation of climate change*. Cambridge University Press, New York, 1 454 p.

8.4.2. Programmes internationaux de conservation de la biodiversité

8.4.2.1. Convention sur la diversité biologique

La convention sur la diversité biologique (CDB) est un traité international adopté lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, avec trois buts principaux :

- la conservation de la biodiversité ;
- l'utilisation durable de ses éléments ;
- le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

Autrement dit l'objectif est de développer des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durables de la diversité biologique.

La CDB est considérée comme le document - clé concernant le développement durable.

Elle fut ouverte aux signatures le 5 juin 1992 et entra en vigueur le 29 décembre 1993. La CDB était en décembre 1993 signée par 168 pays, dont la France.

Longtemps, la Convention n'a eu qu'une portée contraignante limitée, mais elle commence, depuis la fin des années 1990, à être appliquée concrètement dans certains pays et communautés supranationales comme l'Union Européenne. Elle contient un rappel d'utilisation des termes dans son article 2 et introduit le principe de précaution.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie mondiale.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la

gestion du site.

8.4.2.2. Plan stratégique mondial pour la diversité biologique : les objectifs d'Aichi

La conférence de Nagoya (2010) a conduit à l'adoption d'un plan stratégique mondial pour la biodiversité sur la période 2011-2020.

Les Objectifs d'Aichi (au nombre de 20), constituent le nouveau « Plan stratégique pour la biodiversité 2011-2020 » pour la planète, adopté par les Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) en octobre 2011.

C'est le nouveau « *cadre général sur la biodiversité non seulement pour les conventions relatives à la biodiversité, mais pour le système des Nations unies en entier. Les Parties ont accepté de convertir ce cadre international général en stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité d'ici deux ans* ».

Il vise à « Vivre en harmonie avec la nature », avec comme vision à horizon 2050 que d'ici là, « la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples ».

Les parties se sont notamment entendues pour

- réduire au moins de moitié, ou lorsque c'est possible à près de zéro, le taux de perte d'habitats naturels, y compris les forêts ;
- fixer un objectif de sauvegarde de la biodiversité pour 17 % des zones terrestres et des eaux continentales et pour 10 % des zones marines et côtières ;

Les gouvernements s'engagent en outre à restaurer au moins 15 % des zones dégradées et feront un effort spécial pour réduire les pressions affectant les récifs coralliens.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ce plan mondial.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.2.3. Stratégie européenne pour la biodiversité

La stratégie de l'Union européenne en matière de biodiversité à l'horizon 2020 répond aux deux mandats mondiaux (CDB et protocole de Nagoya) et incite l'UE à respecter ses propres objectifs de biodiversité et ses engagements au niveau planétaire.

L'objectif prioritaire pour 2020 est d'enrayer la perte de biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l'UE d'ici, d'assurer leur rétablissement dans la mesure du possible et de renforcer la contribution de l'UE à la prévention de la perte de biodiversité.

D'ici à 2050, la vision de l'UE est que la biodiversité de l'Union européenne et les services écosystémiques qui en découlent, c'est-à-dire son capital naturel, soient protégés, évalués et adéquatement rétablis pour leur valeur intrinsèque afin qu'ils continuent de contribuer au bien-être de l'Homme et à la prospérité économique et afin d'éviter des changements catastrophiques liés à la perte de biodiversité.

Pour faire suite à une première stratégie décennale trop ambitieuse qui visait à stopper l'érosion de la biodiversité en une décennie, l'Union européenne (UE) s'est donné judicieusement un peu de recul et deux objectifs majeurs à moyen terme :

Objectif prioritaire à l'horizon 2020

Enrayer la perte de biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l'UE d'ici à 2020, assurer leur rétablissement dans la mesure du possible et renforcer la contribution de l'UE à la prévention de la perte de biodiversité.

Vision à l'horizon 2050

D'ici à 2050, il convient que la biodiversité de l'Union européenne et les services écosystémiques qui en découlent, c'est-à-dire son capital naturel, soient protégés, évalués et adéquatement rétablis pour leur valeur intrinsèque afin qu'ils continuent de contribuer au bien-être de l'Homme et à la prospérité économique et afin d'éviter des changements catastrophiques liés à la perte de biodiversité.

La Stratégie européenne pour la biodiversité (SEB) de l'Union européenne est structurée autour de six grandes orientations,

déclinées en plan d'actions et reprises dans le tableau suivant.

Orientation de la SEB	Prise en compte par le projet (pour la biodiversité)
- Conserver et restaurer la nature - Maintenir et accroître les écosystèmes et les services qu'ils rendent - Assurer la durabilité de l'agriculture, de l'exploitation forestière et des pêcheries - Combattre les espèces exotiques envahissantes - Répondre à la crise mondiale de la biodiversité - Contribuer à d'autres politiques environnementales et initiatives	- Enjeu intégré dans le projet - Projet non concerné - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet

Tableau 322 : Orientation de la Stratégie Européenne pour la Biodiversité

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec les objectifs stratégiques de l'Union européenne (UE) sur la biodiversité.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.2.4. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe a édicté la Recommandation n°109 (2004) sur l'atténuation des nuisances de la production d'énergie éolienne sur la vie sauvage (adoptée par le Comité permanent le 3 décembre 2004).

Cette recommandation enjoint aux Parties contractantes à la convention :

- 1- de prendre les mesures nécessaires pour limiter l'impact négatif potentiel des éoliennes sur la vie sauvage ;
- 2- de soutenir et faire progresser en associant le secteur de l'énergie éolienne et de mettre en place un suivi qui puisse permettre l'amélioration des connaissances relatives à l'impact des éoliennes et, par ce moyen, de faciliter au public des informations dignes de confiance.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume a tenu compte des recommandations de cette convention, notamment en intégrant la biodiversité et les milieux naturels dans la conception du projet (expertise écologique approfondie) et également en programmant un suivi écologique des effets du parc sur la vie sauvage.

8.4.2.5. Résolution du PNUE sur les espèces migratrices & éoliennes

La Convention sur les espèces migratrices (CMS) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a adopté lors de la 7e session de la Conférence des Parties une résolution (no. 7.5 à Bonn, du 18 au 24 septembre 2002) relative aux éoliennes et aux espèces migratrices (Anonyme, 2002).

ANNEXE 1 - Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

RESOLUTION 7.5 - EOLIENNES ET ESPECES MIGRATRICES

La Conférence des Parties à la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

1. Demande aux Parties :

- (a) d'identifier les zones où les espèces migratrices sont vulnérables aux éoliennes et où ces dernières devraient être évaluées pour assurer la protection des espèces migratrices ;
- (b) d'appliquer et de renforcer, là où l'on prévoit de construire de grandes éoliennes, des procédures générales d'évaluation d'impact sur l'environnement de type stratégique afin d'identifier les sites de construction appropriés ;
- (c) d'évaluer les impacts écologiques négatifs possibles des éoliennes sur le milieu naturel et notamment sur les espèces migratrices avant de décider s'il faut délivrer un permis de construire des éoliennes ;
- (d) d'évaluer les impacts écologiques cumulatifs des éoliennes déjà installées sur les espèces migratrices ;
- (e) de prendre pleinement en considération le principe de précaution lors de l'installation d'éoliennes et de créer des parcs d'éoliennes en tenant compte des données sur l'impact écologique et des informations obtenues des programmes de surveillance, et en tenant compte de l'échange d'informations fournies par l'intermédiaire des

processus de planification spatiale ;

2. Demande au Conseil scientifique d'évaluer les menaces existantes et potentielles des éoliennes offshore à l'encontre des mammifères et des oiseaux ainsi que de leurs habitats et de leurs sources de nourriture, d'élaborer des directives précises en vue de l'établissement de ces installations et de faire rapport en conséquence à la Conférence des Parties à sa prochaine session ; et

3. Invite les organisations intergouvernementales compétentes ainsi que la Communauté européenne et le secteur privé à coopérer avec la CMS pour minimiser les incidences négatives possibles des éoliennes offshore sur les espèces migratrices.

Cette résolution du PNUE s'applique aux États membres et non aux porteurs de projets.

Toutefois, le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume a tenu compte de cette résolution, notamment en intégrant précocement et fortement la biodiversité dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie).

8.4.2.6. Résolution du PNUE sur les éoliennes et les Chauves-souris

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a adopté la résolution 4.7 lors de la session de la Conférence des Parties (no. 4.7 à Sofia, Bulgarie, du 22 au 24 septembre 2003) relative aux éoliennes et aux Chiroptères.

Cette résolution du PNUE s'applique aux États membres et non aux porteurs de projets.

Toutefois, le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, a tenu compte de cette résolution, notamment en intégrant précocement et fortement la biodiversité dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie).

8.4.2.7. Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux

Le comité de pilotage et BirdLife International a adopté un positionnement de principe de l'ONG en décembre 2005 sur les Directives européennes sur les Habitats et les Oiseaux

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
A - Choix des sites	
-1- Il existe un consensus fort sur le fait que l'emplacement (micro siting) des parcs éoliens constitue un élément majeur dans les potentiels effets du projet sur les Oiseaux.	- Enjeu intégré dans le projet : un pré-diagnostic écologique est mené systématiquement
Les parcs éoliens doivent être positionnés, étudiés et gérés de telle sorte qu'ils ne doivent pas générer d'impacts significatifs sur les espèces d'Oiseaux reconnues d'importance nationale ou internationale, ainsi que sur leurs habitats.	
De ce fait, il convient, à titre de précaution, d'éviter de placer des projets dans les zones suivantes :	
■ dans les ZICO et les ZPS,	- Enjeu intégré dans le projet
■ dans les autres sites désignés pour la conservation de la nature à l'échelle internationale (réseau Natura 2000) ou nationale,	- Enjeu intégré dans le projet
■ dans les autres sites abritant des populations significatives d'espèces considérées par BirdLife International comme ayant un statut de conservation défavorable en Europe,	- Enjeu intégré dans le projet
■ dans les sites positionnés le long des routes migratoires et spécialement les endroits servant d'entonnoir où des effectifs importants sont fortement concentrés, comme les cols de montagne par exemple,	- Enjeu intégré dans le projet
■ dans les milieux où les éoliennes sont connues pour générer des risques élevés de collision pour les Oiseaux (à déterminer par des analyses spécifiques aux sites). Les zones humides et les chaînes montagneuses sont des exemples de situations particulièrement risquées.	- Enjeu intégré dans le projet

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
-2- Les effets négatifs sur la vie sauvage doivent être évités par une évaluation complète des alternatives possibles ainsi qu'une construction et un emplacement appropriés. Dans le cadre du développement de projet, il est important d'identifier les espèces et les zones particulièrement sensibles.../... Les impacts des infrastructures accompagnant le parc éolien doivent également être analysés : lignes électriques, routes d'accès, gestion ultérieure,...	- Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet
-3- Il y a urgence à ce qu'un réseau d'aires marines protégées voie le jour de façon à ce que les critères précédents puissent s'appliquer aux zones marines et côtières.	- Projet non concerné
B - Analyse des impacts	
-1- L'énergie éolienne doit être considérée dans une démarche de développement durable et un mix énergétique global. L'Union européenne (UE) et les pays membre devraient réaliser des études stratégiques sur les coûts-bénéfices des différentes sources énergétiques et de leurs effets potentiels sur la biodiversité.	- Cet enjeu relève de l'UE et de la France
-2- Les instances de gouvernance locales, régionales et nationales devraient mener à l'échelle de leur territoire des études d'impact stratégiques sur l'environnement (EISE) de tous les plans et programmes éoliens qui ont potentiellement des effets significatifs sur l'environnement (Directive 2001/42/CE). Des évaluations environnementales des incidences écologiques (EEIE) sur le réseau Natura 2000 devraient être menées chaque fois qu'il existe un risque de perturbation significatif sur un site Natura 2000.	- Cet enjeu relève des collectivités locales et des services de l'État - Une évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000 a été menée Cf. Partie B-3c
-3- Spécifiquement, ces EISE et EEIE devraient comporter des cartes de sensibilité des populations d'Oiseaux, de leurs habitats, de leurs axes de déplacement et zones de concentration migratoire. Les effets du projet sur ces éléments doivent être analysés. Toutes les phases du cycle biologique annuel doivent être étudiées. Les habitats et les sites qui hébergent des fonctions essentielles (notamment l'alimentation, la nidification, la mue, le repos et la phase internuptiale, dont les haltes migratoires) doivent être pris en compte.	- Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet
-4- Tous les projets doivent être étudiés au travers de critères appropriés pour déterminer s'ils sont en mesure ou non de générer des effets significatifs sur l'environnement (selon les critères définis par l'article 3 de la directive 85/337/CEE abrogée par la directive 2011/92/UE). Des études d'impact sur l'environnement (EIE) doivent être menées pour chaque parc éolien intégrant les infrastructures annexes.	- Enjeu intégré dans le projet
-5- Si un projet prend place en dehors des sites Natura 2000 ou des ZICO, en référence à l'article 6 de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992, une EEIE doit être menée pour démontrer que le projet ne va pas remettre en cause l'intégrité écologique et les objectifs de conservation assignés au site.	- Une évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000 a été menée Cf. Partie B-3c
-6- Les effets cumulés des projets éoliens doivent être mis en perspective avec d'autres parcs éoliens ou d'autres aménagements dans tous les types d'expertises (EISE, EIE, EEIE).	- Une analyse des effets cumulés du projet a été menée
-7- Ces études doivent être menées selon des standards professionnels élevés et selon une démarche scientifique, basés sur une expertise adaptée.	- Enjeu intégré
-8- L'Union européenne (UE) devrait définir un guide de bonnes pratiques pour tous les types d'expertises y compris pour les études post-construction. La réduction et la compensation des effets devraient être intégrées également dans ce guide.	- Cet enjeu relève de l'UE (et de la France)
-9- Les ONG locales (représentantes nationales de BirdLife International) devraient être consultées de manière à favoriser les meilleurs résultats à la fois pour le développement et la conservation de la biodiversité.	- Cet enjeu n'est pas réalisable en France où une seule personne coordonne l'action de la LPO (représentant BirdLife International en France)

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
C – Recherche et mesures d'indicateurs	- Ces enjeux relèvent de l'UE et de la France

Tableau 323 : Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux

8.4.2.8. Positionnement de GREENPEACE International sur les parcs éoliens

GREENPEACE International s'est positionné officiellement en faveur des énergies renouvelables (dont les éoliennes) et notamment pour un bouquet énergétique à 100 % renouvelable (GREENPEACE International, 2015¹³). Les parcs éoliens devraient représenter un quart de la production d'électricité mondiale à cette échéance (avec l'installation de 100 000 éoliennes en mer et d'un million de machines sur terre).

¹³ GREENPEACE, 2015. *Energy (R)Evolution. 2015 World Energy Scenario. 5th rep. GWEC6 Solar Power Europe-Greenpeace. New York, 364 p.*

8.4.2.9. Positionnement du WWF sur les parcs éoliens

Le WWF (Fonds mondial pour la nature) est favorable aux énergies renouvelables et prône un recours à 100 % aux énergies renouvelables d'ici 2050 comme GREENPEACE (source : WWF France).

Tout en précisant que le choix de l'implantation des projets éoliens doit faire l'objet d'études approfondies afin de réduire les risques pour la faune sauvage (Oiseaux et Chiroptères).

8.4.2.9.1. Contexte mondial

Pour lutter contre le changement climatique de façon efficace, une transition énergétique urgente est nécessaire. Malgré une augmentation de l'efficacité énergétique ambitieuse, une croissance significative de l'usage des énergies renouvelables est nécessaire pour réduire le dioxyde de carbone (CO₂) sensiblement jusqu'à 50% au niveau mondial dans les décennies à venir.

Cela est nécessaire pour rester au-dessous d'une augmentation de 2°C par rapport aux températures mondiales pré-industrielles.

Dans ce cadre l'énergie éolienne a le potentiel de devenir une source importante d'électricité au cours des prochaines décennies.

En comparaison avec les énergies fossiles et nucléaire, les impacts environnementaux associés à l'énergie éolienne sont réduits. Pendant le fonctionnement, aucun dioxyde de carbone ou d'autres polluants atmosphériques ne sont émis, et une fois démonté, aucun déchet dangereux ne subsiste.

Le WWF a produit un document de position (WWF, 2004¹⁴) reprenant un ensemble de principes pour une expansion rapide et bien gérée de l'énergie éolienne, accepté par le réseau mondial du WWF.

¹⁴ WWF, 2004. *WWF position on wind power. WWF June 2004. 2 p.*

8.4.2.9.2. Attentes du WWF sur le développement éolien

Attentes du WWF	Prise en compte par le projet
Planification de l'énergie éolienne	
- 1 - Le développement de l'énergie éolienne devrait faire l'objet de documents de planification à toutes les échelles pertinentes.	- Projet non concerné
- 2 - Les bénéfices à long terme sur l'environnement (par exemple la réduction des gaz à effet de serre) doivent être pris en considération pour contrebalancer les éventuels effets négatifs locaux à court terme.	- Principe intégré
- 3 - Les projets éoliens devraient faire l'objet d'études approfondies (EISE) et d'un positionnement judicieux dans l'environnement local.	- Principe intégré

Attentes du WWF	Prise en compte par le projet
- 4 - Les études d'impact doivent fournir une évaluation complète des impacts sur la faune, la flore, que ce soit en milieu marin ou terrestre. Les effets cumulés avec d'autres activités doivent être pris en considération. Toutes les mesures doivent être prises pour réduire ou éviter les impacts.	- Principe intégré
Prise en compte de l'environnement lors de la construction des parcs éoliens	
- 1 - Les projets éoliens ne devraient pas être installés dans des parcs nationaux ou les réserves de catégorie UICN 1 et 2 sauf si des études montrent leur faisabilité.	- Projet non concerné
- 2 - Les parcs éoliens ont des effets potentiels sur la faune sauvage s'ils sont mal implantés. Ils ne devraient donc pas être installés dans des sites de nidification remarquables ou dans des sites identifiés de migration, comme les sites Ramsar.	- Principe intégré
- 3 - La sélection des sites en amont devrait éviter de conduire à la destruction d'habitats remarquables et les accès devraient minimiser les effets sur les espaces environnants.	- Principe intégré
- 4 - Avec un choix judicieux d'implantation, le bruit des parcs éoliens ne devrait pas constituer une gêne.	- Principe intégré
- 5 - Des recherches sont nécessaires pour approfondir les connaissances sur les effets des grands parcs éoliens en milieu marin.	- Projet non concerné
- 6 - La présence visuelle des éoliennes dans le paysage ne constitue pas nécessairement un impact négatif, mais peuvent être un symbole du développement durable. Des outils d'aménagement adéquats doivent permettre de les intégrer au mieux dans les paysages ruraux et urbains.	- Principe intégré

Tableau 324 : Attentes du WWF sur le développement éolien

8.4.2.10. Positionnement de la Banque mondiale sur les parcs éoliens

La Banque mondiale a rédigé un rapport sur les aspects environnementaux et sociaux à intégrer dans la conception des parcs éoliens (Ledec & al., 2013¹⁵).

Selon les projections de l'Agence internationale de l'énergie, la demande mondiale d'électricité va croître de 30 % d'ici 2020.

De manière à pouvoir réduire les gaz à effet de serre et prévenir les coûts face à une croissance du prix du pétrole, les énergies renouvelables, dont les éoliennes, vont être amenées à jouer un rôle de premier plan.

Les éoliennes sont actuellement considérées par la Banque mondiale comme l'une des énergies renouvelables à faible émission de carbone parmi les plus prometteuses.

¹⁵ Ledec G.C., Rapp, K.W. & R.G. Aiello, 2013. *Greening the wind. Environmental and social considerations for wind power development. The World Bank, New York, 172 p.*

8.4.2.11. Positionnement de la LPO sur les parcs éoliens

Conformément aux engagements pris lors du Grenelle de l'environnement, la LPO (Ligue française pour la protection des Oiseaux) se positionne favorablement pour les énergies renouvelables.

Tout en précisant que le choix de l'implantation des projets éoliens doit faire l'objet d'études approfondies afin de réduire les risques pour la faune sauvage (Oiseaux et Chiroptères).

8.4.2.12. Positionnement de l'Union européenne sur la Trame verte et bleue

La Commission européenne a publié, le 6 mai 2013, une communication visant à encourager le recours à l'infrastructure verte, à promouvoir la prise en compte systématique des processus naturels dans le cadre de l'aménagement du territoire et les investissements dans ce domaine au niveau local, régional et national.

Le concept d'infrastructure verte rejoint celui de Trame verte et bleue en France, en insistant sur son rôle pour la valorisation des services rendus par les écosystèmes et pour la cohésion régionale mais aussi sur sa nécessaire intégration dans les différentes politiques publiques sectorielles.

Cette communication, transmise au Conseil et au Parlement, s'inscrit dans la feuille de route de l'UE pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources et la stratégie de l'UE en matière de biodiversité à l'horizon 2020.

La communication expose le contexte de cette initiative et inclut une définition de ce qu'est l'infrastructure verte. Elle illustre comment l'infrastructure verte peut contribuer à de nombreuses politiques, en particulier le développement régional, la prévention du changement climatique, la prévention des risques et la résilience, l'agriculture, la sylviculture et la protection de l'environnement. Elle expose enfin les enjeux du déploiement de l'infrastructure verte et la stratégie de la Commission pour y répondre.

La Commission entend :

- soutenir et faciliter le déploiement de l'infrastructure verte dans l'UE ;
- promouvoir l'utilisation de l'infrastructure verte et les bonnes pratiques en la matière, élaborer des orientations techniques, créer des plateformes d'échange, faciliter le partage d'informations et encourager les technologies innovantes ;
- améliorer les données et l'expertise afin de faciliter le déploiement de l'infrastructure verte ;
- rechercher des mécanismes de financement innovants pour soutenir les investissements dans des projets d'infrastructure verte.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume a tenu compte du réseau de Trame verte et bleue aux échelles locale, départementale, régionale et internationale et donc du réseau européen d'infrastructures vertes.

8.4.2.13. Plans d'actions internationaux pour les espèces d'Oiseaux d'eau migrateurs

Sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE / UNEP), un accord international sur la conservation des Oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) a été lancé. La France a ratifié cet accord international en 2003.

Plusieurs plans d'actions internationaux (PAI) ont été mis sur pied par cette instance et d'autres institutions internationales, dont des plans d'actions internationaux par espèce (ISSAPs). Il s'agit d'instruments clés de coordination par l'AEWA de mesures internationales visant à redonner un état de conservation favorable aux populations d'Oiseaux migrateurs concernées.

Oiseaux concernés par les plans d'actions internationaux	Prise en compte par le projet
- Oie rieuse du Groenland (2012)	- Projet non concerné
- Râle à miroir (2008)	- Projet non concerné
- Oie naine (2008)	- Projet non concerné
- Spatule blanche (2008)	- Projet concerné
- Flamant nain (2008)	- Projet non concerné
- Barge à queue noire (2008)	- Projet concerné
- Crabier blanc (2008)	- Projet non concerné
- Érismature maccoa (2007)	- Projet non concerné
- Érismature à tête blanche (2007)	- Projet non concerné
- Tadorne casarca (2007)	- Projet concerné
- Râle des genêts (2007)	- Projet concerné
- Bernache cravant à ventre pâle (2006)	- Projet non concerné
- Ibis chauve (2006)	- Projet non concerné
- Glaréole à ailes noires (2004)	- Projet non concerné
- Vanneau sociable (2004)	- Projet non concerné
- Bécassine double (2004)	- Projet concerné
- Aigrette vineuse (n.d.)	- Projet non concerné
- Cygne de Bewick, population du NO de l'Europe (n.d.)	- Projet concerné
- Bernache à cou roux (n.d.)	- Projet non concerné
- Oie à bec court (n.d.)	- Projet non concerné
- Bec en sabot du Nil (n.d.)	- Projet non concerné

Tableau 325 : Oiseaux d'eau migrateurs concernés par des plans d'actions internationaux

Le projet éolien a intégré les enjeux liés aux PAI consacrés aux espèces d'Oiseaux présentes dans les périmètres emboîtés d'étude. Néanmoins, compte tenu de sa nature et de son échelle, le projet n'est pas en mesure d'interférer avec ces PAI,

notamment par l'absence de zones humides sur le site de projet.

8.4.3. Programmes nationaux de conservation de la biodiversité

8.4.3.1. Stratégie nationale pour la biodiversité

Dès 2004, la France marque sa volonté de faire entrer la biodiversité dans le champ de toutes les politiques publiques, en lançant sa Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB). C'est la concrétisation de l'engagement français au titre de la Convention sur la diversité biologique.

Après la première phase qui s'est terminée en 2010, la nouvelle SNB 2011-2020 vise à produire un engagement plus important des divers acteurs, à toutes les échelles territoriales, en métropole et en outre-mer, en vue d'atteindre les objectifs adoptés. Elle fixe pour ambition commune de préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurant l'usage durable et équitable, réussissant pour cela l'implication de tous et de tous les secteurs d'activité. Six orientations complémentaires réparties en vingt objectifs, couvrent tous les domaines d'enjeux pour la société.

Le fondement et l'originalité de la SNB 2011-2020 sont de mettre en place un cadre cohérent pour que tous les porteurs de projets publics et privés puissent contribuer à l'ambition sur une base volontaire, en assumant ses responsabilités. La SNB vise à renforcer la capacité individuelle et collective à agir, aux différents niveaux territoriaux et dans tous les secteurs d'activités (eau, sol, mer, climat, énergie, agriculture, forêt, urbanisme, infrastructures, tourisme, industrie, commerce, éducation, recherche, santé, etc.).

C'est la concrétisation de l'engagement français au titre de la Convention sur la diversité biologique (CDB). Elle constitue également le volet biodiversité de la Stratégie nationale de développement durable (SNDD) et relève du Premier ministre.

La nouvelle SNB 2011-2020 succède donc à la SNB 2004-2010 qui n'a pas réussi, à travers ses dix plans d'actions thématiques, à enrayer la perte de biodiversité.

Cette SNB s'articule autour de six grandes orientations stratégiques reprises dans le tableau suivant.

Orientations de la SNB	Prise en compte par le projet
A – Susciter l'envie d'agir pour la biodiversité	
	- Enjeu intégré dans le projet
B – Préserver le vivant et sa capacité à évoluer	
- Objectif 4. Préserver les espèces et leur diversité	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 6. Préserver et restaurer les écosystèmes et leur fonctionnement	- Enjeu intégré dans le projet
C – Investir dans un bien commun, le capital écologique	
- Objectif 7. Inclure la préservation de la biodiversité dans la décision économique	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 9. Développer et pérenniser les moyens financiers et humains en faveur de la biodiversité	- Enjeu intégré dans le projet
D – Assurer un usage durable et équitable de la biodiversité	
- Objectif 11. Maîtriser les pressions sur la biodiversité	- Enjeu intégré dans le projet
E – Assurer la cohérence des politiques et l'efficacité de l'action	
- Objectif 14. Garantir la cohérence entre politiques publiques, aux différentes échelles	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 15. Assurer l'efficacité écologique des politiques et des projets publics et privés	- Enjeu intégré dans le projet
F – Développer, partager et valoriser les connaissances	
- Objectif 19. Améliorer l'expertise afin de renforcer la capacité à anticiper et à agir, en s'appuyant sur toutes les connaissances	- Enjeu intégré dans le projet

Tableau 326 : Orientations de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité

L'ensemble des enjeux identifiés par la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB, 2010-2020) ont été intégrés dans le projet éolien.

Le projet de parc éolien d'Extension du Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie nationale.

Toutefois, le porteur de projet a mis tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.3.2. Plans nationaux d'actions en faveur de la biodiversité

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation.

Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (2009/147/CE du 30 novembre 2009) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation.

Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Un plan national d'actions est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

8.4.3.2.1. PNA Flore

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume a intégré les enjeux liés aux PNA pour la flore, mais compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces PNA.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Flore	
- Buglosse crépue (<i>Anchusa crispera</i>) 2012-2016	- Projet non concerné
- Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) 2012-2016	- Projet non concerné
- Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>) 2010-2014	- Projet non concerné
- Saxifrage œil-de-bouc (<i>Saxifraga hirculus</i>) 2011-2016	- Projet non concerné
- Plantes messicoles, 2012-2017	- Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effets

8.4.3.2.2. PNA Invertébrés aquatiques

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Invertébrés aquatiques.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Invertébrés aquatiques	
- Grande Mulette (<i>Margaritifera auricularia</i>), 2012-2017	- Projet non concerné
- Mulette perlière (<i>Margaritifera margaritifera</i>), 2012-2017	- Projet non concerné

8.4.3.2.3. PNA Insectes

Le projet éolien a intégré les enjeux liés aux PNA pour les Insectes, mais compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces PNA.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Insectes	
- Papillons Maculinea (quatre espèces) 2011-2015	- Enjeux intégrés
- Odonates (18 espèces), 2011-2015	- Enjeux intégrés

8.4.3.2.4. PNA Poissons

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Poissons.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Poissons	
- Esturgeon européen (<i>Acipenser sturio</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>), 2012-2016	- Projet non concerné

8.4.3.2.5. PNA Amphibiens

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec le PNA consacré aux Amphibiens.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Amphibiens	
- Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>), 2011-2015	- Projet non concerné

8.4.3.2.6. PNA Reptiles

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec le PNA consacré aux Amphibiens.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Reptiles	
- Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>), 2009-2014	- Projet non concerné
- Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Iguane des petites Antilles (<i>Iguana delicatissima</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Émyde lépreuse (<i>Mauremis leprosa</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Gecko vert de Manapany (<i>Phelsuma inexpectata</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Vipère d'Orsini (<i>Vipera ursinii</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Lézard des Pyrénées (<i>Iberolacerta bonnali</i>), 2013-2017	- Projet non concerné

8.4.3.2.7. PNA Oiseaux

Le projet éolien a intégré les enjeux liés aux PNA consacrés aux espèces d'Oiseaux présentes dans les périmètres emboîtés d'étude. Néanmoins, compte tenu de sa nature et de son échelle, le projet n'est pas en mesure d'interférer avec ces PNA.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Oiseaux	
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>), 2008-2012	- Enjeux intégrés
Ganga cata (<i>Pterocles alcata</i>) et Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	- Projet non concerné
Autour des Palombes cyrno-sarde (<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>) en Corse	- Projet non concerné
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>), 2008-2012	- Enjeux intégrés
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	- Enjeux intégrés
Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>), 2010-2014	- Projet non concerné
Goéland d'Audouin (<i>Larus audouinii</i>)	- Projet non concerné
Gypaète barbu (<i>Gypaetus barbatus</i>), 2010-2020	- Projet non concerné
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	- Enjeux intégrés
Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>), 2002-2006 et 2011-2015	- Projet non concerné
Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>), 2010-2014	- Enjeux intégrés
Sittelle corse (<i>Sitta whiteheadi</i>)	- Projet non concerné
Râle des genêts (<i>Crex crex</i>)	- Enjeux intégrés
Vautour moine (<i>Aegypius monachus</i>)	- Projet non concerné
Vautour percnoptère (<i>Neophron p. percnopterus</i>)	- Projet non concerné
Grand Tétrás (<i>Tetrao urogallus</i>), 2012-2021	- Projet non concerné
Pétrel noir de Bourbon (<i>Pseudobulweria aterrima</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
Pie grièche à poitrine rose (<i>Lanius minor</i>) (à venir)	- Projet non concerné

8.4.3.2.8. PNA Mammifères

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Mammifères.

Il a toutefois intégré les contraintes et enjeux décrits dans le PNA dédié aux Chiroptères.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Mammifères	
- Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	- Projet non concerné
- Stratégie de réintroduction des Bouquetins en France	- Projet non concerné
- Chiroptères en France métropolitaine (2e version)	- Projet concerné (voir chapitre spéc.)
- Desman des Pyrénées (<i>Galemys pyrenaicus</i>), 2009-2014	- Projet non concerné
- Hamster commun (<i>Cricetus cricetus</i>)	- Projet non concerné
- Loup (<i>Canis lupus</i>), 2008-2012	- Projet non concerné
- Ours brun (<i>Ursus arctos</i>), 2006-2009	- Projet non concerné
- Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>), 2007-2011	- Projet non concerné

8.4.3.2.9. PNA Faune marine

Le projet éolien, compte tenu de son emplacement, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés à la faune marine.

Plans nationaux d'action	Interactions avec le projet
Faune marine	
- Tortues marines de la Martinique, 2008-2012	- Projet non concerné
- Tortues marines de la Guadeloupe, 2007-2011	- Projet non concerné
- Tortues marines des Antilles françaises, 2005-2012	- Projet non concerné
- Tortues marines en Guyane 2003-2006	- Projet non concerné
- Dugong (<i>Dugong dugon</i>), 2012-2016	- Projet non concerné

8.4.3.3. Doctrine nationale éviter, réduire, compenser (ERC)

Le Ministère en charge de la biodiversité s'est doté, en 2013, de lignes directrices pour définir une doctrine nationale pour intégrer les enjeux de biodiversité dans les plans, programmes et projets ⁽¹⁶⁾.

Ces lignes directrices vont être intégrées en 2016 dans la loi sur la biodiversité.

La séquence « éviter, réduire et compenser » s'applique à toutes les composantes de l'environnement.

Les lignes directrices portent sur les milieux naturels terrestres, aquatiques et marins : cela comprend les habitats naturels (qui peuvent le cas échéant faire l'objet d'une exploitation agricole ou forestière), les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes.

L'ensemble des éléments de cette doctrine a donc été intégré à la démarche du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

¹⁶ Hubert & al., 2013. Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. CGDD, Paris, 232 p.

8.4.4. Politiques et stratégies régionales d'aménagement

8.4.4.1. La responsabilité patrimoniale du Nord - Pas-de-Calais

Le patrimoine naturel du Nord – Pas-de-Calais est considéré comme assez remarquable, même s'il n'est pas au niveau d'autres régions (PACA, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées,...) pour la diversité biologique pure.

Cette biodiversité a donc été intégrée comme un enjeu essentiel dans les données de base du projet éolien.

		Espèces présentes		Espèces menacées		Espèces protégées	
		France	Région	France	Région	France	Région
Fonge	Champignons	14 183	6 000	608			
	Lichens		350				
Flore	Plantes vasculaires indigènes	4 900	1 156	486	393	427	183
	Plantes vasculaires (total)	6 020					

		Espèces présentes		Espèces menacées		Espèces protégées		
		France	Région	France	Région	France	Région	
Faune	Vertébrés	Mammifères terrestres	135	41	24		70	5
		Chiroptères	34	22			34	22
		Mammifères marins						
		Oiseaux nicheurs	277	170	51		269	135
		Reptiles	38	8	6		36	7
		Amphibiens	38	15	11		34	11
		Poissons dulcicoles	65		21		20	
		Poissons marins						
	Invertébrés	insectes	34 600		95		106	
		Coccinelles		42				
		Odonates		53				2
		Rhopalocères		76				1
		Orthoptères		42				0
		Araignées		449				
Crustacés		2 500		3		3		
Mollusques		1 400	182	12		60	2	

Tableau 327 : Tableau de bord de la biodiversité dans le Nord - Pas-de-Calais, richesse faunistique et floristique de la région

(source : ORB NPdC, Conservatoire botanique national de Bailleul, MNHN, LPOn UICN, SEOF, DREAL)

8.4.4.2. La responsabilité patrimoniale de la Picardie

8.4.4.2.1. La responsabilité définie par le schéma régional du patrimoine naturel (SRPN, 2008)

La Picardie a adopté en 2008 un Schéma régional du patrimoine naturel (Région Picardie, 2008¹⁷).

Le patrimoine naturel pour lequel la Picardie a défini qu'elle possède une responsabilité élevée en matière de conservation de la biodiversité est situé dans les entités suivantes :

- les vallées tourbeuses ;
- le littoral ;
- les prairies inondables de la vallée de l'Oise de Thourotte à Hirson ;
- le réseau de pelouses calcicoles ;
- les grands massifs forestiers s'étirant du Laonnois au PNR Oise – Pays de France ;
- les landes à Éricacées ;
- les bocages de Thiérache et du pays de Bray.

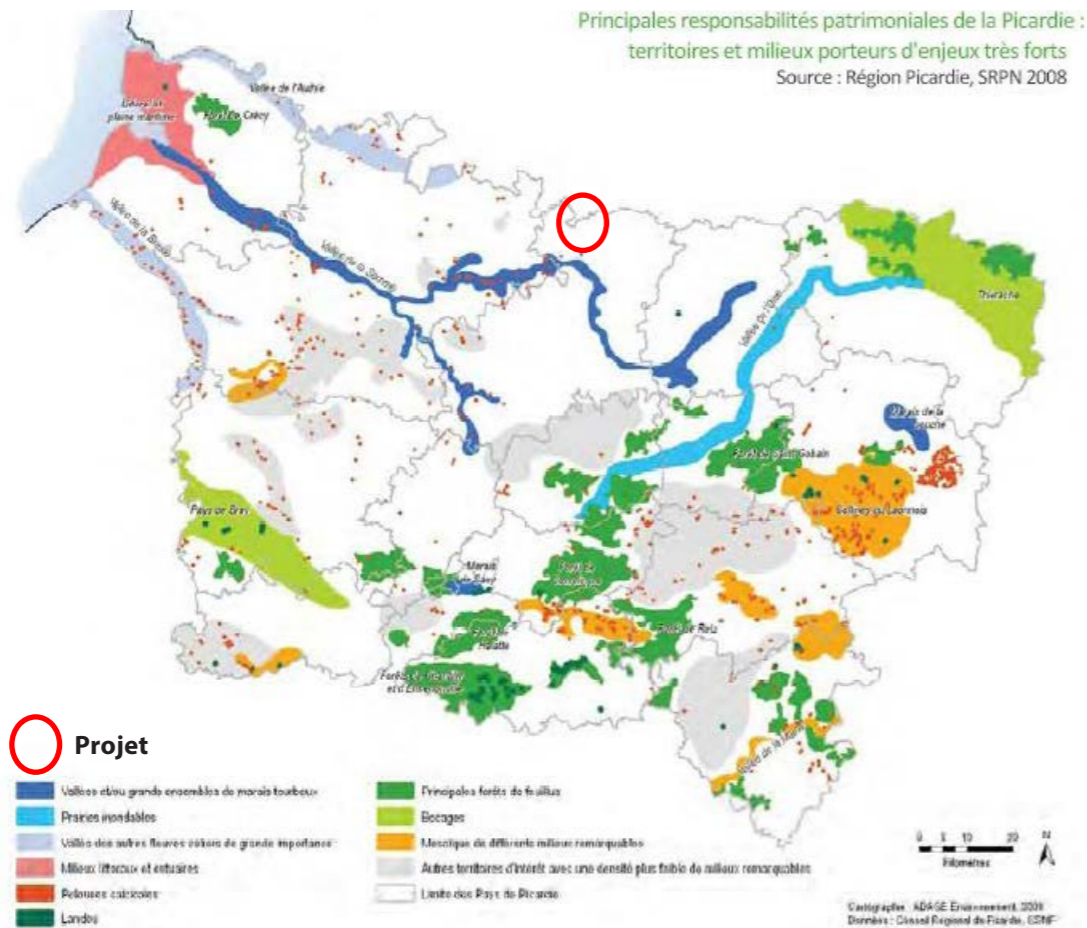
Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est nettement situé en dehors des régions naturelles et des sites considérés comme d'intérêt majeur pour la Picardie.

Cf. Carte 138

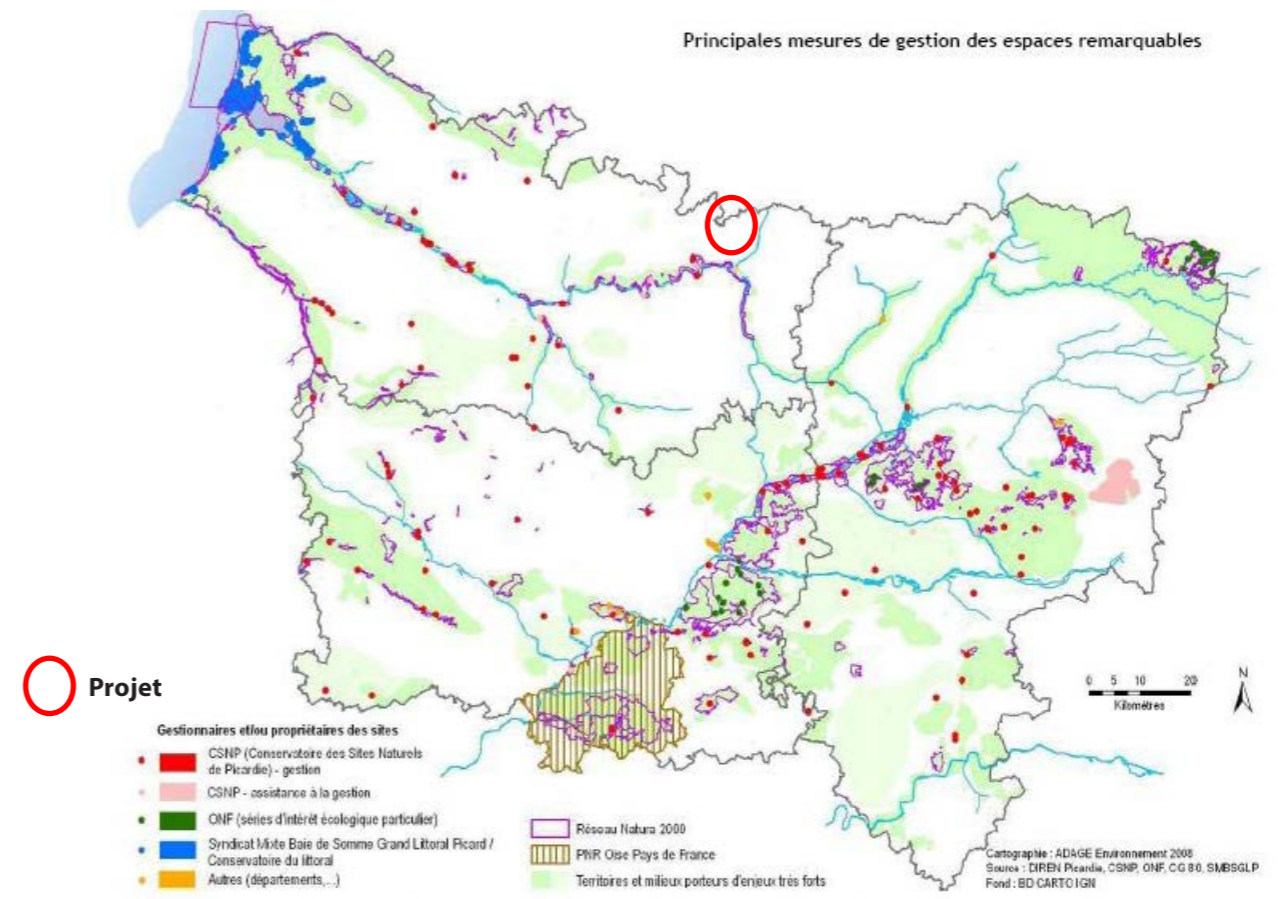
¹⁷ Adage Environnement & OGE, 2008. Schéma régional du patrimoine naturel. Diagnostic. Conseil régional de Picardie. Amiens, 83 p.

8.4.4.2.2. La responsabilité définie par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2015)

La Picardie a publié en 2015 un Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) qui a conduit à repreciser et hiérarchiser les responsabilités de la région Picardie vis-à-vis du patrimoine naturel.



Carte 138 : Principales responsabilités territoriales pour la conservation de la biodiversité en Picardie (source : SRPN Picardie, 2008)



Carte 139 : Principales mesures de gestion des espaces naturels remarquables en Picardie (source : SRPN Picardie, 2008)

Le SRCE a dissocié plusieurs éléments à hiérarchiser et à identifier.

- Point 1 : la hiérarchisation des réservoirs de biodiversité ;
- Point 2 : la prise en compte des services écosystémiques ;
- Point 3 : la hiérarchisation des continuités écologiques ;
- Point 4 : la hiérarchisation de la fonctionnalité des corridors écologiques.

Cf. § 8.4.4.3 et 8.4.4.4

8.4.4.2.3. Biodiversité : le patrimoine naturel de Picardie en chiffres

Le patrimoine naturel de Picardie est considéré comme assez remarquable.

Flore	Picardie	Moyenne régions	France
Nombre d'espèces recensées	2 083	-	-
dont indigènes	1 433	-	-
dont protégées (national)	24	58	390
dont protégées (régional)	118	140	-
dont listées annexes directives européennes	5	11	-
dont espèces menacées			
Disparues ou présumées disparues	291 (14 %)	-	-
Gravement menacées d'extinction	72 (5 %)	-	-
Menacées d'extinction	111 (8 %)	-	-
Vulnérables	250 (12 %)	-	-
Faiblement menacées	230 (11 %)	-	-
Statut de conservation favorable	958 (46 %)	-	-
Flore	Picardie	Moyenne régions	France
Poissons d'eau douce	40	45	-
Amphibiens	19	16	-
Reptiles	12	14	-
Oiseaux (tous statuts)	406	-	-
Oiseaux nicheurs	163	149	537
Mammifères terrestres	55	64	135
dont Chiroptères	31	-	-
Insectes			
Odonates	59	-	-
Orthoptères	49	-	-
Rhopalocères	124	-	-
dont espèces menacées (appartenant à la liste rouge 2012)			
Poissons d'eau douce	8	-	-
Amphibiens	4	-	-
Reptiles	4	-	-
Oiseaux nicheurs	61	-	-
Mammifères terrestres	7	-	-
dont Chiroptères	11	-	-
Insectes			
Odonates	6	-	-

Orthoptères	18	-	-
Rhopalocères	40	-	-

Tableau 328 : Contribution de la Picardie à la biodiversité présente en France métropolitaine
(Sources CBNBL, DREAL, CREN, SRPB).

8.4.4.2.4. Stratégie régionale du patrimoine naturel

La Picardie a mis en place en 2008 une Stratégie régionale du patrimoine naturel (Région Picardie, 2008¹⁸).

À travers la mise en oeuvre de la stratégie régionale de préservation du patrimoine naturel, la Région a souhaité contribuer à relever les trois défis suivants :

- sensibiliser les Picards aux enjeux du patrimoine naturel et les impliquer dans sa préservation ;
- valoriser sur les plans social, culturel, économique et scientifique le patrimoine naturel, dans le respect de son intégrité ;
- maintenir, voire reconquérir, la biodiversité, en mobilisant l'ensemble des acteurs.

Cette stratégie se traduit par quatre orientations, déclinées en 18 projets opérationnels. Ces 18 projets constituent un programme d'actions à engager d'ici la fin du Contrat de projets État - Région (CPER) 2007-2013.

La Région veillera tout particulièrement à la bonne intégration des orientations de la stratégie du patrimoine naturel dans l'ensemble de ses politiques d'aménagement du territoire, ainsi qu'à la cohérence, la complémentarité et la synergie entre ses interventions dans les différents domaines de l'environnement. Il s'agira plus particulièrement de rendre lisible les complémentarités des projets de cette stratégie avec les actions engagées dans le cadre de la nouvelle politique de l'eau.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est pas en mesure d'affecter négativement les orientations et actions engagées au titre de la stratégie régionale pour le patrimoine naturel de Picardie.

Cf. Carte 139

¹⁸ Conseil régional de Picardie, 2008. Stratégie régionale pour le patrimoine naturel de Picardie. Conseil régional de Picardie. Amiens, 52 p.

8.4.4.3. Le schéma de cohérence écologique (SRCE) du Nord - Pas-de-Calais

8.4.4.3.1. L'articulation entre les SRCE du Nord - Pas-de-Calais et de Picardie

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord - Pas-de-Calais a été adopté en 2012 et révisé en 2014. Celui de Picardie n'est pas encore opérationnel (état de simple porter à connaissance).

Avec le rassemblement des anciennes régions Nord - Pas-de-Calais et Picardie, il est très vraisemblable qu'un nouveau Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sera mis en place à l'échelle de la grande région Hauts de France. Pour ce projet, nous nous sommes basés sur le document spécifique au Nord - Pas-de-Calais (SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014).

8.4.4.3.2. La responsabilité définie par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014) du Nord - Pas-de-Calais

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord - Pas-de-Calais a été validé par le préfet de région en juillet 2014.

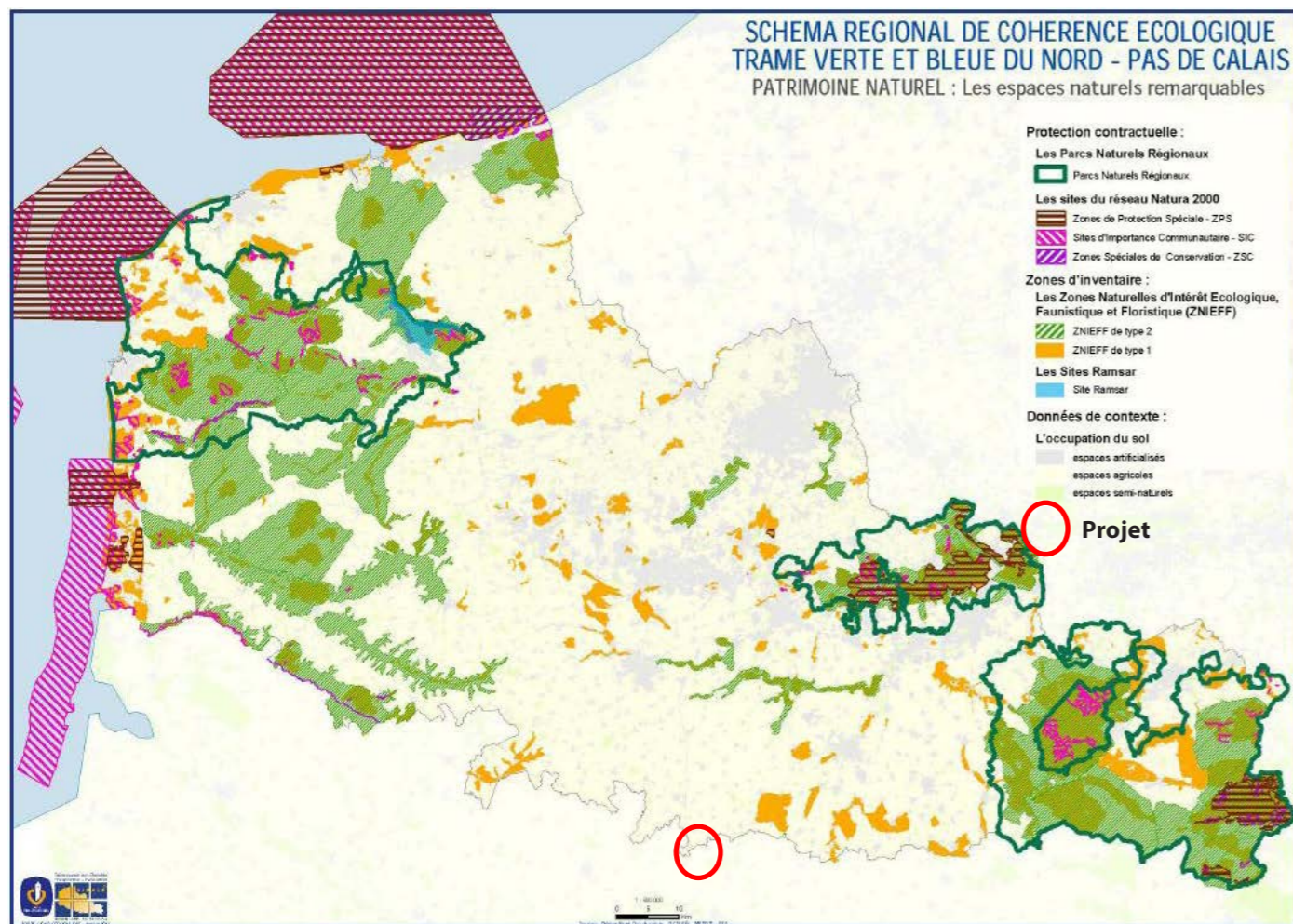
Les enjeux qui y sont présentés sont donc intégrés dans la présente expertise écologique.

La version utilisée pour cette étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE) est la version d'avril 2014, ayant intégré les résultats de l'enquête publique.

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans les zones écologiques fonctionnelles majeures déterminées par le SRCE.

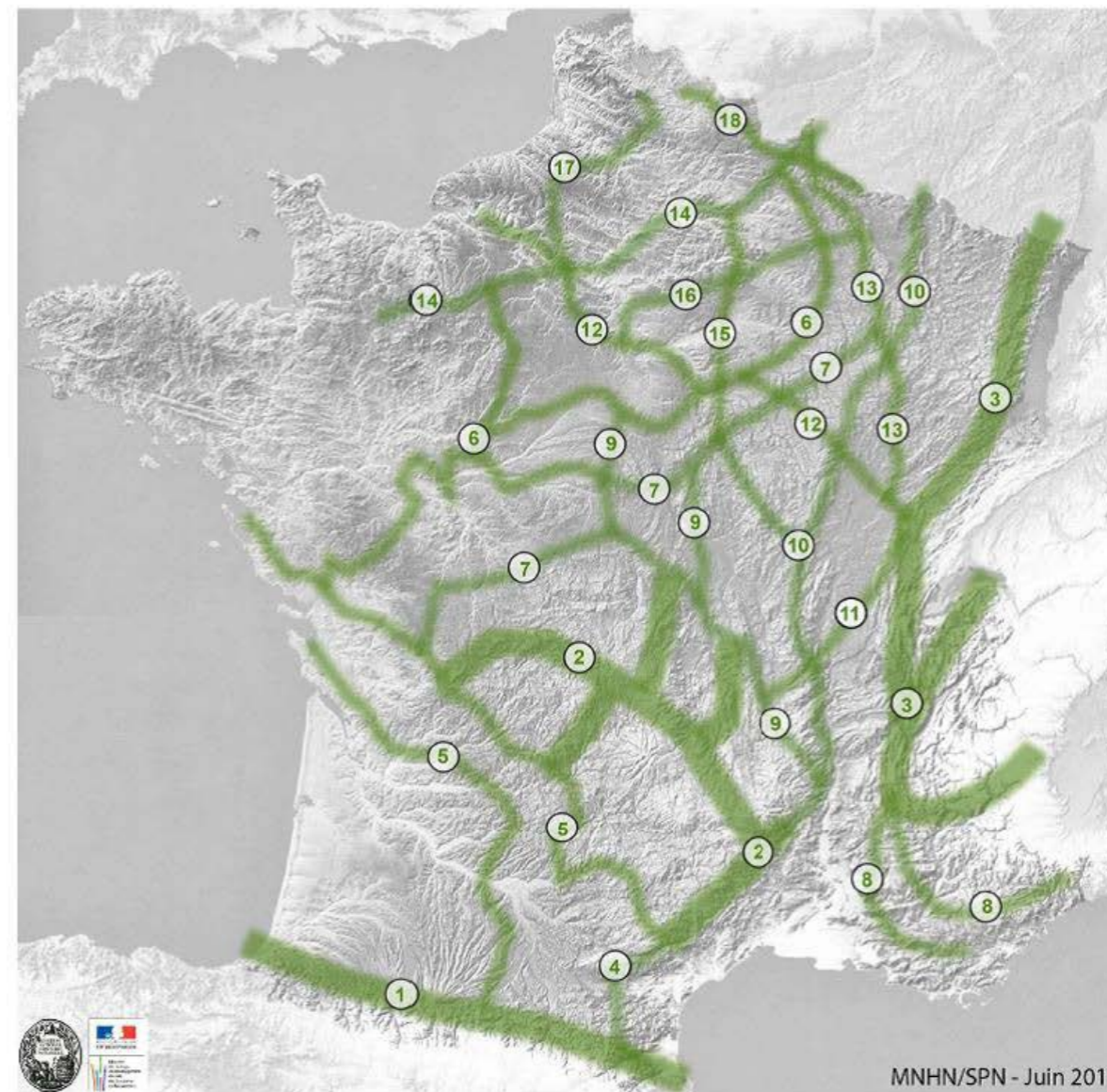
Le SRCE a dissocié plusieurs éléments à hiérarchiser et à identifier :

- Point 1 : la hiérarchisation des réservoirs de biodiversité ;
- Point 2 : la prise en compte des services écosystémiques ;
- Point 3 : la hiérarchisation des continuités écologiques ;
- Point 4 : la hiérarchisation de la fonctionnalité des corridors écologiques.



Carte 140 : Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables de la région Nord - Pas-de-Calais (source : SRCE Nord - Pas-de-Calais, 2014)

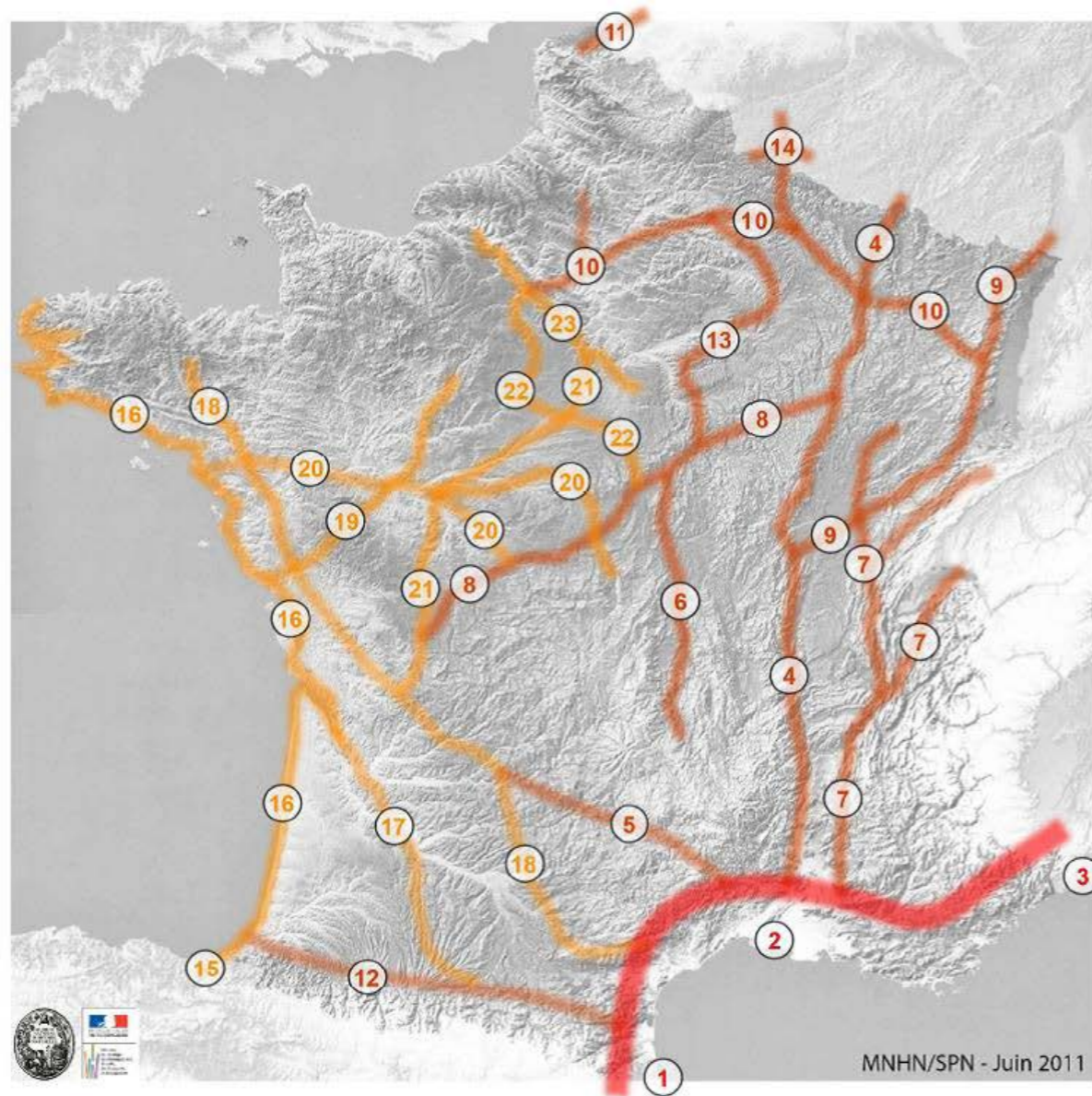
CONTINUITES ECOLOGIQUES D'IMPORTANCE NATIONALE DE MILIEUX BOISES



- | | |
|--|--|
| <p>Forêt de montagne.</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Chaîne pyrénéenne. ② Massif central. ③ Arc alpin, Jura et Vosges. <p>Forêt de plaine.</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ Liaison chaîne pyrénéenne/Massif central partant du Massif d'Abères. ⑤ Axes domaines méditerranéen/atlantique passant par le Causse de Gramat. ⑥ Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté. ⑦ Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine. ⑧ Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Lubéron, Sainte-Baume) à l'arc alpin. | <ul style="list-style-type: none"> ⑨ Axe partant du massif de Pailive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne. ⑩ Partant du Sud-Ouest du Massif central, cette continuité forestière remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière allemande. ⑪ Connexion [Massif central - Jura]. ⑫ Axe depuis le Jura jusqu'à l'ouest de Rouen. ⑬ Partant de l'Ouest de Besançon, cette continuité rejoint la frontière belge au niveau de la Meuse. ⑭ Cet axe relie le sud de la Basse-Normandie à la frontière belge au niveau de la Meuse en passant par le Nord de l'Île-de-France et la forêt de Compiègne. ⑮ Cet axe relie les continuités 7 et 14 en longeant l'Ouest de la Champagne-Ardenne, au niveau de la Cuesta d'Île-de-France. ⑯ Axe transversal permettant de relier les continuités 12 et 13 par les massifs de l'Arc boisé d'Île-de-France et la Brie francilienne et champenoise. ⑰ Continuité partant du Nord-Ouest de l'Île-de-France et remontant jusqu'en Nord-Pas-de-calais par la limite IDF/Haute-Normandie puis en traversant Amiens. ⑱ Continuité longeant la frontière franco-belge. |
|--|--|

Carte 141 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés (source : MNHN/SPN, 2011)

CONTINUITÉS ECOLOGIQUE D'IMPORTANCE NATIONALE DE MILIEUX OUVERTS THERMOPHILES



Continuités du bassin méditerranéen.	Continuités dont la tendance calcicole/calcifuge n'est pas franche.
① Passage domaine méditerranéen France-Espagne.	⑫ Piémont calcaire pyrénéen.
② Arc méditerranéen.	⑬ Continuité Bourgogne-Picardie.
③ Passage domaine méditerranéen Italie-France.	⑭ Liaison France-Belgique.
Continuités dont la tendance calcicole est plutôt nette.	
④ Couloir rhodanien remontant jusqu'à l'Allemagne.	⑮ Passage [Région cantabrique Espagne]-[Sud-ouest de la France].
⑤ Liaison calcaire domaine méditerranéen - domaine atlantique.	⑯ Littoral atlantique depuis le Pays-Basque jusqu'à la Bretagne.
⑥ Axe de la Limagne.	⑰ Axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique.
⑦ Axe Préalpes et Alpes calcaires se poursuivant vers le nord sur le Jura.	⑱ [Domaine méditerranéen] => [Domaine atlantique] jusqu'à la Bretagne.
⑧ Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardenne).	⑲ Littoral atlantique => Basse Normandie.
⑨ Vallée du Doubs (Vallée du Rhône => plaine alsacienne puis nord de l'Allemagne).	⑳ Littoral atlantique (Loire) => Massif central (Creuse et Cher).
⑩ Arc de la Seine jusqu'au Rhin par Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine.	㉑ Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien.
⑪ Passage du littoral entre la France et la Belgique.	㉒ Massif central (Confluence Loire/Allier) => Normandie (Vallée de l'Eure).
	㉓ Sud de l'Île-de-France => Ouest de Rouen.

Carte 142 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts thermophiles (source : MNHN/SPN, 2011)

8.4.4.3.3. Les enjeux vis-à-vis des espaces naturels remarquables régionaux de la trame verte et bleue

La carte ci-contre montre clairement que le projet éolien ne prend pas place dans les espaces naturels les plus remarquables de la région.

Cf. Carte 140

8.4.4.3.4. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique national

Le SRCE fait le constat que, de manière globale, les continuités écologiques n'ont pas toute la même valeur. Il est toutefois important de rappeler que toutes ont au minimum une importance régionale (postulat de base du SRCE) et qu'elles devront être complétées dans le cadre des documents de planification (SCoT, PLUi, PLU) par des corridors d'importance départementale et/ou locale en fonction des échelles de travail.

Les principaux critères retenus par le SRCE reposent donc sur l'intérêt supra-régional (national, européen, international...) que peuvent avoir les continuités écologiques ou sur leur rôle fonctionnel interrégional avec les régions voisines.

Pour plus de lisibilité dans l'analyse, un découpage par sous-trames a été proposé à l'échelle nationale.

Sous-trame boisée

Le Nord - Pas-de-Calais est intersecté par plusieurs grands axes de la Trame verte et bleue nationale identifiés dans le document de cadrage national « Contribution à la définition du critère pour une cohérence interrégionale et transfrontalière ».

Cf. Carte 141

En ce qui concerne les continuités boisées identifiées à l'échelle nationale, la région s'inscrit :

- au sein d'une continuité écologique boisée partant de l'ouest francilien jusqu'en région Nord - Pas-de-Calais par la limite Île-de-France / Haute-Normandie. La région Picardie est traversée à l'ouest d'Amiens en empruntant des séries boisées du Vimeu et du Ponthieu (axe n°17).
- pour un court tronçon, d'un axe transversal passant par les Ardennes (et reliant peut-être la Lorraine). Cet axe s'interrompt au milieu de la région en butant sur les zones sans boisements du bassin minier et de l'agglomération lilloise (axe n°18).

Le projet de parc éolien d'Extension de Seui de Bapaume est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques boisés identifiés dans le SRCE (2014) et à l'échelle nationale.

Sous-trame des milieux ouverts thermophiles

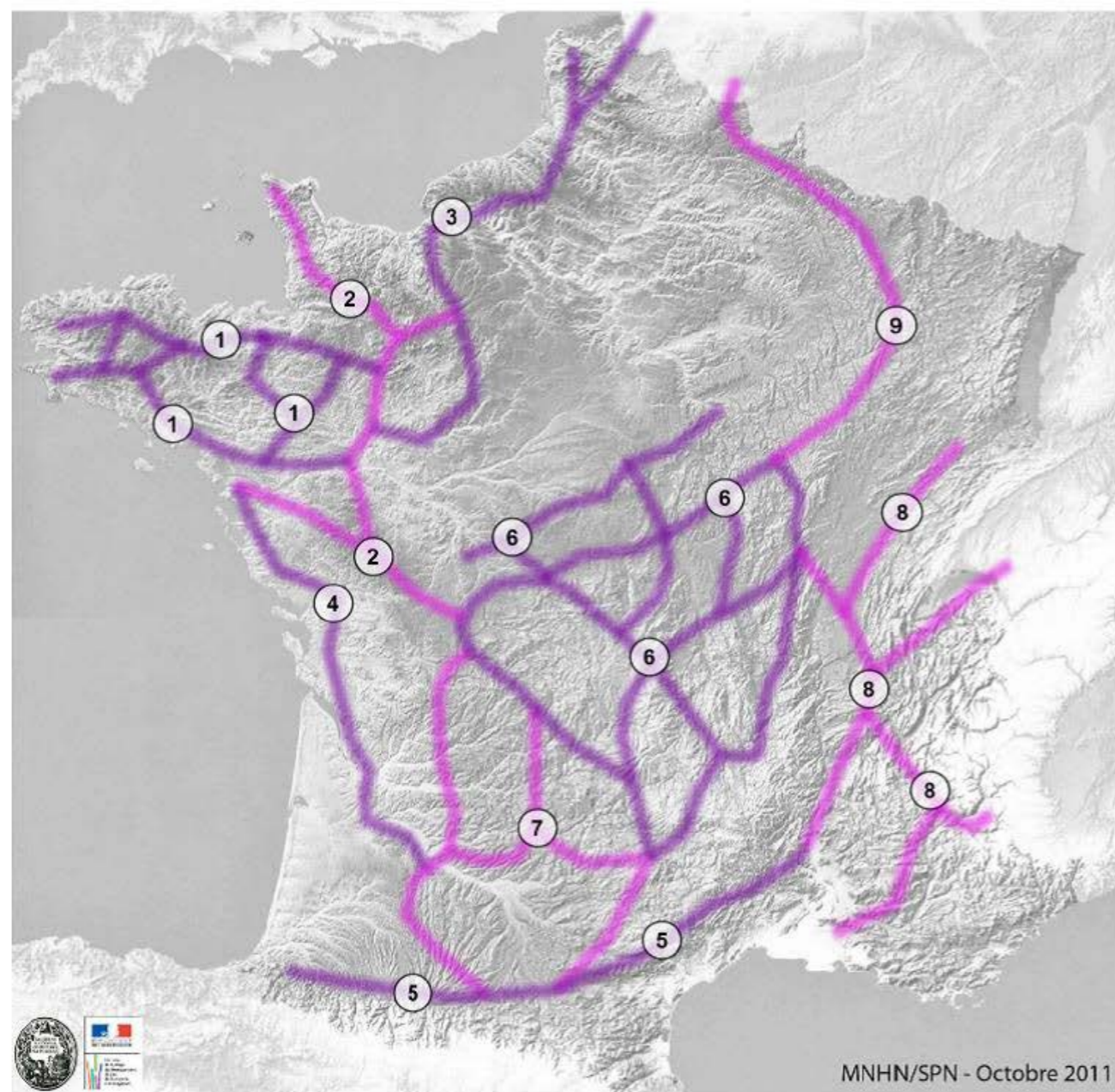
Le Nord - Pas-de-Calais est concerné par deux grandes continuités nationales :

- la continuité littorale qui descend des Pays-Bas, de la Frise et la mer de Wadden jusqu'au Danemark, l'Allemagne puis la mer Baltique (axe n°11). L'équipe nationale TVB a considéré que cette continuité s'arrête en Flandre maritime.
- l'arc de l'Île-de-France jusqu'au Rhin par la Picardie, la Champagne-Ardenne et la Lorraine (axe n°14) dont un diverticule s'oriente vers l'Ouest en direction de l'Avesnois. Cette continuité écologique n'atteint pas le Nord - Pas-de-Calais dans la schématisation actuelle.

Cf. Carte 142

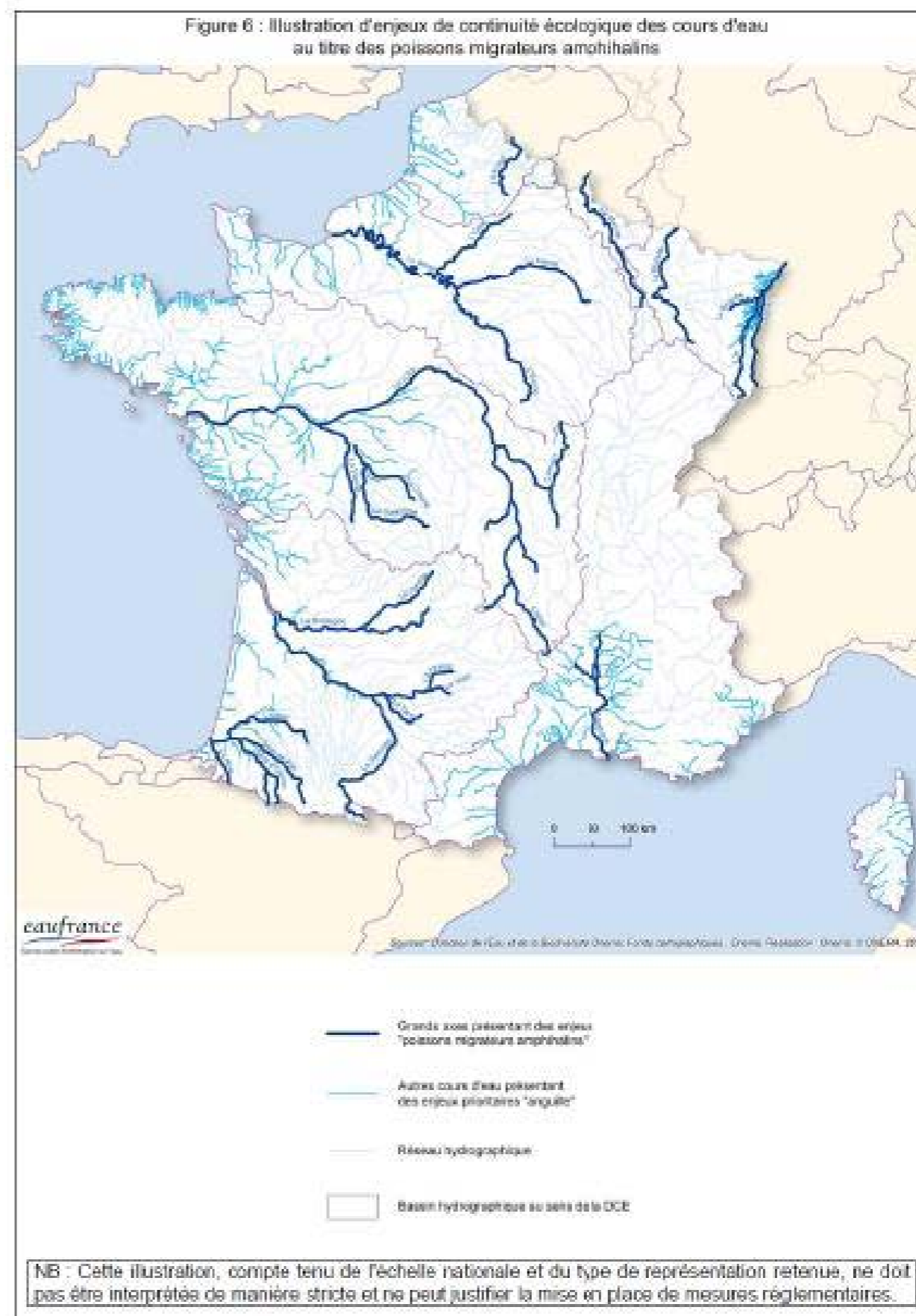
Le projet de parc éolien d'Extension de Seui de Bapaume est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques thermophiles ouverts identifiés dans le SRCE (2014) et à l'échelle nationale.

CONTINUITÉS ECOLOGIQUES BOCAGERES D'IMPORTANCE NATIONALE

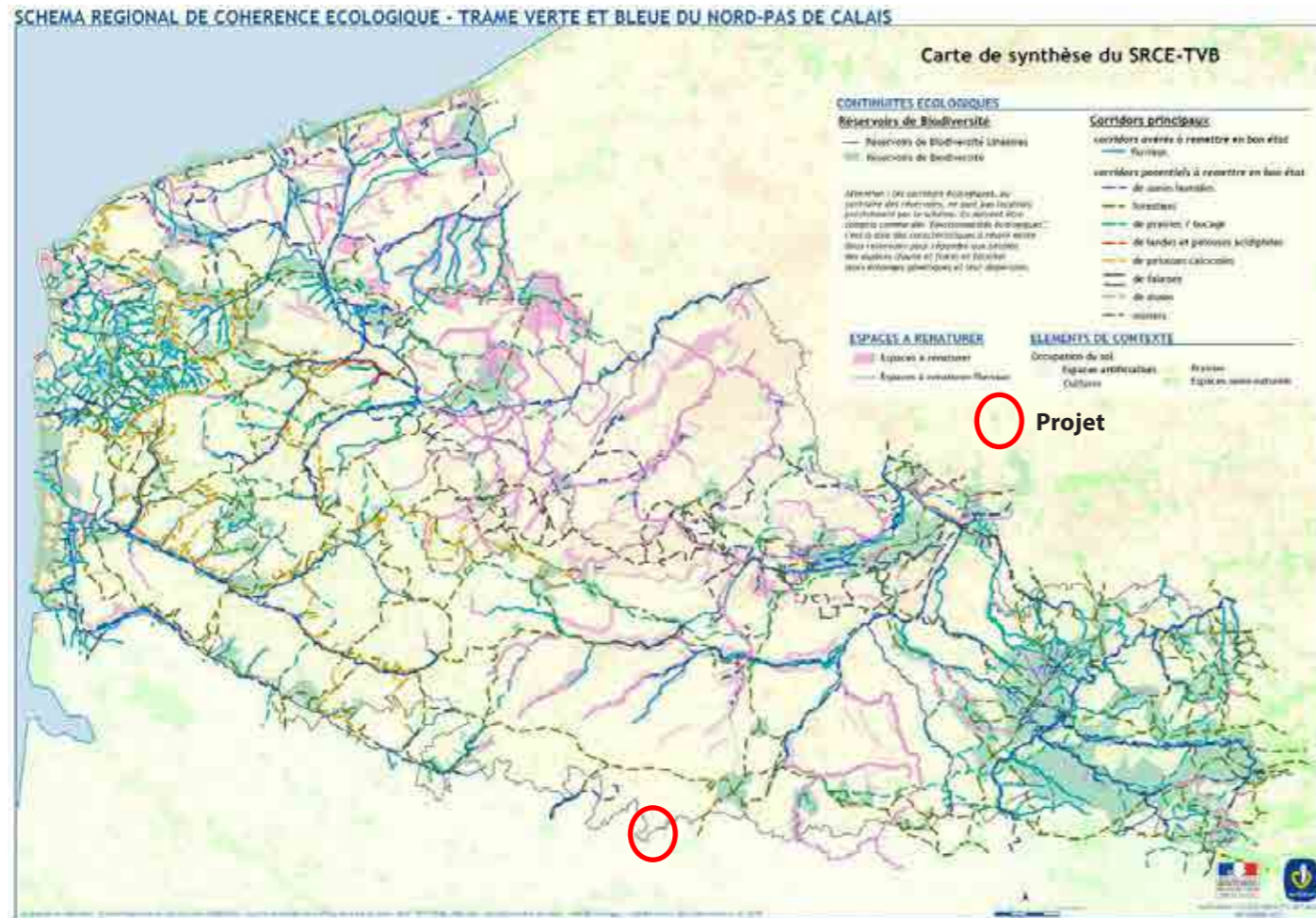


- Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)
- ① Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval.
 - ② Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central.
 - ③ Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique.
 - ④ Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen.
 - ⑤ Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône.
 - ⑥ Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie.
 - ⑦ Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées.
 - ⑧ Secteurs bocagers de l'est de la France.
 - ⑨ Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

Carte 143 : Continuités écologiques d'importance nationale de milieux bocagers
(source : MNHN/SPN, 2011)



Carte 144 : Continuités écologiques d'importance nationale vis-à-vis des Poissons amphihalins
(source : MNHN/SPN, 2011)



Carte 145 : Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional (source : SRCE NPdC, 2014)



Carte 146 : Localisation de la zone de projet dans les écopaysages régionaux (source : SRCE NPdC, 2014)

Sous-trame des milieux bocagers

Le Nord – Pas-de-Calais est concerné par deux grandes continuités nationales :

- l’axe bocager national « Sarthe – Belgique » qui longe le pays de Bray de l’Oise et traverse la Picardie par le Vimeu et le Ponthieu (axe n°3) pour rejoindre le Boulonnais (et s’y arrêter) et la Belgique au travers de l’Artois ouest (ce qui est justifié en partie) et du Bas-pays (Flandre intérieure, plaine de la Lys,...), ce qui est beaucoup moins justifié.
- l’axe bocager national « Bourgogne - Thiérache » qui traverse la Picardie par la Thiérache (axe n°9) pour rejoindre l’Avesnois puis la Belgique.

Cf. Carte 143

Le projet de parc éolien d’Extension de Seuil de Bapaume est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques bocagers identifiés dans le SRCE (2014) et à l’échelle nationale.

Sous-trame des milieux humides

Le Nord – Pas-de-Calais est concerné par plusieurs continuités écologiques d’enjeu national et international (cas en particulier de l’ensemble des continuités écologiques marines et littorales) :

- les grands axes présentant des enjeux « poissons migrateurs amphihalins », dont fait partie l’Escaut ;
- les cours d’eau présentant des enjeux prioritaires pour l’Anguille.

Cf. Carte 144

Le projet de parc éolien d’Extension de Seuil de Bapaume est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques aquatiques identifiés dans le SRCE (2014) et à l’échelle nationale.

8.4.4.3.5. Les enjeux vis-à-vis du réseau écologique de la Trame verte et bleue régionale

Le projet de parc éolien n’est pas situé dans les zones écologiques fonctionnelles majeures de la Trame verte et bleue, déterminées par le SRCE.

Cf. Carte 145

8.4.4.3.6. Les enjeux et objectifs vis-à-vis du réseau écologique local au sein de l’écopaysage

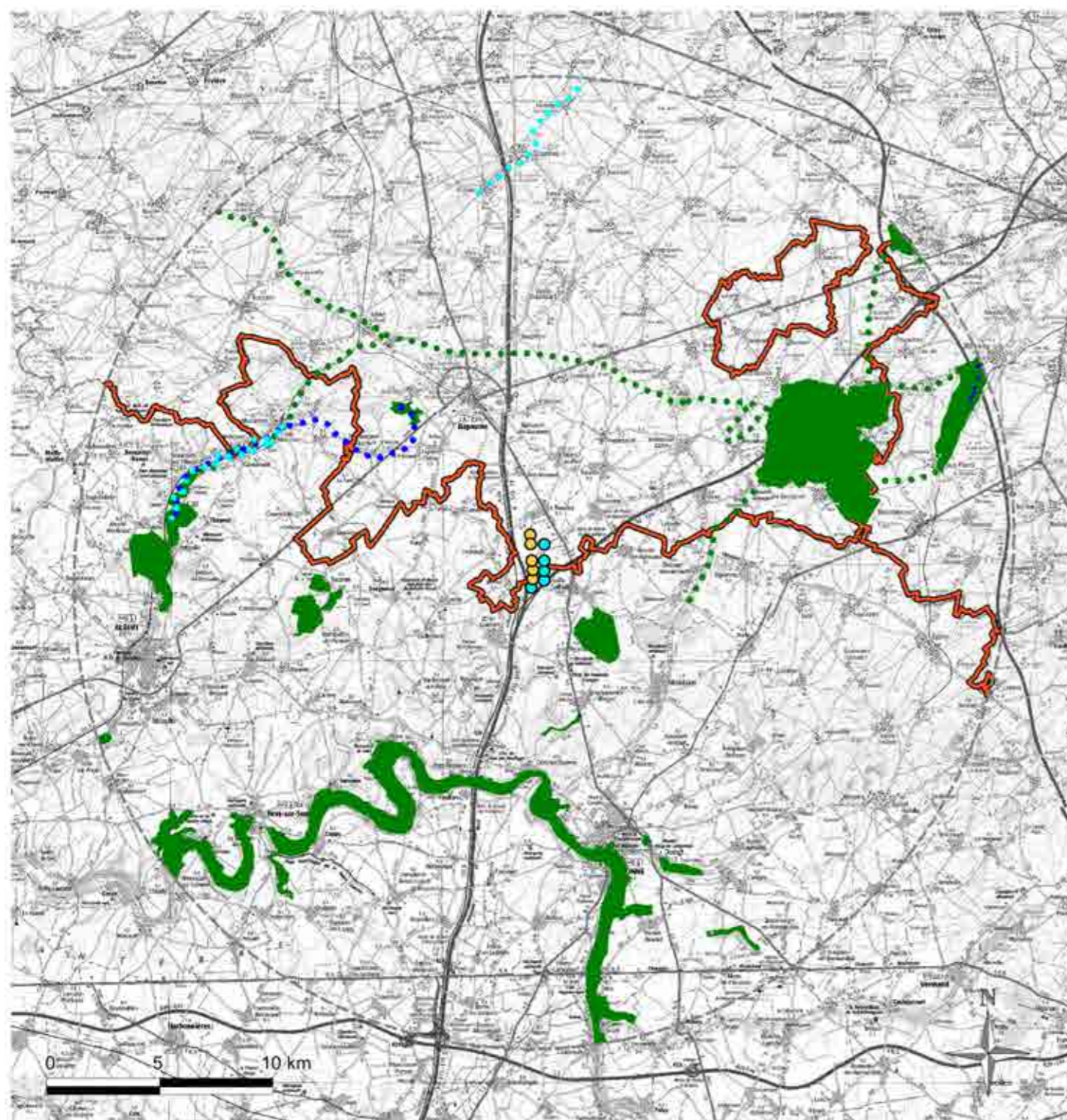
Le projet de parc éolien d’Extension de Seuil de Bapaume est localisé dans la partie centrale de l’écopaysage défini par le SRCE comme « l’Artois – Cambrésis ».

Cf. Carte 146

Les enjeux du SRCE pour l’Artois-Cambrésis

Les enjeux identifiés dans le SRCE à l’échelle de l’Artois-Cambrésis sont précisés dans le tableau suivant (colonne de gauche). Leur degré de prise en compte dans le projet éolien est également précisé (colonne de droite).

Enjeux du SRCE à l’échelle de l’écopaysage	Interactions avec le projet
1 - Flore	
Coquelicot hispide (<i>Papaver hybridum</i>)	- Projet non concerné
Actée en épi (<i>Actaea spicata</i>)	- Projet non concerné
Mélampyre des champs (<i>Melampyrum arvense</i>)	- Projet non concerné
Sauge des prés (<i>Salvia pratensis</i>)	- Projet non concerné



Réservoirs de biodiversité sur le périmètre d'étude éloigné

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

Octobre 2016
Echelle : 1/250 000
Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN

ECOTERA

Développement

- Projet**
- Eolienne existante
 - Eolienne projetée
- Aire d'étude**
- éloignée : 20 km
- Trame verte et bleue**
- Réservoir de biodiversité aquatique
 - Réservoir de biodiversité
- Territoire**
- Limite départementale

Carte 147 : Réservoirs de biodiversité

Enjeux du SRCE à l'échelle de l'écopaysage	Interactions avec le projet
2 - Habitats naturels Végétations neutrocalcicoles encore présentes et typiques mais beaucoup plus localisées que dans le Haut-Artois et bien souvent relictuelles avec notamment : des végétations messicoles du <i>Caucalidion lappulae</i> et notamment le <i>Papavero hybridi - Fumarietum densiflorae</i> des végétations forestières de transition (caractère atlantique atténué) relevant de <i>l'Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae tilietosum cordatae</i> Marais tourbeux avec végétations hygrophiles mésotrophiles relictuelles, en particulier les roselières turficoles du <i>Thelypterido palustris - Phragmitetum australis</i> et du <i>Cicuto virosae - Caricetum pseudocyperis</i> , certains herbiers à utriculaires de <i>l'Hydrocharition morsus-ranae</i> ainsi que les fourrés de <i>l'Alno glutinosae - Salicetum cinereae</i> (vallée de la Sensée notamment).	- Projet non concerné - Projet non concerné
3 - Faune Oiseaux nicheurs : - Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) - Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) - Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) - Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>) - Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) - Rousserolle turdoïde (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) - Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) Amphibiens : - Rainette arboricole (<i>Hyla arborea</i>) Poissons : - Truite commune (<i>Salmo trutta fario</i>) - Chabot (<i>Cottus gobio</i>) - Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>) Invertébrés : - Conocéphale des marais (<i>Conocephalus dorsalis</i>) - Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>) - Planorbe naine (<i>Anisus vorticulus</i>)	- Enjeux intégrés dans le projet - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Enjeux intégrés dans le projet
4 - Dynamiques d'évolution - Pression urbaine : étalement urbain autour d'Arras et vers le bassin minier : urbanisation résidentielle, zones industrielles... - Disparition de la trame végétale dans les espaces agricoles (banalisation des paysages agricoles) - Renforcement des infrastructures - Maintenir la planification du développement des parcs éoliens	- Projet sans effet - Projet sans effet - Projet sans effet - Projet respectant les orientations et prescription d'aménagement
5 - Fonctionnement écologique - Corridors : vallée de la Scarpe et dépendances amont, vallées de la Sensée et de l'Escaut - Espaces naturels les plus remarquables : localisés au nord-ouest sur le flanc du talus d'Artois et très localement le long des grandes rivières - Perméabilité très faible, exceptée au niveau de certaines continuités écologiques majeures comme les vallées et la succession de coteaux et versants abrupts du talus d'Artois	- Projet sans effet - Projet sans effet - Projet sans effet

Tableau 329 : Enjeux du SRCE à l'échelle de l'écopaysage Artois-Cambrésis

Les objectifs du SRCE pour l'Artois-Cambrésis

Les objectifs définis dans le SRCE à l'échelle de l'Artois - Cambrésis sont précisés dans le tableau suivant (colonne de gauche). Leur degré de prise en compte dans le projet éolien est également précisé (colonne de droite).

Une fois les continuités écologiques identifiées, l'objectif du SRCE-TVB est de définir les objectifs permettant d'une part de les préserver, d'autre part de garantir leur bon état écologique, en ayant, le cas échéant, au préalable restauré ce bon état

écologique.

Dans la région, le bon état écologique n'est à ce jour atteint pour aucune des continuités écologiques identifiées. L'enjeu majeur de ce SRCE-TVb, outre de préserver les continuités, est clairement de les remettre en bon état.

La portée juridique du SRCE-TVb impose aux collectivités, leurs groupements et à l'État, la prise en compte du SRCE-TVb dans leurs décisions relatives aux documents de planification, projets ou infrastructures linéaires susceptibles d'affecter les continuités écologiques, et ainsi, de préciser les mesures permettant d'« éviter, réduire, compenser », les atteintes aux continuités écologiques.

Objectifs du SRCE à l'échelle de l'écopaysage	Interactions avec le projet
Niveau de priorité 1	
- Restaurer des connexions écologiques entre les espaces naturels de l'est de la région (Avesnois) et ceux de l'ouest (Boulonnais, littoral...) - conforter les noyaux et corridors forestiers en étendant leur superficie et créer de nouveaux espaces relais boisés - préserver les espaces de prairies et de bocage relictuels le long des corridors de cette sous-trame et restaurer de nouveaux espaces de bocage et de prairies	- Projet non concerné
- Réduire l'effet fragmentant de la double barrière créée par l'A1 et la LGV - Restaurer la fonctionnalité des corridors fluviaux des principales rivières - Réduire les phénomènes de sédentarisation des habitations légères de loisirs en fond de vallée, et des effets connexes de cette sédentarisation (anthropisation des milieux, pollutions, extension des plans d'eau de chasse et de loisirs avec installation de caravanes et de bungalows)	- Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné
- Préserver et restaurer les zones humides, notamment en conservant les prairies et en renforçant le réseau de mares le long des corridors de zones humides dans les vallées de la Scarpe, de la Sensée et de l'Escaut - Développer des mesures incitatives pour assurer une meilleure protection des busards dans les plaines céréalières	- Projet non concerné - Projet non concerné
- Éviter ou compenser l'effet fragmentant du canal Seine Nord. - Étendre et renforcer la protection des réservoirs de biodiversité	- Projet non concerné - Projet non concerné
Niveau de priorité 2	
- Restaurer des continuités écologiques boisées avec la Picardie au Sud - Restaurer à moyen et long terme la qualité et la diversité écologique de certains boisements par une sylviculture réorientée vers des feuillus indigènes ou, a minima, à court et moyen terme, vers des boisements mixtes feuillus indigènes/peupliers	- Projet non concerné - Projet non concerné
- Renforcer le maillage bocager sur la bordure du Haut-Artois et dans le sud-est du Cambrésis	- Projet non concerné
- Réduire l'effet fragmentant des autres voies de communication importantes coupant les corridors écologiques, notamment l'autoroute A26	- Projet non concerné
- Améliorer la franchissabilité des canaux par les espèces à déplacement terrestre	- Projet non concerné
- Renforcer le maillage écologique du territoire en s'appuyant sur le réseau de creuses et les autres éléments géomorphologiques typiques de cet écopaysage (rideaux et talus boisés ou non, vallées sèches notamment)	- Projet non concerné
Niveau de priorité 3	
- Réduire l'effet fragmentant de la route reliant Valenciennes à Maubeuge	- Projet non concerné
- Restaurer des paysages de pelouse et de prairies calcicoles, notamment à l'ouest ou au niveau de sites historiques du Cambrésis (ravin d'Esnes par exemple)	- Projet non concerné
- Coupler éventuellement la création d'espaces de loisirs et de nature avec la restauration des liens écologiques	- Projet non concerné
- Éviter la jonction urbaine Arras / Bassin minier	- Projet non concerné

Tableau 330 : Objectifs du SRCE à l'échelle de l'écopaysage Artois-Cambrésis

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les enjeux et objectifs principaux identifiés dans le SRCE à

l'échelle de l'écopaysage.

Toutefois, les enjeux et objectifs assignés applicables ont été intégrés dans la conception de ce projet éolien.

8.4.4.3.7. Les enjeux vis-à-vis des réservoirs de biodiversité

Le site d'implantation du projet de parc éolien n'est pas situé sur des réservoirs de biodiversité.

Cf. Carte 147

Le périmètre d'étude intermédiaire compte plusieurs cœurs de nature intégrés dans le réseau des ZNIEFF.

Le projet éolien n'est pas en mesure d'interférer avec les enjeux et objectifs principaux identifiés dans le SRCE à l'échelle de l'écopaysage en entier, ni à l'échelle locale avec ces sites.

Toutefois, les enjeux concernant la prise en compte de ces cœurs de nature ont été intégrés dans la conception du projet éolien.

8.4.4.3.8. Les enjeux vis-à-vis des micro-réservoirs de biodiversité

Le site d'implantation du projet de parc éolien n'est pas situé sur des micro-réservoirs (de moins d'un hectare) de biodiversité identifiés dans le SRCE.

Cf. Carte 147

En effet, aucun site de cette nature n'est listé sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche du projet éolien.

8.4.4.3.9. Les enjeux vis-à-vis des continuités écologiques

Le site d'implantation du projet de parc éolien n'est pas situé sur des corridors biologiques identifiés dans la Trame verte et bleue du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Cf. Carte 148

La continuité écologique potentielle identifiée la plus proche est localisée à l'Ouest du projet éolien : il s'agit d'un corridor écologique potentiel mixte de zones humides et de boisements. Il est centré sur la vallée de l'Ancre.

À l'Est, un autre corridor écologique potentiel de forêts a été défini entre le bois d'Havrincourt et les boisements situés au Nord de Moislains et de Bouchavesnes-Bergen.

Le projet éolien n'interfère pas avec ces corridors potentiels à restaurer, compte tenu de la nature différente des milieux et de la distance qui les sépare.

Il est important de préciser que les corridors écologiques, à la différence des réservoirs de biodiversité, ne sont pas localisés précisément par le SRCE. Ils n'ont pas non plus été identifiés formellement sur le terrain : il s'agit d'hypothèse de travail ou de déduction intuitive.

Ils doivent donc être compris comme des fonctionnalités écologiques, c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces, de faune et de flore, et pour faciliter leur dispersion et les échanges génétiques.

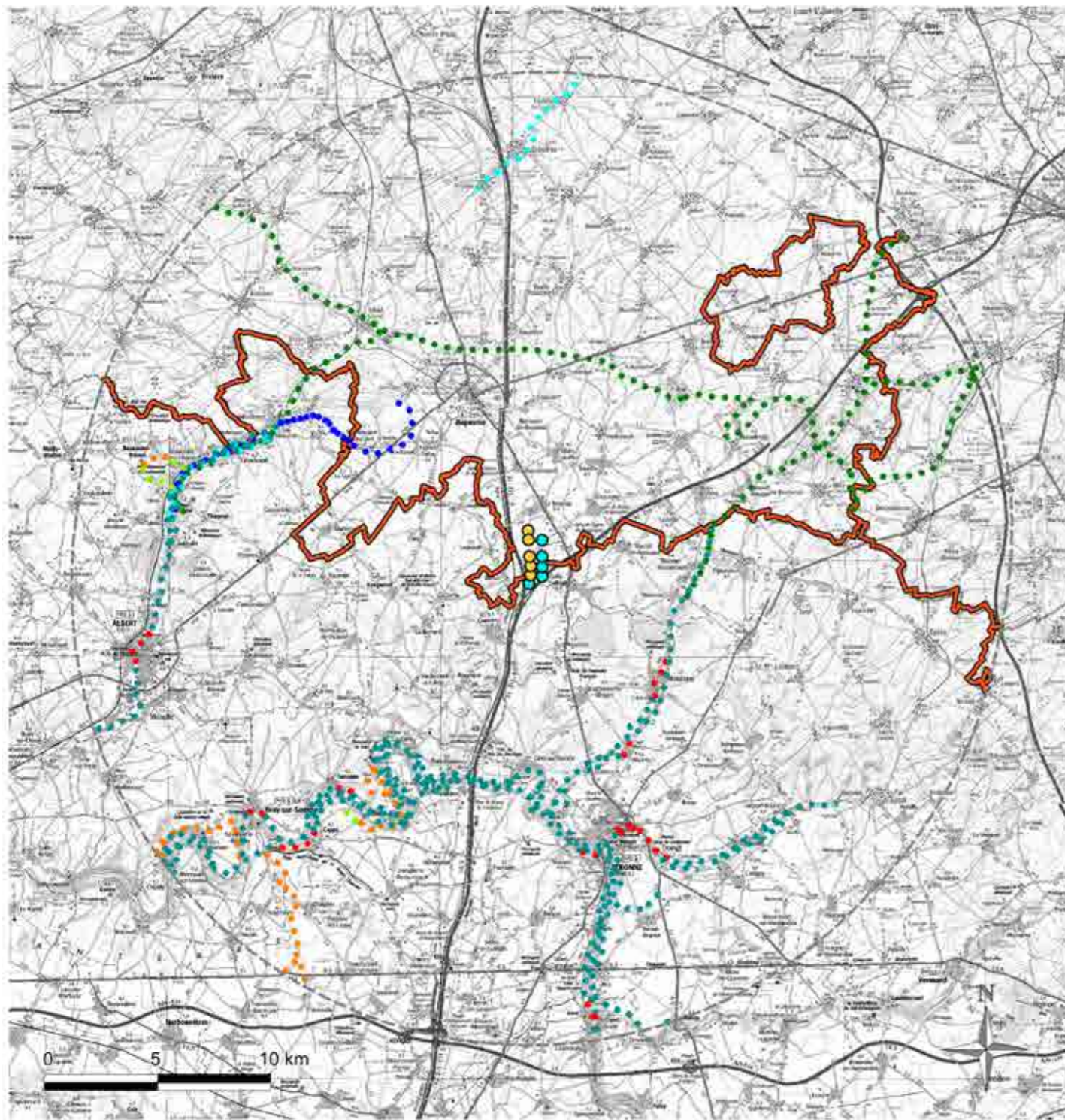
8.4.4.3.10. Les enjeux vis-à-vis des zones à renaturer

Les ensembles écologiques cités au paragraphe précédent ont été considérés comme des zones à renaturer dans le réseau de la Trame verte et bleue du SRCE.

Aucune zone à renaturer n'est intégrée dans le site d'implantation ni dans le périmètre d'étude proche du projet éolien.

Cf. Carte 149

Une zone à renaturer est située juste à l'Ouest du périmètre d'étude proche, à Morval.



Corridors biologiques sur le périmètre d'étude éloigné

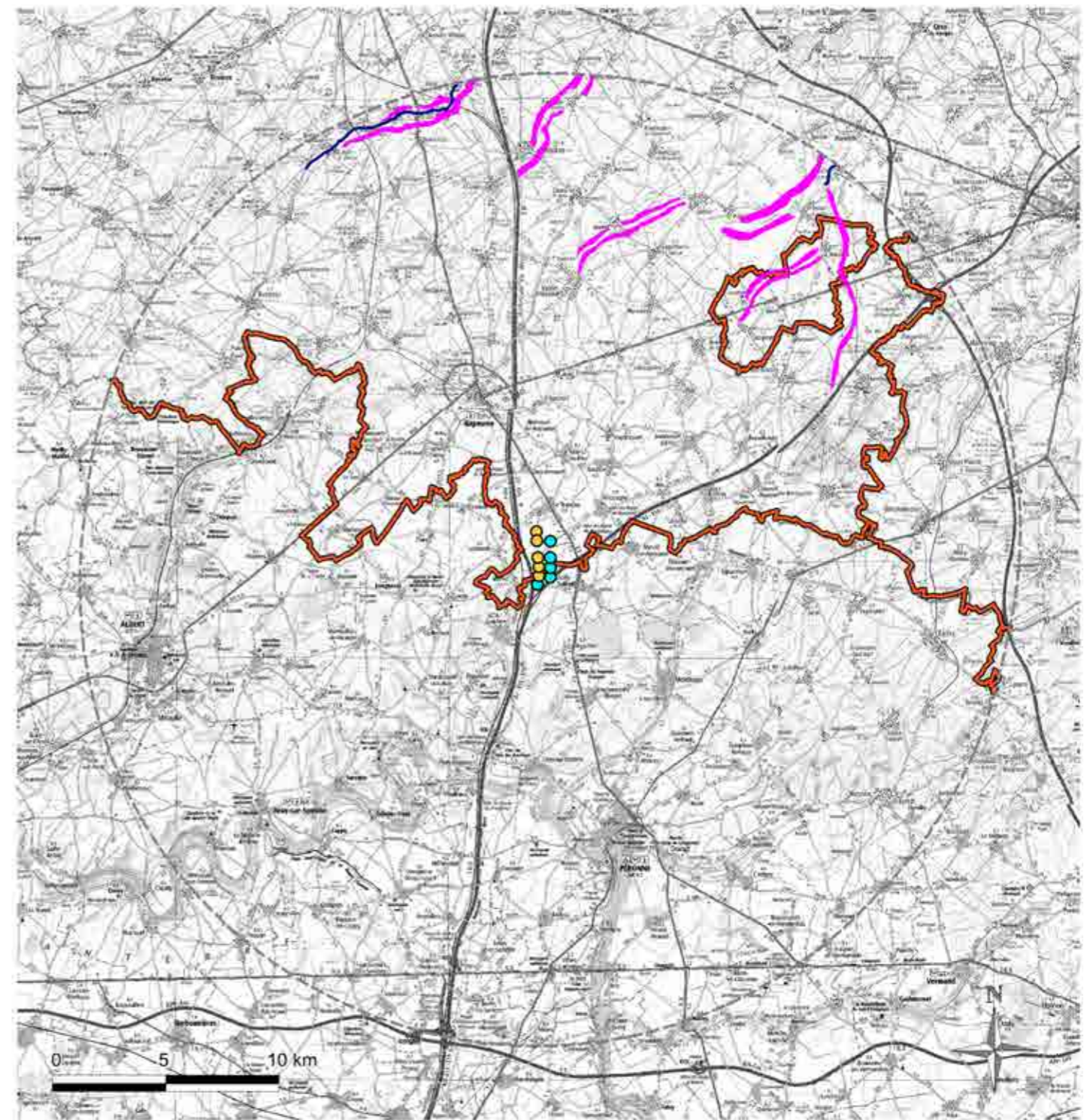
Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Octobre 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN



- | | | | |
|------------------------------|---|-------------------|-------------------------|
| Projet | ● Eolienne existante | Territoire | — Limite départementale |
| | ● Eolienne projetée | | |
| Aire d'étude | □ éloignée : 20 km | | |
| Corridors biologiques | <ul style="list-style-type: none"> ● zones humides ● valéen multitrane ● valéen multitrane en contexte urbain ● prairial et bocager ● des milieux ouverts calcicoles ● forêt ● rivière | | |

Carte 148 : Corridors biologiques



Espaces à renaturer sur le périmètre d'étude éloigné

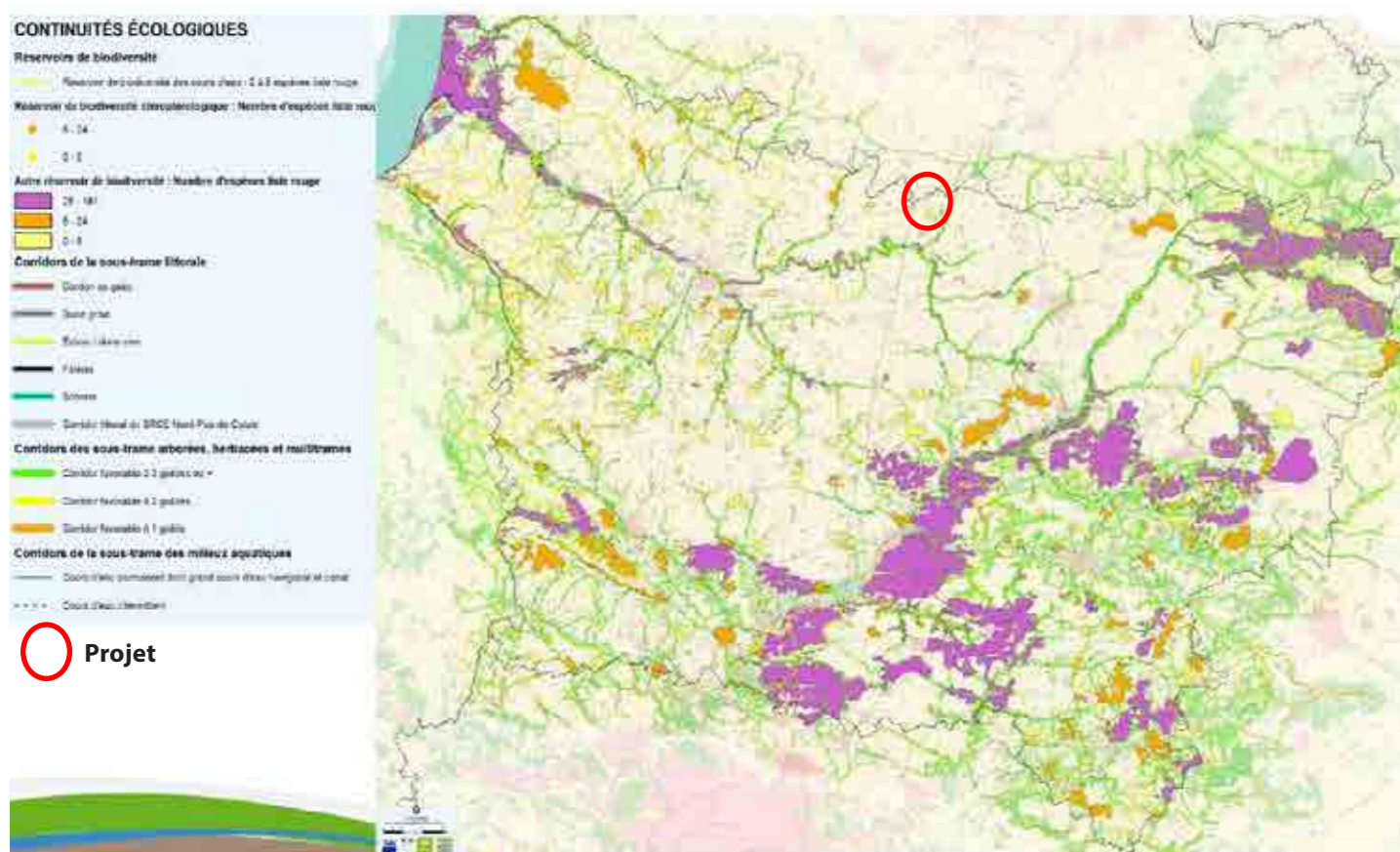
Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Août 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN

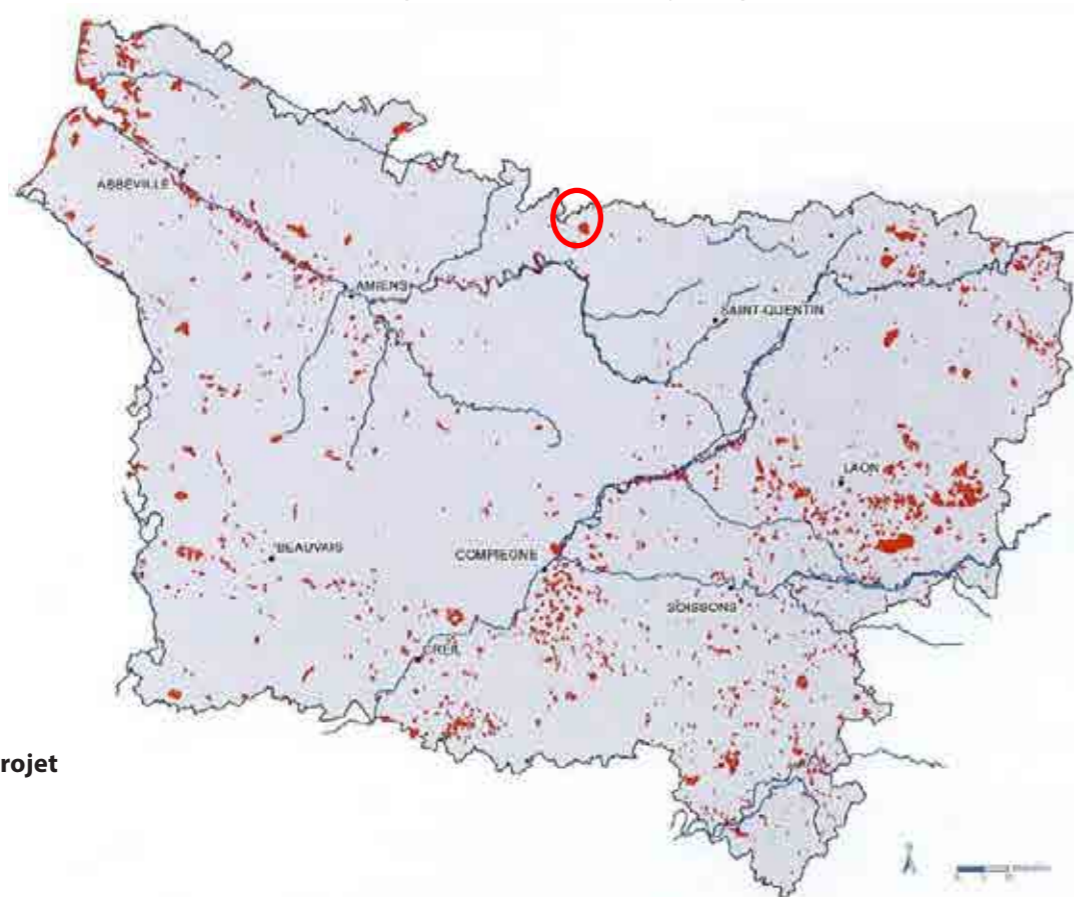


- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| Projet | ● Eolienne existante |
| | ● Eolienne projetée |
| Aire d'étude | □ éloignée : 20 km |
| Trame verte et bleue NPDc | — Espace à renaturer fluvial |
| | ■ Espace à renaturer |
| Territoire | — Limite départementale |

Carte 149 : Espaces à renaturer



Carte 150 : La Trame verte et bleue de Picardie : réservoirs de biodiversité et corridors biologiques
(source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 151 : Réservoirs de biodiversité : sites à enjeux floristiques en Picardie
(source : SRCE Picardie, 2015)

Ces secteurs dits « à renaturer » sont spécifiques à la région Nord - Pas-de-Calais : ils n'ont pour le moment pas de portée juridique. Ces zones à renaturer constituent simplement des souhaits émis par les collectivités pour renaturer des portions de leur territoire.

On ne sait pas non plus ce qu'il adviendra de la fusion des SRCE des deux anciennes ex-régions : Nord – Pas-de-Calais et Picardie, qui ne sont pas compatibles en l'état, notamment sur ce point.

8.4.4.4. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Picardie

La région Picardie a publié, en 2015, son Schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Toutefois, en raison d'oppositions locales fortes et de la fusion des régions au 1er janvier 2016, il n'a pas été officiellement adopté.

Il n'a pour le moment qu'une valeur de porter à connaissance (DREAL, comm. pers.).

8.4.4.4.1. Les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE (2015).

En revanche, des corridors biologiques de la sous-trame multi trames (herbacée, boisée,...) sont intégrés dans l'aire proche du projet éolien. Toutefois, ces connexions écologiques sont concernées de manière assez secondaire par le projet éolien car elles se situent au nord de l'autoroute A 29 et ne sont donc pas en continuité directe avec le futur parc éolien.

Cf. Carte 150

8.4.4.4.2. Les réservoirs de biodiversité liés à la flore

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés à la flore identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 151

8.4.4.4.3. Les réservoirs de biodiversité liés à la faune

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés à la faune identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 152

8.4.4.4.4. Les réservoirs de biodiversité liés aux chiroptères

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux cavités souterraines à Chiroptères identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 153

8.4.4.4.5. Les réservoirs de biodiversité liés aux milieux forestiers

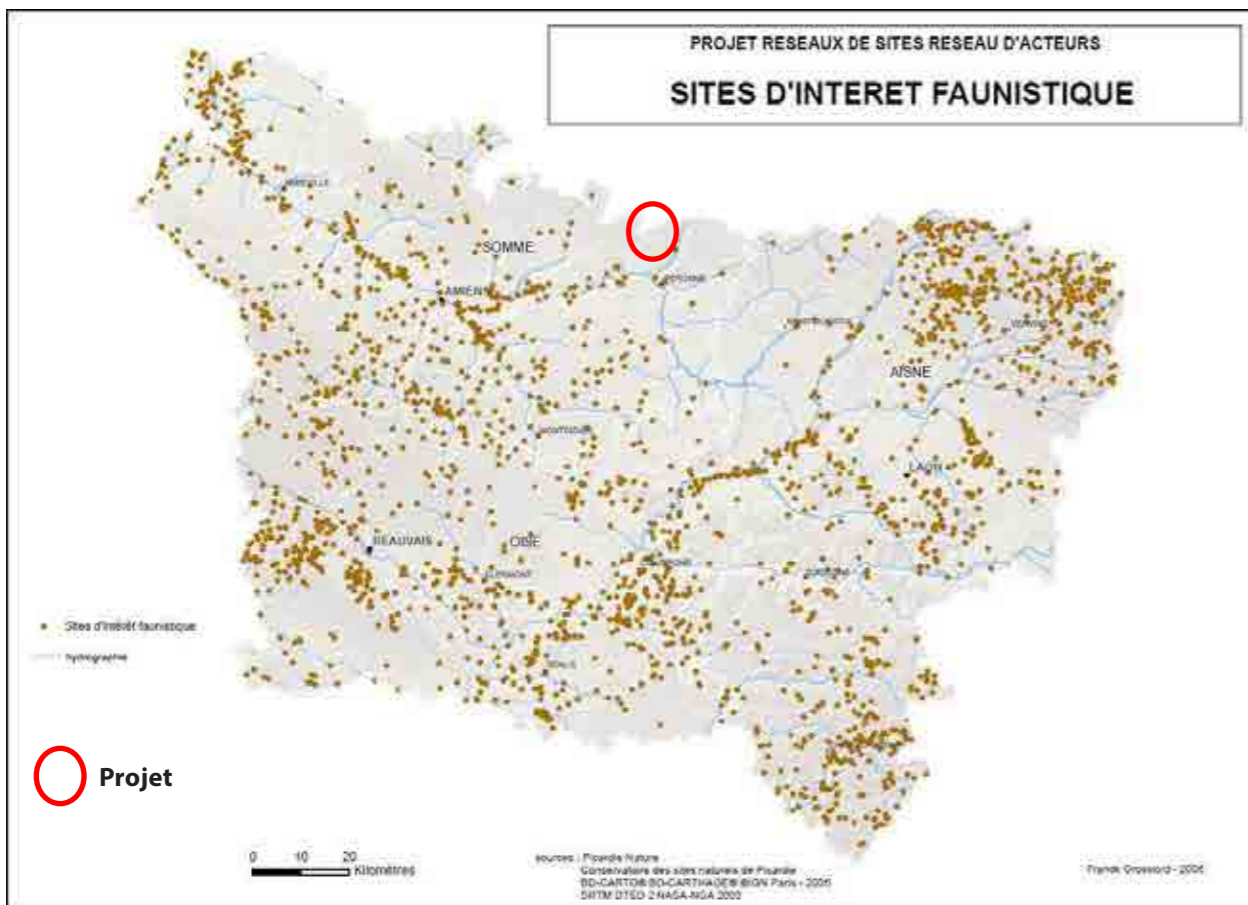
Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux milieux forestiers identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 154

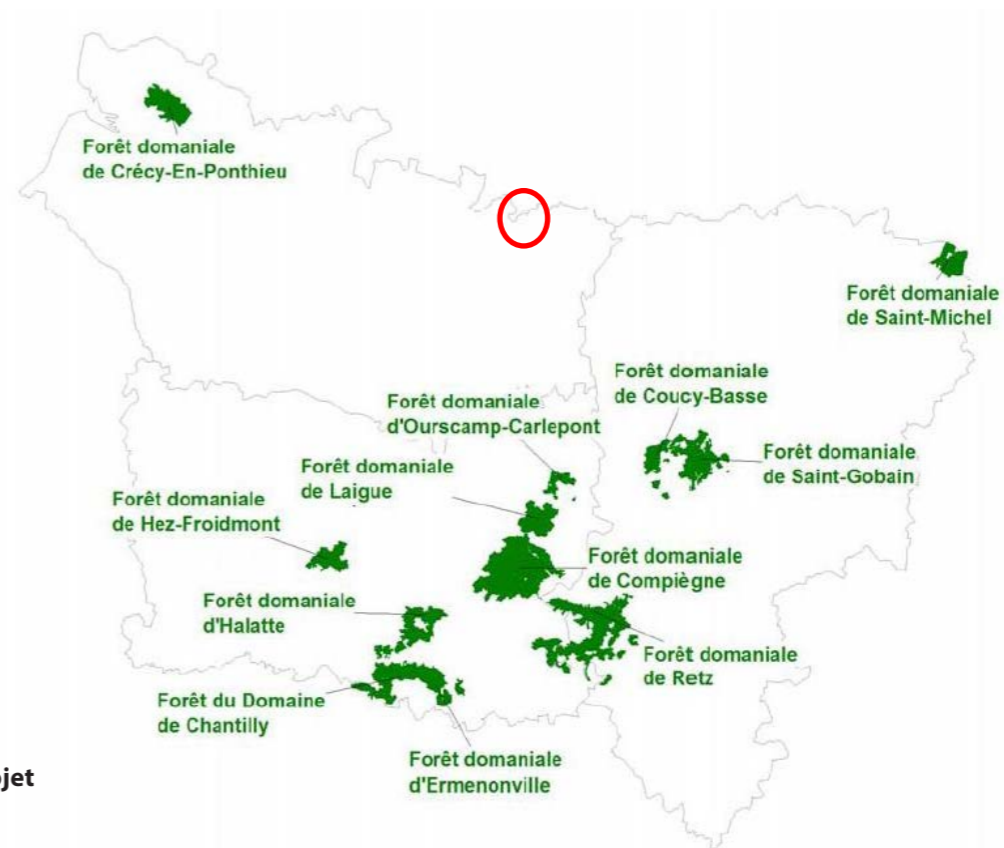
8.4.4.4.6. Les réservoirs de biodiversité liés aux milieux pelousaires

Le projet éolien est situé à proximité, mais en dehors, du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux milieux pelousaires identifiés dans le SRCE (2015).

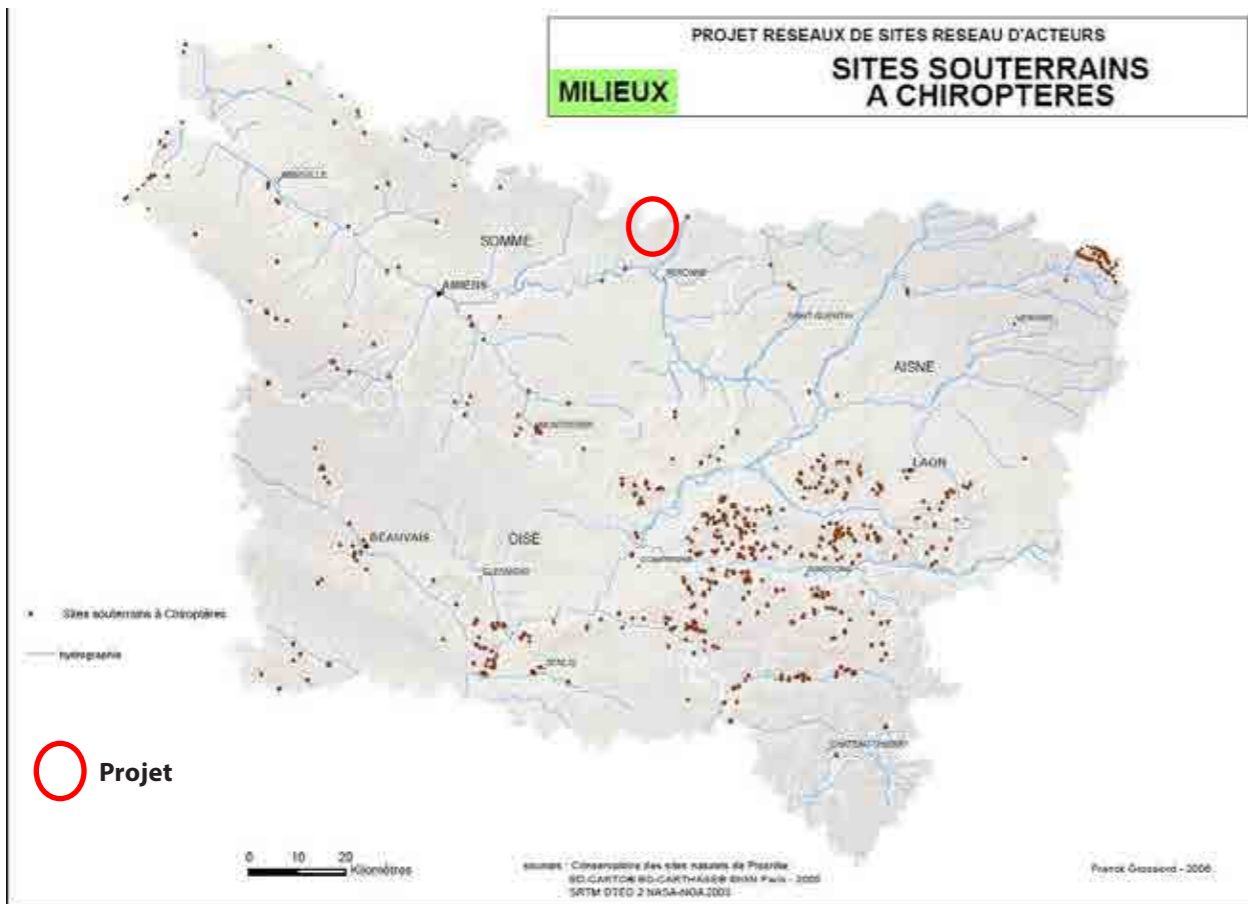
Cf. Carte 155



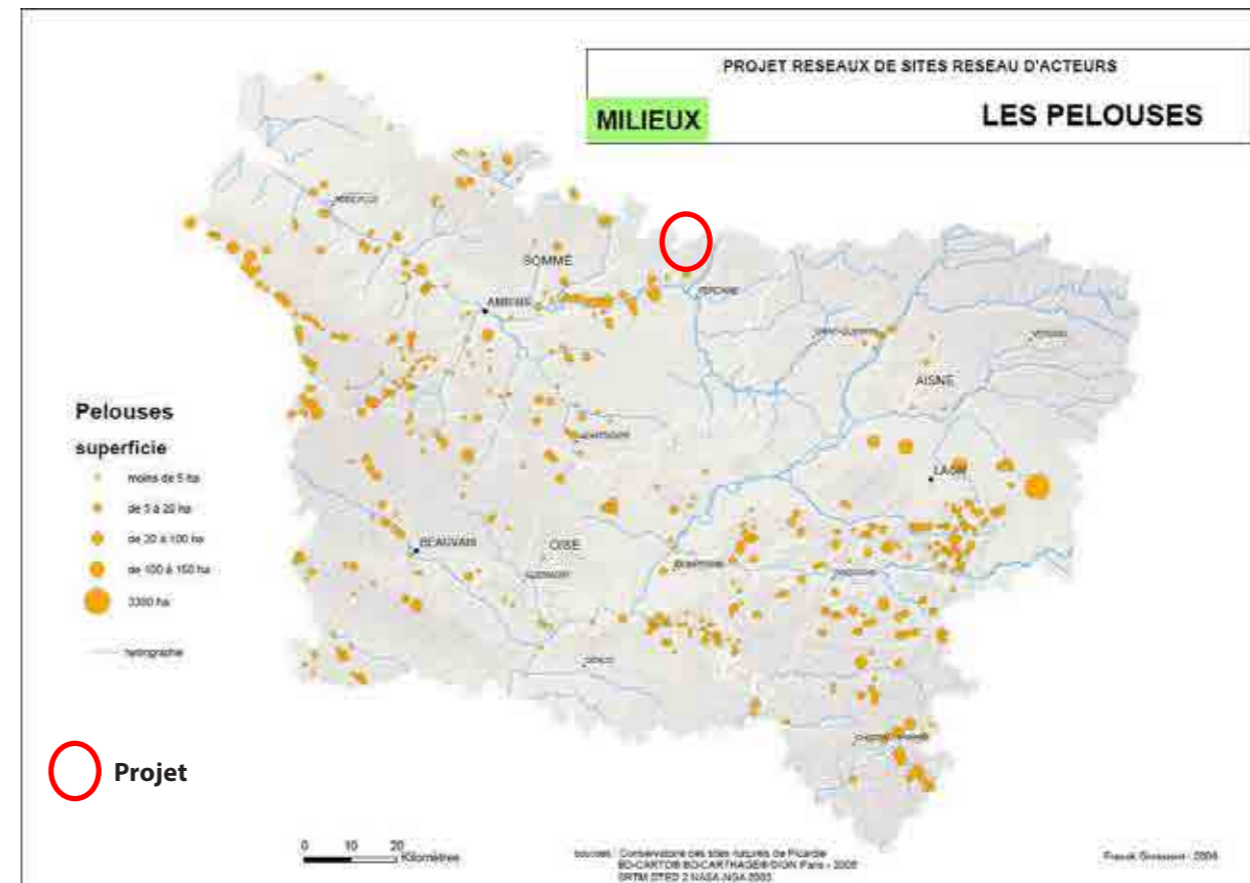
Carte 152 : Réservoirs de biodiversité : sites d'intérêt faunistique en Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)



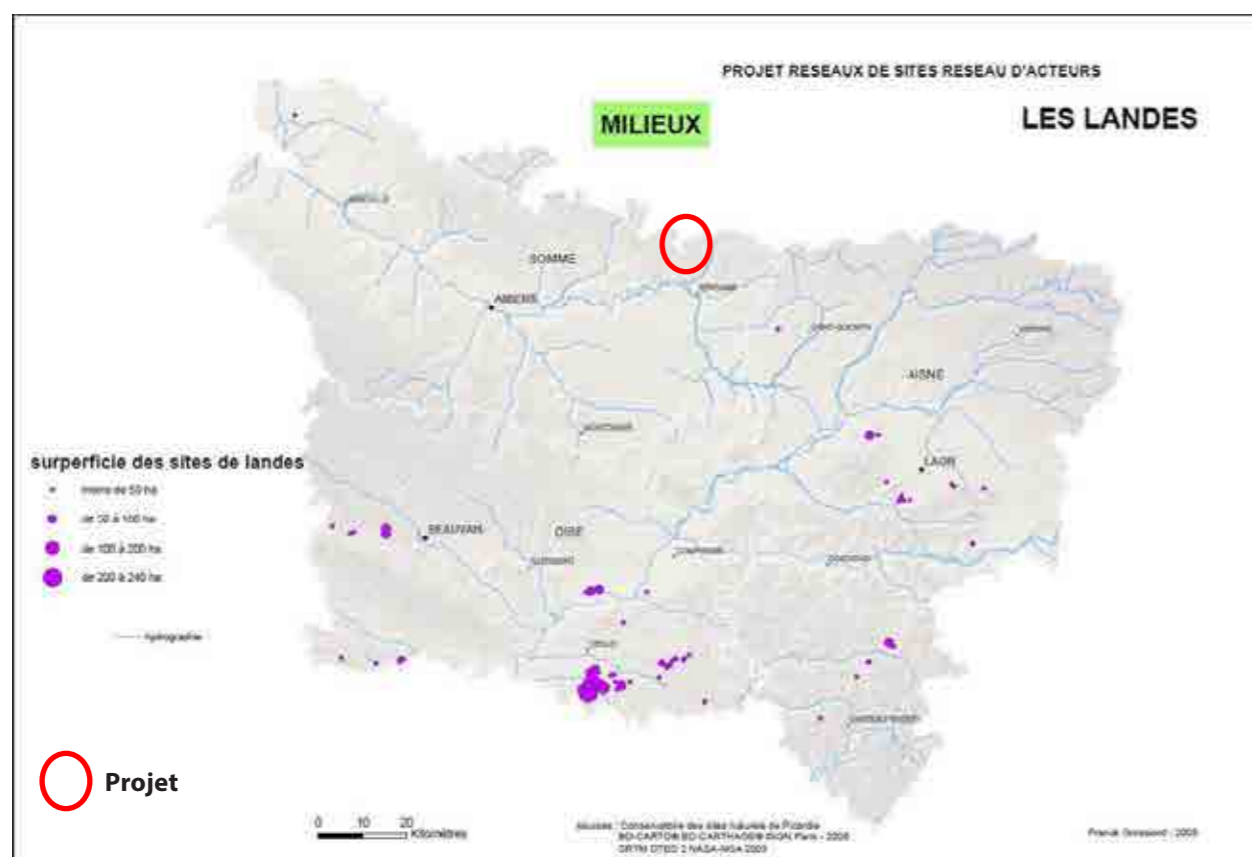
Carte 154 : Réservoirs de biodiversité : principaux milieux forestiers de Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 153 : Réservoirs de biodiversité : cavités souterraines à Chiroptères en Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 155 : Réservoirs de biodiversité : principales pelouses de Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 156 : Réservoirs de biodiversité : principales landes de Picardie
(source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 157 : Réservoirs de biodiversité : principaux marais tourbeux de Picardie
(source : SRCE Picardie, 2015)

8.4.4.4.7. Les réservoirs de biodiversité liés aux landes

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux landes identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 156

8.4.4.4.8. Les réservoirs de biodiversité liés aux marais tourbeux

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux marais tourbeux identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 157

8.4.4.4.9. Les réservoirs de biodiversité liés aux plans d'eau

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux plans d'eau identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 158

8.4.4.4.10. Les réservoirs de biodiversité liés aux zonages environnementaux

Le projet éolien est situé en dehors du réseau des réservoirs de biodiversité liés aux zonages environnementaux identifiés dans le SRCE (2015).

Cf. Carte 159

Cette carte synthétise les zonages en faveur du patrimoine naturel de Picardie. On remarque logiquement que les grands ensembles écologiques de la Picardie ressortent et concentrent la plupart des zonages :

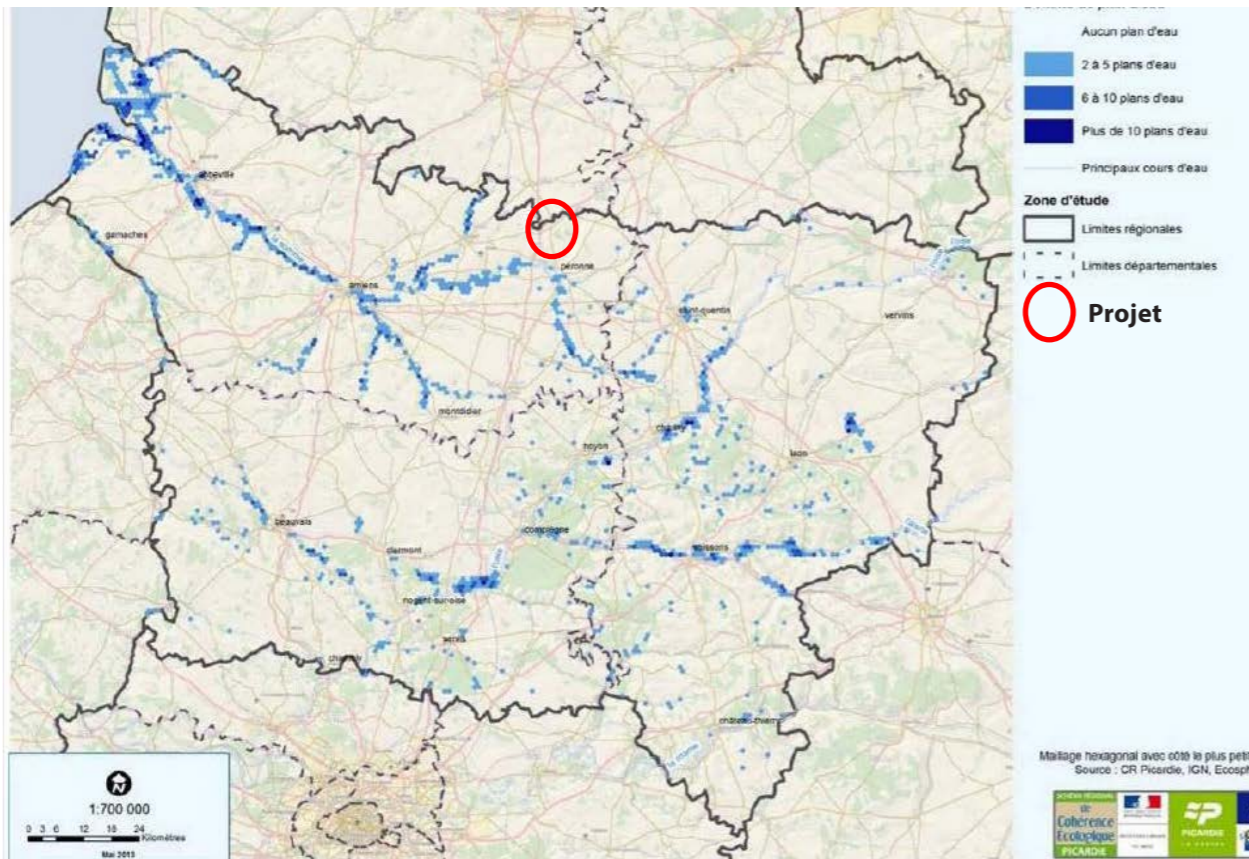
- Le littoral picard ;
- La Thiérache ;
- Les vallées alluviales de l'Oise, de la Somme, de l'Avre, de l'Authie, de la Bresle et de la Marne ;
- Les marais tourbeux de Sacy et de la Souche ;
- Le pays de Bray ;
- Les grands massifs forestiers ;
- Le Laonnois...

8.4.4.4.11. Les risques et pressions liés à l'énergie éolienne identifiés dans le SRCE

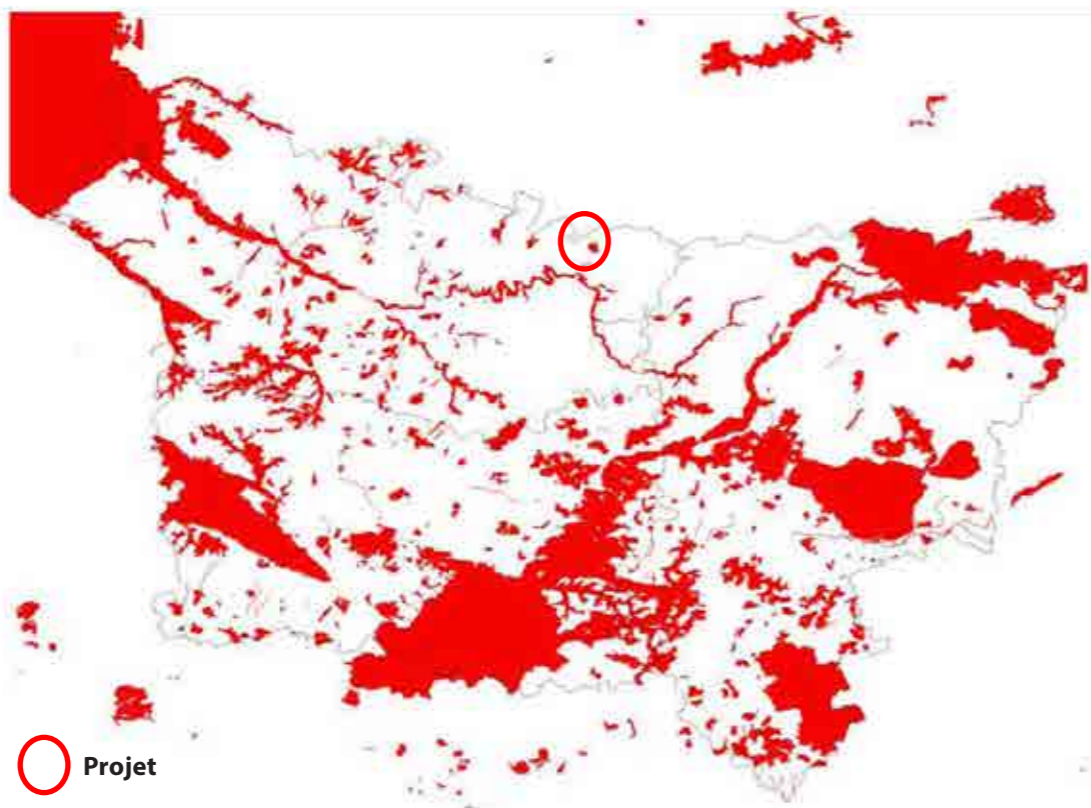
Première région de France en termes de puissance éolienne reliée au réseau et de production, la Picardie bénéficie d'un potentiel éolien favorable sur l'ensemble de son territoire. De manière générale, celui-ci est plus important sur la partie ouest, au fur et à mesure que l'on se rapproche de la façade maritime.

C'est le département de la Somme qui détient le plus grand nombre d'éoliennes en service devant l'Aisne. Le département de l'Oise présente des contraintes paysagères qui limitent les possibilités d'installation de parcs éoliens. Il dispose également d'une surface inférieure de plateaux de grandes cultures favorables à l'installation de ces parcs (plus de surfaces forestière et urbaine).

Dans l'analyse des impacts des projets éoliens, les principaux enjeux écologiques identifiés en Picardie sont en relation avec les Oiseaux et les Chiroptères. Le SRCE précise qu'il ne faut pas oublier des impacts possibles au niveau local sur d'autres espèces faunistiques ou floristiques occasionnés par les travaux d'implantation, les chemins d'accès aux éoliennes...



Carte 158 : Réservoirs de biodiversité : principaux plans d'eau de Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)



Carte 159 : Réservoirs de biodiversité : synthèse des zonages environnementaux de Picardie (source : SRCE Picardie, 2015)

Ces enjeux identifiés dans le SRCE sont concentrés sur les thématiques suivantes :

Enjeux sectoriels du SRCE vis-à-vis de l'énergie éolienne	Prise en compte par le projet
A - Enjeux liés aux Oiseaux	
<ul style="list-style-type: none"> - zones de regroupements postnuptiaux d'Oedicnèmes criards ; - zones de nidification des Busards (cendré, Saint-Martin et des roseaux) et des Oedicnèmes criards. <i>La plupart des projets éoliens étant installés en zone de plateaux de grandes cultures, il est fréquent de trouver des busards nicheurs, surtout le Saint-Martin. Pour l'Oedicnème criard, les secteurs à plus grande densité se situent sur le plateau picard, le Sud-Amiénois, la Champagne picarde, le Ponthieu...</i> ; - voies migratrices principales empruntées par l'avifaune en Picardie. <i>Elles sont situées principalement sur le littoral et les grandes vallées (Oise, Somme, Aisne), ce qui n'exclut pas l'existence de voies « secondaires » de migration où des passages importants ponctuels sont observés ;</i> - zones recueillant des stationnements importants de Pluviers dorés et de Vanneaux huppés en période internuptiale. <i>Ces deux espèces sont présentes en halte migratoire et en hivernage au sein des secteurs de grandes cultures ;</i> - zones importantes pour la nidification de la Cigogne noire et de la Cigogne blanche. <i>Espèces connues pour être victimes de collisions avec les éoliennes.</i> - zones de concentration ou voies privilégiées empruntées par des laridés (goélands, Mouette rieuse...) pour rejoindre leurs zones d'alimentation (décharges, bassins de décantation des sucreries...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré : espèces recherchées spécifiquement - Enjeu intégré : espèces recherchées spécifiquement - Enjeu intégré : axes de migration recherchés spécifiquement - Enjeu intégré : zones de stationnement étudiées spécifiquement - Enjeu intégré : espèces recherchées spécifiquement - Enjeu intégré : espèces recherchées spécifiquement
B - Enjeux liés aux Chiroptères	
<ul style="list-style-type: none"> - zones à fort enjeu chiroptérologique. <i>Les espèces concernées ici sont essentiellement les pipistrelles et les noctules, reconnues pour être les espèces les plus sensibles à l'éolien ;</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré : espèces recherchées spécifiquement
C - Enjeux liés au fonctionnement écologique de la TVB	
<ul style="list-style-type: none"> - boisements et haies agissant comme des corridors fonctionnels... 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré : fonctionnement écologique des corridors écologiques recherché spécifiquement

Tableau 331 : Enjeux du SRCE vis-à-vis de l'énergie éolienne

Le SRCE conclut que le dernier enjeu est en relation directe avec le principe de la Trame Verte et précise qu'il s'agira, pour un projet éolien, d'éviter un « effet barrière » qui limiterait les déplacements entre zones boisées favorables aux Oiseaux et aux chiroptères et/ou serait susceptible de créer des collisions importantes.

L'ensemble de ces enjeux ont bien évidemment été intégrés dans le processus d'élaboration de l'expertise écologique.

8.4.4.4.12. Les actions identifiées dans le P.A.S. du SRCE

Le Plan d'actions stratégique (P.A.S.) du SRCE à l'échelle de la Picardie (version 2015) et les actions associées sont repris dans le tableau suivant (colonne de gauche). Leur degré de prise en compte dans le projet éolien est précisé dans la colonne de droite.

Actions globales du SRCE à l'échelle de la région	Prise en compte par le projet
A - Amélioration et partage de la connaissance sur la TVB	
- A1 – Poursuivre l'acquisition de données sur la biodiversité du territoire, tous espaces confondus et la mutualisation des données entre producteurs de données	- Projet non concerné
- A2 – Améliorer les méthodes d'identification et de hiérarchisation des continuités écologiques	- Projet non concerné
- A3 – Améliorer les connaissances sur la fonctionnalité des continuités écologiques	- Projet non concerné
- A4 – Améliorer la prise en compte des changements climatiques à venir dans les orientations et les pratiques de gestion des espaces	- Projet non concerné
B - Intégration de la TVB aux différentes échelles de planification du territoire	
- B1 – À toutes les échelles, veiller à la bonne articulation entre le SRCE et les différents documents existants	- Action intégrée
- B2 – Intégrer la TVB à chaque étape d'élaboration d'un document d'urbanisme	- Projet non concerné
- B3 – Préserver, protéger, remettre en bon état la TVB au travers des différents dispositifs de planification et d'aménagement	- Action intégrée
C - Amélioration de la perméabilité des obstacles aux continuités écologiques	
- C1 – Être vigilant quant aux effets indirects et non désirés de la restauration des continuités écologiques (expansion des EEE)	- Action intégrée
- C2 – Intégrer la TVB aux différentes étapes de réalisation des projets depuis la phase amont jusqu'à leur mise en service	- Action intégrée
- C3 – Améliorer la perméabilité des infrastructures linéaires	- Action intégrée
- C4 – Assurer la libre circulation des espèces aquatiques et semi-aquatiques	- Projet non concerné
- C5 – Redonner aux milieux aquatiques et humides leur rôle d'interface entre Trame verte et Trame bleue -aquatiques	- Projet non concerné
D - Conciliation entre activités économiques et TVB	
- D1 – Maîtriser les impacts écologiques des carrières et les transformer en espaces supports de la TVB	- Projet non concerné
- D2 – Concilier les activités de production d'énergie renouvelables et la TVB	- Action intégrée
- D3 – Garantir des activités de loisirs et de tourisme respectueuses de la TVB	- Projet non concerné
- D4 – Maintenir et favoriser une sylviculture respectueuse des continuités écologiques et de la biodiversité	- Projet non concerné
- D5 – Maintenir et favoriser une agriculture support de la TVB	- Projet non concerné
- D6 – Limiter les incidences négatives des activités sur les continuités hydrographiques et littorales	- Projet non concerné
E - Soutien des acteurs et des territoires dans la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques	
- E1 – Accompagner les collectivités et les porteurs de projets pour la prise en compte du SRCE dans leurs projets d'urbanisme et d'aménagement opérationnel	- Projet non concerné
- E2 – Mettre en place, à la faveur d'initiatives locales, de nouveaux dispositifs d'aide ou pérenniser ceux existants	- Action intégrée
F - Dispositif de suivi et d'évaluation	
- F1 – Dispositif de suivi et d'évaluation	- Projet non concerné
- F2 – Mettre en place un dispositif de suivi de la TVB	- Projet non concerné

Tableau 332 : Actions globales du SRCE de Picardie

8.4.4.4.13. Action D2 : concilier les activités de production d'énergie renouvelable et la TVB

Le SRCE établit que, afin de limiter le recours aux énergies fossiles génératrices de gaz à effet de serre et qui finiront par s'épuiser (hydrocarbures, charbon...), le développement des énergies renouvelables est un enjeu majeur du développement durable de nos sociétés.

Il pose également que la Picardie est peu propice à la production d'hydro-électricité, du fait d'un relief peu prononcé. Par contre, le potentiel éolien y est considérable, ce qui la place parmi les régions les plus grandes productrices d'énergie éolienne.

Le SRCE précise que l'essor de ces énergies doit toutefois respecter au mieux les continuités écologiques. Par exemple, il convient de prendre en compte les déplacements et les stationnements des Oiseaux et des Chiroptères en amont des projets éoliens afin d'éviter que ces installations ne créent des pertes d'habitat trop importantes ou des obstacles

sur des trajets de migration.

Enfin, le SRCE établit que, dans une certaine mesure, le Schéma Régional Éolien, adossé au Schéma Régional Climat Air Énergie a déjà proposé des éléments de cadrage du développement spatial de l'éolien, en proposant des zones favorables excluant certaines zones sensibles, telles que les vallées et leurs abords. Mais toutes les unités écologiques les plus vulnérables n'ont pas été exclues des zones présentées comme favorables. En outre, tout aménagement de création de sites de production d'énergie renouvelable est soumis à la réglementation des études d'impact sur l'environnement, dans lesquelles les continuités écologiques doivent être analysées et prises en compte.

Des réponses complémentaires à cette situation sont proposées :

- **Sous-action D21** : En identifiant, le cas échéant, des espaces à forte sensibilité écologique au sein des secteurs considérés par le SRE comme favorables ou favorables sous conditions au développement de l'éolien.
- **Sous-action D22** : En améliorant la connaissance de la vulnérabilité effective/avérée de la faune au développement des parcs éoliens par des comparaisons entre les états initiaux et après implantation et par la mutualisation des suivis susceptibles d'être prescrits par le Préfet lors de l'autorisation d'exploiter
- **Sous-action D23** : En mettant en place des dispositifs de modulation du fonctionnement des éoliennes, permettant notamment de réduire fortement la mortalité des Chiroptères en suspendant la rotation des pales dans certaines conditions de vent peu productive.

8.4.4.5. Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)

La loi sur le Développement des territoires ruraux (DTR) crée, en 2005, deux outils de gestion des zones humides :

- les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP), sont des zones humides dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée des bassins - versants ou qui ont une valeur écologique, touristique, paysagère ou cynégétique particulière ;
- les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE).

La vocation première des ZHIEP est l'instauration de programmes d'actions.

Certains SAGE, tels que le SAGE de la Lys, ont identifié des Zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) au titre de l'article L.211-3 du Code de l'environnement, d'autres l'ont en projet (SAGE du Boulonnais, de la Scarpe...).

Les ZHIEP identifiées à ce jour n'ont toutefois pas été actées par arrêté préfectoral et elles ne constituent encore généralement que des documents de travail des SAGE. En outre, leur vocation n'est pas nécessairement écologique.

Certaines ZHIEP ont été délimitées à des fins cynégétiques ou touristiques par exemple. Enfin, le territoire régional n'est à ce jour pas uniformément couvert.

Pour le moment, aucune ZHIEP n'a donc été désignée officiellement dans les régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie.

8.4.4.6. Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE)

Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) sont des zones humides délimitées au sein des ZHIEP dont la préservation et la restauration contribuent à la réalisation des objectifs de qualité du SDAGE ou du SAGE. Elles ont une valeur fonctionnelle pour la ressource en eau.

Pour le moment, aucune ZSGE n'a été désignée dans les régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie.

8.4.4.7. Le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT)

8.4.4.7.1. SRADDT du Nord - Pas-de-Calais

Le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) a défini 20 enjeux majeurs à l'échelle régionale à une échéance de 20 années.

Enjeux du SRADDT concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet
V. Reconquérir l'environnement et améliorer le cadre de vie	
1 - Mettre en place une trame verte et bleue	- Enjeu intégré dans le projet
2 - Faciliter la production de fonctions économiques et sociales de la nature	- Enjeu intégré dans le projet

Tableau 333 : Enjeux du SRADDT concernant la biodiversité

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie régionale.

Toutefois, le porteur de projet a pris en compte la diversité biologique au travers des expertises écologiques qu'il a menées et mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.4.7.2. SRADDT de Picardie

Le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) a été adopté en 2009 et a défini les enjeux majeurs à l'échelle régionale d'ici à 2030.

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie régionale d'aménagement.

Toutefois, le porteur de projet a intégré les mesures favorables aux milieux naturels et mettre tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.4.8. La directive territoriale d'aménagement (DTA) et la directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD)

Dans le cadre du SRADDT, le Conseil régional Nord – Pas de Calais a souhaité explorer le droit que lui confère l'article 5 de la Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT)

« Le Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (...) peut recommander la mise en place d'instruments d'aménagement et de planification ».

Cette expérimentation prend la forme de Directives régionales d'aménagement (DRA). Ces DRA n'ont pas de portée réglementaire, leur prise en compte par les collectivités locales n'est donc pas obligatoire. Pour autant, elles constituent un cadre de référence commun et partenarial.

Toutefois, à l'instar du SRADDT, les DRA sont des dispositifs permanents et évolutifs. Elles pourront, dans un cadre réglementaire inchangé, être perfectionnées et précisées au fur et à mesure des travaux partenariaux qui seront engagés. Mais, elles pourront éventuellement monter en puissance avec les avancées du droit de l'urbanisme ou toute nouvelle répartition des compétences entre les collectivités.

L'idée d'élaborer des DRA est venue du Nord – Pas-de-Calais. S'appuyant sur ce concept, d'autres régions, comme la Picardie, élaborent à leur tour des outils de ce type.

À ce jour, deux Directives régionales d'aménagement ont été élaborées, d'une part pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, et d'autre part pour la maîtrise de la périurbanisation.

8.4.4.9. Le schéma régional d'orientation (DRA) de la Trame verte et bleue et ses déclinaisons territoriales

Ce schéma régional d'orientation identifie plusieurs catégories d'espaces selon leurs fonctions écologiques majeures :

- Les coeurs de nature : ce sont les éléments de l'ossature de la trame verte et bleue. Ils concentrent la biodiversité régionale,
- Les corridors biologiques : ils ont pour fonction de relier les coeurs de nature, afin de permettre les flux indispensables de déplacement des espèces,
- Les espaces à renaturer : ce sont des secteurs sur lesquels des actions de restauration de la biodiversité sont nécessaires.

Afin de donner une portée concrète à la Trame verte et bleue, des objectifs opérationnels ont été définis, qui sont résumés comme suit :

- Connaître et observer les milieux naturels, leur dynamique, les menaces qui pèsent sur eux ;
- Préserver, restaurer et gérer les coeurs de nature, véritables réservoirs biologiques à préserver absolument, en s'appuyant en tout premier lieu sur les « Réserves Naturelles Régionales », qui relèvent de la compétence de la Région depuis 2007 ;
- Créer et renforcer des liaisons écologiques. Il s'agit de relier entre eux les coeurs de nature pour permettre la circulation des espèces, favoriser le brassage génétique, et constituer ainsi un maillage écologique du territoire régional ;
- Reconquérir et préserver les ressources naturelles, ce qui recouvre la gestion économe et qualitative de la ressource « sol », mais aussi la prévention et la gestion des risques naturels, comme le risque inondation, ainsi que la préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau, la gestion écologique ou différenciée des espaces...
- Changer les comportements, individuels et collectifs.

Il faut noter que le SRCE et le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue possèdent chacun des dimensions qui leur sont propres :

- Le SRCE produira des effets juridiquement opposables à la différence du SRADDT et de ses annexes (DRA).
- Le schéma régional d'orientation trame verte et bleue incarne une ambition régionale, antérieure à la loi Grenelle 2, plus large dans son approche du sujet, que le SRCE et introduisant des notions spécifiques : coeur de nature, coeur de nature à confirmer, espaces naturels relais, espaces à renaturer, etc.

8.4.4.9.1. Ambitions régionales du Schéma régional d'orientation TVB

Le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue a identifié plusieurs ambitions régionales pour reconquérir le fonctionnement écologique des écopaysages régionaux. Ces ambitions sont reprises dans le tableau suivant.

Ambitions régionales du Schéma régional d'orientation TVB	Interactions avec le projet
Ambition 1 : Protéger les milieux naturels et maintenir leurs qualités écologiques et biologiques.	-Le projet éolien a intégré cette ambition clairement dans sa conception
Ambition 2 : Restaurer des surfaces perdues de milieux naturels.	- Projet non directement concerné. Le démantèlement du parc <i>in fine</i> est prévu par le porteur de projet
Ambition 3 : Renforcer ou restaurer des éléments de connexion entre les sites naturels.	- La Trame verte et bleue régionale et locale a été intégrée au projet. Celui-ci n'interfère pas directement avec les connexions biologiques
Ambition 4 : Anticiper et participer à la lutte contre le changement climatique.	Le projet éolien, en tant qu'unité de production d'énergie renouvelable, n'émettant pas de gaz à effet de serre, contribue à son échelle aux objectifs du Plan climat national et aux objectifs globaux et locaux de lutte contre l'effet de serre.
Ambition 5 : Définir des plans de conservation spécifiques.	- Projet concerné partiellement
Ambition 6 : Définir des orientations par écopaysage.	- Voir tableaux spécifiques suivants.
Ambition 7 : Améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité.	- Projet non concerné

Tableau 334 : Ambitions du Schéma régional d'orientation TVB

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques régionaux.

8.4.4.9.2. Objectifs régionaux du Schéma régional d'orientation TVB

Le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue a défini plusieurs objectifs à l'échelle régionale, repris dans le tableau suivant.

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Prise en compte par le projet
Matrice	
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer l'identité éco-paysagère des matrices notamment en adaptant le choix des plantations - Développer de nouveaux espaces de nature supports de biodiversité et d'activités socio-éducatives, - Inscrire les éléments de patrimoine naturel (haies, alignements d'arbres, cours d'eau...) assurant la continuité de la trame verte et bleue à l'intérieur des documents d'urbanisme en vue de leur protection - Reconquérir la qualité des sols par la bioremédiation - Reconquérir la qualité des eaux par les techniques d'épuration biologique (lagunage...) - Développer des espaces semi-naturels (zones d'expansion de crues, lagunage,...) y compris le long des infrastructures linéaires (espaces enherbés ou boisés) permettant de compenser l'impact de l'occupation du territoire - Adapter les pratiques (agricoles, industrielles, urbaines,...) et la gestion des espaces à la nécessité de protection de la ressource (eau, sols, biodiversité) : lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires, les pollutions domestiques et industrielles, développer les cultures couvre-sol... - Sensibiliser les particuliers, collectivités, SNCF, DDE... aux pratiques respectueuses de l'environnement - Développer une répartition plus équitable et diversifiée de l'offre d'aménités (un espace de nature à 15 minutes de marche de chaque habitant) - Soutenir les S.A.G.E. et contrats de rivières en cours et en projet - Éviter la traversée de zones sensibles pour la faune - Restaurer les grands cycles biologiques régionaux (cycle de l'eau, du carbone...) - Promouvoir la gestion écologique des délaissés et abords routiers ainsi que des espaces publics - Promouvoir la préservation des espaces tampons que constituent les périmètres de protection éloigné et rapproché par contractualisation - Assurer la protection des zones humides majeures vis-à-vis de la demande croissante en eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif intégré dans les préconisations d'aménagement - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré : création de bandes enherbées le long des accès et des plateformes - Objectif intégré : fauche mécanique des bandes enherbées, absence de produits phyto-sanitaires - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré
Cœurs de nature (taches)	
<ul style="list-style-type: none"> - Protéger et étendre les milieux naturels existants - Développer des espaces tampons périphériques - Adapter la fréquentation des coeurs de nature principaux à un niveau compatible avec les enjeux biologiques en offrant notamment des espaces de substitution - Mettre en place une politique de police des sites basée sur la sensibilisation et la coercition 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné
Corridors écologiques	
<ul style="list-style-type: none"> - Protéger les éléments de corridor existants et garantir leur fonctionnalité - Restaurer la continuité et la fonctionnalité écologique des cours d'eau - Rétablir les continuités écologiques par l'aménagement de passages à faune au niveau des infrastructures linéaires - Préserver et développer les zones de contact entre les différents écosystèmes (écotones) : littoral/intérieur, lits mineurs/lits majeurs, talweg/versant, forêts/zones humides, pelouses calcicoles/forêts... 	<ul style="list-style-type: none"> - La TVB a été intégré au projet - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré : évitement des lisières

Tableau 335 : Objectifs régionaux du Schéma régional d'orientation TVB

8.4.4.9.3. Objectifs locaux du Schéma régional d'orientation TVB

Le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue a identifié plusieurs ambitions régionales pour reconquérir le fonctionnement écologique des écopaysages régionaux. Ces ambitions sont reprises dans le tableau suivant.

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Prise en compte par le projet
Objectifs généraux	
<ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la qualité écologique du paysage (perméabilité de la matrice) en renforçant le maillage bocager, en priorité le long des vallées - Renforcer les îlots forestiers, notamment au sud et vers Mormal 	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif intégré : zones bocagères évitées - Objectif intégré : zones boisées évitées
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la qualité de l'environnement urbain, notamment autour des agglomérations en créant des espaces relais boisés ou bocagers et éviter le mitage des zones bocagères principales par l'urbanisation - Restaurer les fonctionnalités naturelles des cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné

Tableau 336 : Objectifs locaux du Schéma régional d'orientation

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques locaux.

8.4.4.10. La directive régionale d'aménagement (DRA) «maîtrise de la périurbanisation»

La mise en oeuvre de la DRA « maîtrise de la périurbanisation » est fondée sur quatre grands objectifs déclinés en démarches de progrès dans l'aménagement urbain ; ceux-ci présentent des bonnes pratiques à instaurer localement pour atteindre les objectifs définis et repris dans le tableau suivant.

Objectifs de la DRA Maîtrise de la périurbanisation	Prise en compte par le projet
Objectif 1 : Limiter l'extension urbaine en favorisant la densification et le renouvellement de la trame urbaine des villes et villages	- Projet non concerné
Objectif 2 : Organiser l'armature urbaine autour des réseaux de transports en commun.	- Projet non concerné
Objectif 3 : Proposer au sein des agglomérations une offre urbaine plus attractive et socialement accessible.	- Projet non concerné
Objectif 4 : Proposer aux territoires ruraux un autre avenir que le périurbain.	- Projet non concerné

Tableau 337 : Objectifs de la DRA Maîtrise de la périurbanisation

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques régionaux.

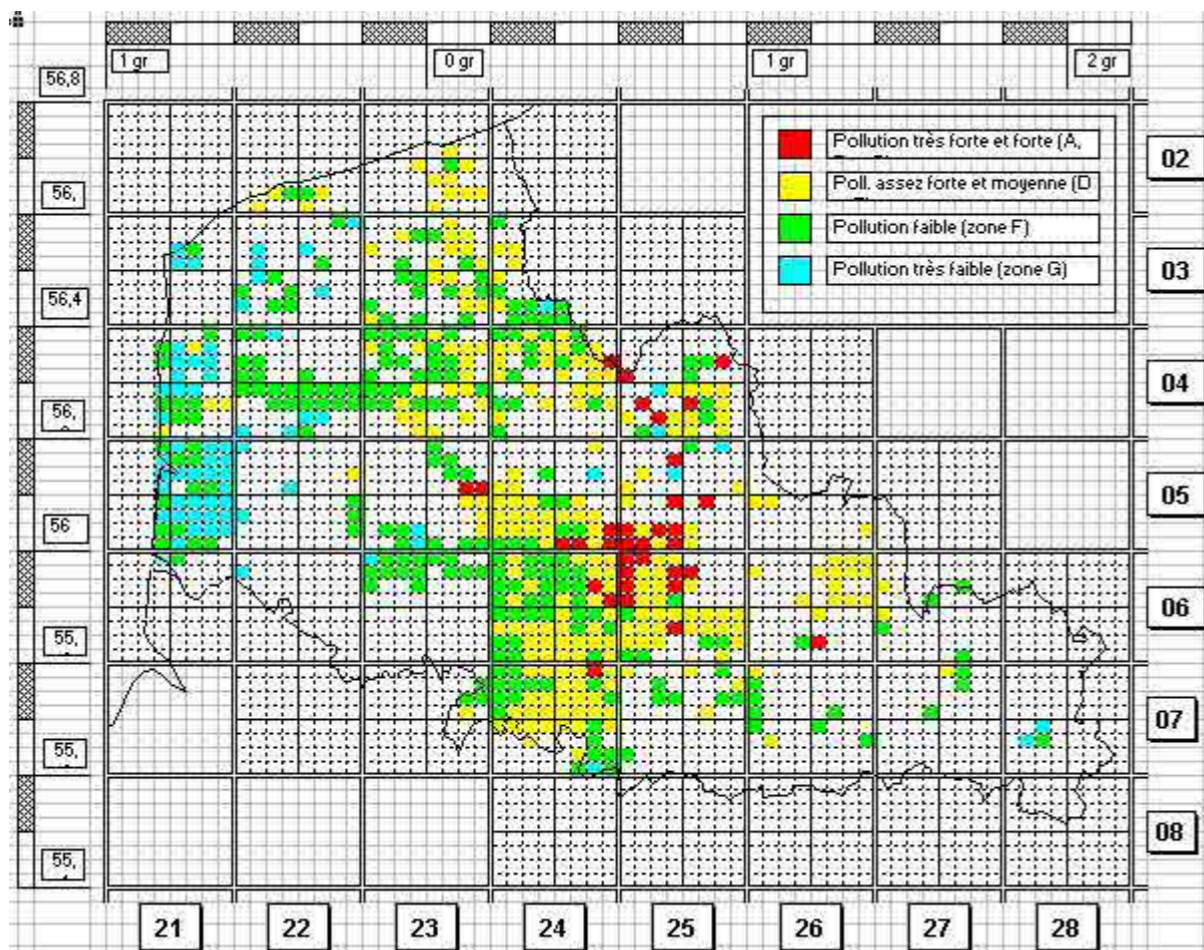
8.4.4.11. Les objectifs du Plan climat national

Se fondant sur le double constat des risques liés à la dégradation de l'état de la planète et de l'urgence à agir pour lutter contre cette dégradation, la France a souhaité, dès 2007, l'organisation du Grenelle Environnement, réunissant autour d'une même table tous les acteurs engagés au quotidien dans le développement durable : État, collectivités territoriales, syndicats, professionnels et associations de protection de l'environnement.

Ce processus de concertation inédit a permis l'émergence d'un consensus très fort sur des objectifs ambitieux pour la France en termes de lutte contre le changement climatique. La phase de mise en oeuvre des engagements du Grenelle Environnement est aujourd'hui en cours. Elle devrait permettre de ramener les émissions de la France à 437 MteqCO₂ en 2020, soit une réduction de 21,8 % des émissions de gaz à effet de serre de la France par rapport à 2005 (558 MteqCO₂) et une réduction de 22,8 % par rapport à 1990 (565 MteqCO₂).

Le projet éolien, en tant qu'unité de production d'énergie renouvelable, n'émettant pas de gaz à effet de serre, contribue à son échelle aux objectifs du Plan climat national.

De plus, le porteur de projet mettra tout en oeuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.



Carte 160 : Mesure de la pollution de l'air dans le Nord - Pas-de-Calais par le réseau de surveillance par les Lichens
(source : Université de Lille II)

8.4.4.12. Les objectifs du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)

La lutte contre le changement climatique est une priorité nationale et les mesures nécessaires pour limiter son ampleur, par la baisse de nos émissions de gaz à effet de serre (l'atténuation du changement climatique) font l'objet du Plan climat de la France, adopté en 2004 et actualisé régulièrement.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est devenue également un enjeu majeur qui appelle une mobilisation nationale. Cette adaptation doit être envisagée comme un complément désormais indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées. La loi 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle Environnement, prévoit, dans son article 42, qu'un « Plan national d'adaptation pour les différents secteurs d'activité devra être préparé pour 2011 ».

Enfin, le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) induit une territorialisation des objectifs nationaux au travers du SRCAE et des PCET.

Enjeux du PNACC concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet
Action n°1 : Intégrer les enjeux de biodiversité liés à l'adaptation au changement climatique dans la recherche et l'expérimentation	- Projet non concerné
Action n°2 : Renforcer les outils de suivi existants pour prendre en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité	- Projet non concerné
Action n°3 : Promouvoir une gestion intégrée des territoires prenant en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité	- Projet non concerné
Action n°4 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les stratégies et les plans mis en oeuvre par l'État pour préserver la biodiversité	- Projet non concerné

Tableau 338 : Enjeux du PNACC concernant la biodiversité

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie nationale. Toutefois, le porteur de projet mettra tout en oeuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

8.4.4.13. Les objectifs du Plan climat énergie territorial (PCET)

Le Plan Climat-Énergie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Le PCET vise deux objectifs :

- atténuation / Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre, il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions d'ici 2050) ;
- adaptation au changement climatique, il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Un PCET se caractérise également par des ambitions chiffrées de réduction des émissions de GES et par la définition dorénavant d'une stratégie d'adaptation du territoire (basée sur des orientations fortes en termes de réduction de la vulnérabilité et de créations d'opportunités), dans des contraintes de temps.

Les objectifs du Plan climat énergie territorial (PCET) avec lesquels le projet de parc éolien est susceptible d'interférer sont repris dans le tableau suivant.

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Prise en compte par le projet
Axe stratégique 4	
Objectif 1. Tendre vers une production et une gestion durables sur l'ensemble du territoire :	
- Orientation 2. Réduire les impacts liés aux modes de gestion	- Objectif intégré dans le projet
- Orientation 4. Développer la production d'énergie locale et renouvelable	- Objectif intégré dans le projet

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Prise en compte par le projet
Objectif 3. Réduire et optimiser le traitement et le recyclage des déchets : - Orientation 2. Optimiser le traitement et la collecte des déchets	- Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier - Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets sur les chantiers

Tableau 339 : Enjeux du PCET

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.

8.4.4.14. Le plan national et le plan régional ECOPHYTO 2018

À la suite du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto constitue l'engagement des parties prenantes – qui l'ont élaboré ensemble – à réduire l'usage des pesticides au niveau national. Le plan Ecophyto vise notamment à réduire la dépendance des exploitations agricoles aux produits phytosanitaires, tout en maintenant un niveau élevé de production agricole, en quantité et en qualité.

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet éolien va permettre de réduire, à son échelle, l'utilisation des pesticides.

8.4.4.15. Le plan de protection de l'atmosphère (PPA)

8.4.4.15.1. PPA du Nord - Pas-de-Calais

Le Plan de protection de l'atmosphère a pour objet de définir les actions permettant de ramener les concentrations en polluants dans l'air ambiant sous des valeurs assurant le respect de la santé des populations (valeurs réglementaires définies dans le Code de l'environnement). Il a pour emprise le périmètre territorial de la région Nord - Pas de Calais.

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Prise en compte par le projet
Action réglementaire 4 : Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets sur les chantiers	- Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier
Action réglementaire 12 : Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires. Actions Certiphyto et Ecophyto	- Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier

Tableau 340 : Actions réglementaires du PPA

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.

L'aire de projet fait partie des zones subissant une faible pollution de l'air, d'après le réseau de surveillance de la qualité de l'air par les Lichens (Université de Lille II).

Cf. Carte 160

8.4.4.15.2. PPA de Picardie

Le PPA de Picardie n'est pas opérationnel.

8.4.4.16. La stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP)

La loi de programmation n° 2009-967 du 3 août 2009 relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, introduit, notamment, deux outils de politique publique visant tous deux à stopper la perte de biodiversité, à restaurer et à maintenir ses capacités d'évolution :

- la trame verte et bleue qui doit contribuer à la préservation et à la fonctionnalité des continuités écologiques, en s'intéressant à tous les milieux, y compris ruraux et urbains ;
- la Stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

Au niveau européen, la France métropolitaine est le 5e pays abritant le plus grand nombre d'espèces mondialement menacées après l'Espagne, le Portugal, l'Italie et la Grèce.

La SCAP est fondée sur un diagnostic national du réseau actuel d'aires protégées et sur l'identification des projets de création à prévoir dans les prochaines années, avec un objectif ambitieux : placer 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte d'ici à 2019 (la couverture actuelle est de 1,23%).

Cet objectif de 2% est national et non régional. L'ensemble des aires de protection forte en Nord - Pas-de-Calais couvre 0,36% du territoire régional.

La SCAP et la trame verte et bleue ont donc un objectif commun : enrayer la perte de biodiversité.

Le document d'orientation de la SCAP dans le Nord – Pas-de-Calais n'est pas encore validé.

Toutefois, le projet éolien, du fait de sa nature et de sa localisation tenant compte des enjeux régionaux et locaux de biodiversité, ne sera vraisemblablement pas en mesure d'affecter la SCAP régionale.

8.4.4.17. Les périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)

La loi relative au développement des territoires ruraux du 23 février 2005 apporte un outil en faveur de la protection et de la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains. Cette procédure est placée sous la responsabilité des départements.

Les nouvelles dispositions du Code de l'urbanisme relatives aux Périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP) permettent de « sanctuariser » un territoire pour le préserver de l'urbanisation en offrant la possibilité au département, après accord de la collectivité compétente en matière d'urbanisme et avis de la Chambre d'agriculture de région et au terme d'une procédure d'enquête publique :

- d'arrêter un périmètre ;
- de définir un programme d'actions ;
- d'acquérir des terrains en mobilisant, le cas échéant, le droit de préemption de la SAFER.

Aucun PPEANP ne semble avoir été délimité dans le secteur de projet.

8.4.4.18. Directive de protection et de mise en valeur des paysages (Directive paysagère)

Les directives paysagères doivent assurer la protection et la mise en valeur des éléments caractéristiques constituant les structures d'un paysage. Elles concernent les territoires remarquables dont l'intérêt paysager est établi par leur unité, leur cohérence ou encore par leur richesse particulière en matière de patrimoine ou comme témoins de modes de vie et d'habitat ou d'activités et de traditions industrielles, artisanales, agricoles et forestières, lorsque les territoires ne font pas l'objet de directives territoriales d'aménagement.

Elles déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles portent également sur la vision et la visibilité des structures paysagères.

Aucune directive paysagère ne semble s'appliquer au territoire de projet.

8.4.4.19. La notice d'orientation des diagnostics faune-flore dans le cadre des études d'impact (DREAL Nord - Pas-de-Calais)

La DREAL du Nord – Pas-de-Calais a édité en 2013 ⁽¹⁹⁾ une notice d'orientation des dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) qui liste un certain nombre de recommandations pour les diagnostics écologiques entrant dans le cadre des études d'impact sur l'environnement (EIE).

Attendus de la DREAL	Prise en compte par le projet
Prise en compte des outils de connaissance	- Demande intégrée dans le dossier d'étude
Principaux enjeux de biodiversité vis-à-vis de la construction et du fonctionnement des champs éoliens : <ul style="list-style-type: none"> - Création (emprises, travaux, accès) : impacts sur les habitats, la flore, la faune (mais enjeux souvent faibles lorsque situation sur plateau de grande culture) - Avifaune (effets directs et indirects) : <ul style="list-style-type: none"> - nicheuse, notamment rapaces des milieux ouverts (Busards...) et dans une moindre mesure certains laridés et passereaux associés aux cultures (Bruant proyer, Bruant jaune...) - hivernante : Vanneaux, Pluviers dorés, limicoles, faucons.. - migratrice - Chiroptères : collisions et <ul style="list-style-type: none"> - baro-traumatismes, notamment - zone de déplacement voire de migration 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
Prise en compte des textes réglementaires et législatifs <ul style="list-style-type: none"> - Régime ICPE avec étude d'impact sur l'environnement : - Contenu du DDAE au Code de l'environnement: « l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 dont le contenu est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 » : <ul style="list-style-type: none"> + évaluation d'incidence Natura 2000 (L414-4 CE) + dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées le cas échéant (L411-2 CE) - Arrêté ministériel du 26 août 2011 - art.12: « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. - Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. - Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées » 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
Prise en compte des documents de référence <ul style="list-style-type: none"> - SRCAE / Schéma régional éolien - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010) - Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) – continuités écologiques - Couloirs migratoires de l'avifaune (SRE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

Attendus de la DREAL	Prise en compte par le projet
Attentes de la DREAL : généralités La solution proposée (site, implantations, mesures associées) soit issue d'une démarche itérative : <ul style="list-style-type: none"> - Identification des grands enjeux (avifaune et chiroptères): zonages d'inventaire ou de protection, cartes issues du schéma régional éolien, données bibliographiques du secteur (demande RAIN...), une visite de terrain -> décision - Au niveau de l'étude d'impact: état initial et évaluation plus précise des impacts potentiels (relevés de terrain et suivis) - Élaboration de solutions alternatives (y compris abandon si enjeux majeurs) - Proposition de mesures évitement, réduction, compensation - Proposition d'un protocole de suivi (méthode identique que pour l'état initial) - Éviter les généralités (basées sur bibliographie et potentialités du site) - Contextualiser (saisir les particularités du site + inventaires de terrain) - Pression d'inventaire suffisante et en saison favorable selon les groupes - Comprendre l'utilisation du site par les espèces recensées - Distinction entre évitement, réduction d'impact, compensation d'impact et mesure d'accompagnement et de suivi - Mesures effectivement réalisables (compensation) - Ne pas tout renvoyer en annexe : la définition du projet doit manifestement avoir pris en compte les enjeux écologiques (appropriation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
Attentes de la DREAL : avifaune <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre comment les espèces recensées utilisent le site : - Situation par rapport aux axes migratoires - Importance des populations et niveaux d'enjeux - Présence marginale ou fréquente ? - Conditions de déplacement (axes, hauteurs) - Utilisation du site : zone de chasse, de nidification, de passage - Comportement des espèces sur le site et en général vis-à-vis des éoliennes (bibliographie) - Avifaune nicheuse : où sont les cantonnements ou les nids ? (souvent au même endroit chaque année). 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

Attendus de la DREAL	Prise en compte par le projet
Attentes de la DREAL : Chiroptères - Éviter gîtes, zones de chasse ou de reproduction, ou couloir de vol (gîte <-> zone d'alimentation) + migration - + risque quand à proximité: bocage, forêt, ZH, réseaux de haies âgées, gîtes potentiels ou cours d'eau... - Distinction selon les espèces (Noctules et Pipistrelles plus sensibles) + patrimonialité - Suivi de long terme nécessaire pour bien connaître la fonctionnalité du site (idéalement plusieurs années pour gommer les effets climatiques) - Détection aussi en hauteur (au niveau des pales / canopée) - Zone d'étude : suivi intensif dans un rayon de 1 km, plus léger jusque 10 km autour du site (identification des gîtes) - Consultation structures locales (CMNF notamment) + données plan national d'actions - Risque : quand concentration de chauve-souris - Types de mesures: orientation des éoliennes (par perpendiculaires aux flux), compensation indirecte (restauration et sécurisation de gîtes...) - Référence: recommandations d'Eurobats (traduites par la société française d'étude et de protection des mammifères)	- Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

Tableau 341 : Attendus de la DREAL Nord - Pas-de-Calais pour les diagnostics écologiques

Les préconisations de cette notice ont été intégrées, en fonction de leur pertinence, à la méthode de travail du projet éolien.

¹⁹ DREAL Nord – Pas-de-Calais. *Instruction des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) des projets d'éoliennes terrestres*. 19 juin 2013. Lille, 32 p.

8.4.4.20. La notice d'orientation des diagnostics faune-flore dans le cadre des études d'impact (DREAL Picardie)

La DREAL de Picardie a édité en 2013 (²⁰) une notice d'orientation des diagnostics écologiques entrant dans le cadre des études d'impact sur l'environnement (EIE) qui liste un certain nombre de recommandations.

Les préconisations de cette notice ont été intégrées, dans la mesure du possible et en fonction de leur cohérence avec les directives nationales, à la méthode de travail du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Cette notice a été mise à jour par la DREAL en février 2015 (version 16 du 11/02/2015) : toutefois, c'est bien la version antérieure qui a été ici appliquée compte tenu de la date de démarrage du projet.

²⁰ DREAL Picardie, 20 mars 2013. *Notice pour effectuer un diagnostic des enjeux faune-flore pour tout projet (Études d'impact, diagnostics PLU,...)*. Amiens, version 12, 9 p. mise à jour le 11 février 2015 (version 16).

8.4.5. Programmes de conservation de la biodiversité à l'échelle régionale et départementale

8.4.5.1. La stratégie régionale pour la biodiversité

8.4.5.1.1. Nord - Pas-de-Calais

La région Nord – Pas-de-Calais semble avoir adopté une Stratégie régionale pour la biodiversité : celle-ci n'est toutefois pas encore finalisée car aucun document de synthèse n'est accessible.

8.4.5.1.2. Picardie

La Picardie a mis en place en 2008 une Stratégie régionale du patrimoine naturel (Région Picardie, 2008)²¹.

À travers la mise en oeuvre de la stratégie régionale de préservation du patrimoine naturel, la Région a souhaité contribuer à relever les trois défis suivants :

- sensibiliser les Picards aux enjeux du patrimoine naturel et les impliquer dans sa préservation ;
- valoriser sur les plans social, culturel, économique et scientifique le patrimoine naturel, dans le respect de son intégrité ;
- maintenir, voire reconquérir, la biodiversité, en mobilisant l'ensemble des acteurs.

Cette stratégie se traduit par quatre orientations, déclinées en 18 projets opérationnels. Ces 18 projets constituent un programme d'actions à engager d'ici la fin du Contrat de projets État - Région (CPER) 2007-2013.

La Région veillera tout particulièrement à la bonne intégration des orientations de la stratégie du patrimoine naturel dans l'ensemble de ses politiques d'aménagement du territoire, ainsi qu'à la cohérence, la complémentarité et la synergie entre ses interventions dans les différents domaines de l'environnement. Il s'agira plus particulièrement de rendre lisible les complémentarités des projets de cette stratégie avec les actions engagées dans le cadre de la nouvelle politique de l'eau.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est pas en mesure d'affecter négativement les orientations et actions engagées au titre de la stratégie régionale pour le patrimoine naturel de Picardie.

²¹ Conseil régional de Picardie, 2008. *Stratégie régionale pour le patrimoine naturel de Picardie*. Conseil régional de Picardie. Amiens, 52 p.

8.4.5.2. Stratégie locale pour la biodiversité

8.4.5.2.1. Nord - Pas-de-Calais

La région Nord – Pas-de-Calais a adopté une Stratégie intégrée de développement durable. Un Agenda 21 est également en cours de validité depuis une dizaine d'années. Enfin, un tableau de bord du suivi du Grenelle de l'environnement a été établi pour la région.

Le département du Nord s'est doté d'un Agenda 21 depuis 2001.

Le Ministère de l'environnement a lancé des initiatives de connaissance du patrimoine naturel local au travers d'Atlas de la biodiversité communale (ABC).

Aucune démarche de ce type ne semble exister à l'échelle des communes locales et des communautés de communes.

8.4.5.2.2. Picardie

Aucune démarche de ce type ne semble exister à l'échelle des communes locales et des communautés de communes.

8.4.5.3. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans les ORGFH

8.4.5.3.1. Nord - Pas-de-Calais

Les Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et de ses habitats naturels (ORGFH) ont établi les constats suivants en matière environnementale.

Constats des ORGFH	Prise en compte par le projet
Constats en matière environnementale	
- La fragmentation des milieux liée au développement des différentes activités, en particulier par l'urbanisation et les infrastructures, - La dégradation et la disparition de certains milieux, en particulier les zones humides et les milieux littoraux, - La diminution de l'activité agricole, notamment de l'élevage, qui garantit la variété des paysages et des milieux, - Le faible taux des surfaces boisées, - Le maintien d'une gestion forestière durable garantissant la diversité des peuplements forestiers, - Le manque de méthodes partagées pour étudier certaines espèces et milieux, - Le manque de connaissances sur certaines espèces et milieux.	- Enjeu intégré - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné
Objectifs régionaux pour la faune sauvage	
- Maintenir et restaurer la biodiversité (à tous ses niveaux : génétique, spécifique, écosystémique, y compris l'évolution des écosystèmes), en particulier : - pallier la fragmentation des territoires, - préserver les zones humides et le littoral, - maintenir une faune sauvage variée dans les milieux ouverts, - préserver les espèces rares et menacées. - Rechercher un équilibre entre les niveaux de populations animales et les intérêts socioéconomiques - maintenir l'activité agricole notamment l'élevage garantissant la variété des paysages et des milieux, - maintenir une gestion forestière durable garantissant la diversité des peuplements forestiers, - diminuer les nuisances dues à la prolifération de certaines espèces. - Développer les connaissances et améliorer les suivis, en particulier développer des méthodes et des études partagées par l'ensemble des acteurs territoriaux. - Prévenir et réduire les problèmes sanitaires liés à la faune sauvage.	- Enjeu intégré - Enjeu intégré - Enjeu intégré
Objectifs régionaux pour les zones ouvertes	
- Identification des constats liés à ces milieux : - La raréfaction des éléments fixes du paysage (éléments associés), - L'utilisation importante d'intrants, - La réduction des banquettes herbeuses et la gestion plus ou moins bien adaptée au maintien de la biodiversité des bords de chemin, des talus, des fossés.... - Identification des constats liés aux espèces : - Le risque pour la faune lié à la modification des rythmes et des pratiques agricoles (variétés de semences permettant des labours plus précoces...), les effets de certains produits phytosanitaires sur la faune et la flore, - Les difficultés de conservation et de gestion des espèces. - Identification des constats socio-économiques : - Les contraintes économiques d'une agriculture viable et compétitive, - La nécessité de poursuivre l'évolution des pratiques agricoles en faveur de la faune sauvage, - Le maintien et la valorisation des activités cynégétiques, considérant le rôle économique et social joué par la chasse en faveur de la vitalité des territoires ruraux, - Le développement éolien.	- Enjeu intégré - Enjeu intégré - Enjeu intégré

Tableau 342 : Constats des ORGF du Nord - Pas-de-Calais

Les projets éoliens sont identifiés dans les projets susceptibles d'interférer avec la conservation de la faune sauvage sans précision particulière.

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les autres enjeux identifiés dans les ORGFH.

8.4.5.3.2. Picardie

Les Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune sauvage et de ses Habitats (ORGFH), introduites par la Loi Chasse du 26 juillet 2000 n°2000-698 ont été reprises dans la Loi Chasse du 30 juillet 2003 n°2003-698 et dans la nouvelle Loi sur le développement des territoires ruraux du 23 février 2005 n°2005-157, dont les dispositions sont désormais inscrites dans le Code de l'Environnement aux articles L.414-8, L.421-1, L.421-13 et L.425-1.

À l'issue d'une phase de concertation, les ORGFH doivent prendre en compte l'ensemble de la faune sauvage (excepté les poissons) et de ses habitats lors de l'élaboration et l'application des politiques publiques. Ainsi, les ORGFH seront le premier document de cadrage régional, incitant les acteurs et usagers de la nature à mieux gérer et préserver la biodiversité animale.

Ces ORGFH comprennent :

- un état des lieux de la faune sauvage régionale, de ses habitats et des diverses
- activités ayant une répercussion sur la faune et/ou le milieu.
- la définition des grands enjeux régionaux et des objectifs associés.
- la rédaction d'orientations régionales.
- la définition d'indicateurs de suivi des orientations.

Les projets éoliens ne sont pas identifiés dans les ORGFH comme une menace potentielle pour la conservation de la faune sauvage.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est pas susceptible d'interférer avec les enjeux identifiés dans les ORGFH.

8.4.5.4. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans le profil environnemental régional

8.4.5.4.1. Nord - Pas-de-Calais

Le Profil environnemental régional a défini les grands enjeux régionaux en matière de conservation de la biodiversité.

Au croisement des climats océaniques et continentaux, des grands ensembles géologiques du Bassin Parisien, de Flandre, des Ardennes et du littoral, le Nord - Pas-de-Calais est constitué d'une véritable mosaïque de milieux, favorables à une expression riche et intense de la biodiversité.

Dunes décalcifiées des espaces littoraux, falaises et estuaires, plaines maritimes, milieux de pelouses et de coteaux crayeux, zones humides des vallées alluviales, milieux aquatiques, bocages herbagers, landes, pelouses et milieux pionniers néo-naturels de terrils, ... sont autant de biotopes originaux, et parfois uniques. Ils sont présents sur une large partie du territoire, à l'exception des plaines de l'Artois et des Flandres, auxquelles l'activité agricole et la déforestation ont enlevé toute richesse biologique.

Une très grande richesse faunistique et floristique est directement associée à ces milieux. Elle est régulièrement décrite et inventoriée par de nombreux acteurs et structures qui travaillent à l'acquisition et à la diffusion de connaissances en la matière. Aussi les inventaires en témoignent-ils largement : 30% du territoire est classé en Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Plus récemment de nombreuses Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux et sites Natura 2000 ont été reconnus.

Les objectifs régionaux visent à améliorer, conforter, élargir la protection et la gestion des sites naturels, géologiques et paysagers d'intérêt majeur (conciliation du développement du littoral et de la protection de l'environnement, restauration quantitative et qualitative des secteurs de bocage, restauration des zones humides et lutte contre leur disparition, affirmation de la place et des fonctions de la forêt). Ils affirment la nécessité de préserver et de rétablir les corridors écologiques (trame verte) pour contrer le morcellement des milieux et des habitats. Ils insistent encore sur la nécessaire acquisition de connaissances, son interprétation et sa diffusion. Enfin, ils demandent que les meilleures formes de réponse soient données à la demande sociale.

Les principaux indicateurs à suivre sont les suivants :

- les zones reconnues pour leur intérêt écologique (ZNIEFF I et II, ZICO, articles L-146-6 loi littoral), et la proportion d'entre elles qui font d'objet de gestion et de protection (tous modes confondus)
- la diversité des habitats et des espèces associées (nombre et surface des habitats répertoriés à l'annexe I de la Directive Habitats), part intégrée au réseau Natura 2000
- l'évolution du mode d'occupation des sols, et la progression de l'urbanisation (proportion et évolution des zones Ua, Ue, Na, Nb, Nc, Nd...)
- les surfaces d'espaces publics de nature au sein des entités urbaines (ha d'espaces verts)
- le nombre de communes conformes / non conformes au respect des dispositions de la loi littoral
- les surfaces nouvellement urbanisées rapportées à la variation de population
- les surfaces urbaines ayant fait l'objet d'opérations de requalification

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des régions naturelles et des sites considérés comme d'intérêt majeur pour le Nord – Pas-de-Calais.

Il n'est pas susceptible d'interférer avec les objectifs majeurs de conservation de la biodiversité définis à l'échelle régionale.

8.4.5.4.2. Picardie

Le Profil environnemental (2000) régional a défini les grands enjeux régionaux en matière de conservation de la biodiversité.

La Picardie abrite des milieux naturels très diversifiés (massifs boisés, bocages, pelouses calcaires, landes, zones humides, marais, tourbières et milieu marin) et de grande valeur patrimoniale.

En matière de flore, la Picardie compte (en 1998) 23 espèces végétales des espèces protégées de la liste nationale qui en compte 390, auxquelles ont été rajoutées 118 espèces protégées au niveau régional. 5 espèces de la Directive "Habitats" recensées en région à ce jour.

En matière de faune, on dénombre en Région Picardie 58 espèces de mammifères terrestres (135 pour l'ensemble de la France), 4 de mammifères marins, 163 espèces d'oiseaux nicheurs (pour 537 en France), 47 de poissons, 16 d'amphibiens...

Les milieux naturels reconnus d'intérêt (par les inventaires ZNIEFF, ZICO et ENS) couvrent une part non négligeable de la superficie régionale (près de 20 %) mais sont inégalement répartis sur l'ensemble du territoire. Ils se concentrent en effet au niveau des massifs forestiers du sud de l'Oise, des zones bocagères de Thiérache ou du Pays de Bray, du Laonnois, des principales vallées (Oise et Somme notamment) et bien sûr du littoral.

Aisne : environ 150 sites naturels remarquables et variés (vallées et zones humides de l'Oise et l'Aisne, marais et tourbières de la Souche, marais et pelouses du Laonnois, bocages dans la Thiérache, prairies sèches de la Champagne Picarde, pelouses du Tardenois, forêt et pelouses de Brie...).

Oise : plus de 150 sites naturels remarquables avec notamment de grands massifs forestiers domaniaux en continuité avec ceux de l'Aisne au sud et à l'est du département ponctués par des zones humides d'intérêt national (marais de Sacy-le-Grand), des prairies calcicoles sur le Plateau Picard mais également dans le Thelle, le Clermontois, le Valois et le Soissonnais, des bocages dans le Pays de Bray.

Somme : environ 200 sites remarquables situés principalement à l'ouest du département autour de la Baie de Somme (littoral et arrière-pays) offrant une large diversité d'habitats (mollières, cordon de galets, Bas-Champs, dunes...) et dans les vallées (Somme, Avre, Bresle, Authie...).

Orientations et objectifs du PER de Picardie	Interactions avec le projet
Orientations et objectifs internationaux	
Convention de Ramsar Datant de 1971 et ratifiée par la France en 1986, son objet est de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateurs du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques. Elle n'entraîne pas de mesure de protection spécifique.	- Enjeu intégré : le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets

Orientations et objectifs du PER de Picardie	Interactions avec le projet
Orientations et objectifs nationaux et européens	
Réseau Natura 2000 42 sites proposés par la France à la commission pour la Région Picardie, qui une fois définitivement retenus, feront l'objet de la définition et de la mise en oeuvre des mesures de protection et gestion. D'autres sites ont fait l'objet de concertation.	- Enjeu intégré : le projet est susceptible d'avoir des effets
Plan de reconquête des zones humides Adopté par le Gouvernement en 1994, qui vise à inventorier les zones humides, caractériser leur état et mettre en oeuvre des actions de protection et de réhabilitation.	- Enjeu intégré : le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets
Orientations et objectifs locaux	
Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux - Garantir et maintenir la ressource en eau en quantité et en qualité pour satisfaire les besoins régionaux et interrégionaux. - Assurer une gestion intégrée des vallées, en particulier des Vallées de l'Oise et de l'Aisne pour y prévenir le risque d'inondation et limiter les risques technologiques possibles. - Encourager le développement d'une agriculture multifonctionnelle remplissant les fonctions économique, environnementale et sociale, et participant à l'aménagement du territoire. - Assurer une gestion durable des espaces forestiers. - Préserver et valoriser les aménités. - Préserver et restaurer les services collectifs produits par les espaces naturels et ruraux dans les territoires soumis à forte pression urbaine (sud de l'Oise, littoral) en y impulsant une gestion économe de l'espace.	- Enjeu intégré : le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets
SDAGE Gestion des milieux aquatiques (zones humides prioritaires notamment).	- Enjeu intégré : le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets
Orientations régionales forestières Outre des objectifs de production, les ORF prennent en compte la biodiversité dans les modes de gestion : restauration de certains boisements (ripisylve, liaisons entre massifs), prise en compte de la Directive "Habitats", réintroduction de certaines espèces rares (cormier, poirier sauvage, etc.).	- Enjeu intégré : le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets

Tableau 343 : Orientations et objectifs du PER de Picardie

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des régions naturelles et des sites considérés comme d'intérêt majeur pour la Picardie.

Il n'est pas susceptible d'interférer avec les objectifs majeurs de conservation de la biodiversité définis à l'échelle régionale.

8.4.5.5. Déclinaison régionale des plans d'actions en faveur de la biodiversité

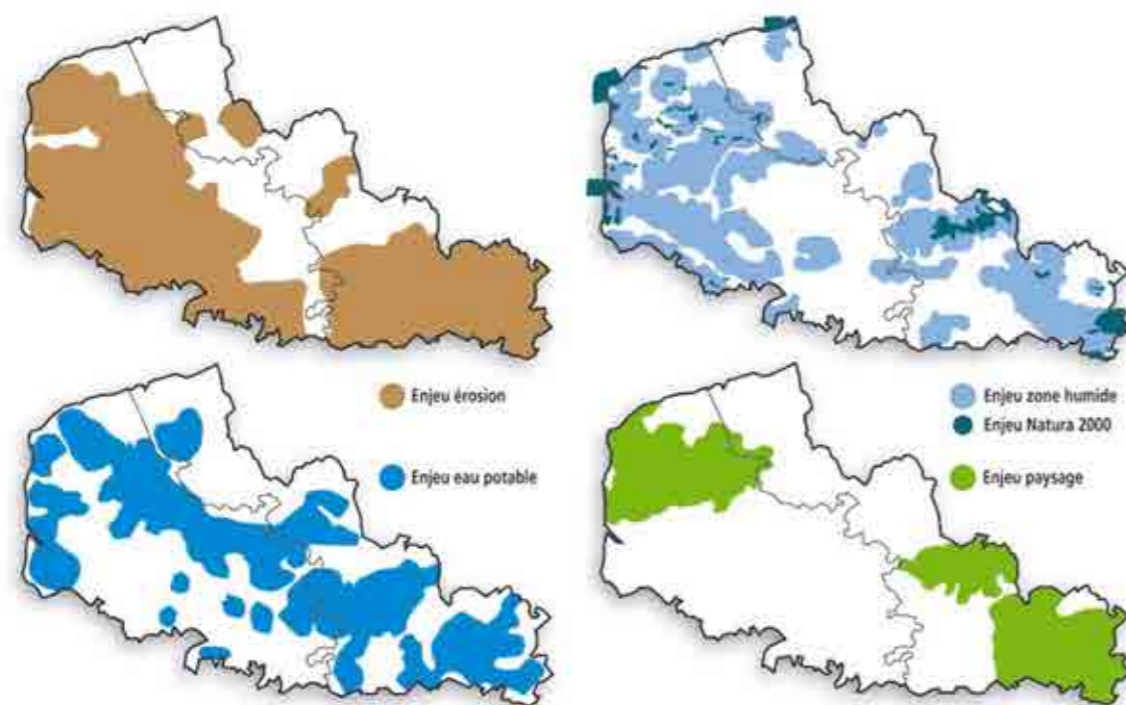
8.4.5.5.1. Nord - Pas-de-Calais

Les plans régionaux en faveur de la biodiversité sont de deux origines distinctes. Il s'agit, soit

- de déclinaisons régionales des plans nationaux d'actions (PNA) ;
- d'initiatives particulières des régions (associations, collectivités territoriales,...).

En région, la déclinaison régionale de onze Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées a été démarrée et arrêtée en 2014.

Il s'agit des plans en faveur des espèces suivantes :



Carte 161 : Typologie des MAE selon les enjeux territoriaux
(source : DRAAF Nord - Pas-de-Calais)

Liparis de Loesel
Odonates
Chiroptères
Butor étoilé
Râle des genêts
Chouette chevêche

Pie-grièche grise
Plantes messicoles
Insectes pollinisateurs
Naiades
Vieux bois

Déclinaisons des plans nationaux d'actions	Interactions avec le projet
Mammifères	
Le premier plan lancé dans le Nord - Pas-de-Calais est le Plan national d'actions en faveur des Chiroptères (chauves-souris) dont la déclinaison régionale a été validée par le CSRPN le 9 décembre 2009. L'opérateur régional de ce plan est la Coordination Mammalogique du Nord de la France.	- Enjeu intégré : le projet est susceptible d'avoir des effets

Par ailleurs, les plans de restauration spécifiques à la région Nord - Pas-de-Calais sont les suivants :

Plans régionaux d'actions	Interactions avec le projet
Flore	
- Œillet des chartreux ; - Fritillaire pintade ; - Cicutaire vireuse ; - Gaillet chétif.	- Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Le projet n'est pas susceptible d'avoir des effets
Faune	
- Mollusques - <i>Myxas glutinosa</i> , <i>Quickella arenaria</i> , <i>Sphaerium solidum</i>	- Projet non concerné
- Insectes - Rhopalocères (papillons de jour)	- Enjeux intégrés
- Amphibiens o Pélodyte ponctué	- Projet non concerné
- Oiseaux - Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>) - Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) - Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>) - Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	- Enjeux intégrés - Enjeux intégrés - Enjeux intégrés - Enjeux intégrés
- Mammifères - Chat sauvage (<i>Felis sylvestris</i>) - Martre des pins (<i>Martes martes</i>)	- Projet non concerné - Projet non concerné

Tableau 344 : PRA du Nord - Pas-de-Calais

Le projet de parc éolien est susceptible d'interférer avec les PNA / PRA sur les Oiseaux, les Chiroptères et les Rhopalocères : l'ensemble des enjeux identifiés dans ces PRA ont été intégrés dans la conception du parc.

Aucun effet négatif n'est à attendre du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sur les espèces faisant l'objet d'un PRA/PNA.

8.4.5.5.2. Picardie

La région Picardie est concernée par 17 Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées.

Il s'agit des plans en faveur des espèces suivantes :

■ **Flore** : Liparis de Loesel, Plantes messicoles, *Luronium natans*

■ **Faune / Invertébrés** : Insectes pollinisateurs, Odonates, Naiades, *Maculinea* spp.

■ **Faune / Vertébrés** :

■ Amphibiens : Sonneur à ventre jaune

■ Oiseaux : Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Butor étoilé, Chouette chevêche, Phragmite aquatique, Pie-grièches, Râle des genêts

■ Mammifères : Chiroptères, Loutre

En région Picardie, la déclinaison régionale de douze Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées a été démarrée (entre 2009 et 2012).

Il s'agit des plans en faveur des espèces suivantes :

- **Flore** : Liparis de Loesel
- **Faune / Invertébrés** : Odonates, *Maculinea* spp.
- **Faune / Vertébrés** :
 - Amphibiens : Sonneur à ventre jaune
 - Oiseaux : Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Butor étoilé, Chouette chevêche, Phragmite aquatique, Pies-grièches, Râle des genêts
 - Mammifères : Chiroptères, Loutre

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'est concerné que par le PNA / PRA sur les Chiroptères : l'ensemble des enjeux identifiés dans le PRA ont été intégrés dans la conception du parc.

8.4.5.6. Les Mesures agroenvironnementales (MAE)

8.4.5.6.1. Nord - Pas-de-Calais

La notion de mesures agroenvironnementales (MAE) recouvre toutes les mesures mises en place dans l'Union européenne dans le cadre de la politique agricole commune, en contrepartie de versements aux agriculteurs volontaires. Cette notion peut aussi être évoquée dans le cadre de mesures conservatoires ou compensatoires, par exemple dans le cadre de projets de remembrement

L'arrêté préfectoral du 26 mars 2013 définit les dispositifs de mesures agroenvironnementales en région Nord - Pas-de-Calais, soit : des dispositifs régionaux (protection des races menacées de disparition - PRM, préservation des ressources végétales menacées de disparition - PRV, amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles domestiques pour la préservation de la biodiversité - API) et un dispositif territorialisé (mesures agroenvironnementales territorialisées - MAET).

Dans le cadre du Plan de développement rural hexagonal (programmation 2007 - 2013), l'arrêté préfectoral du 26 mars 2013 définit notamment le dispositif «*1*» (mesures agroenvironnementales territorialisées - MAET) de la mesure 214, ouvert dans 25 projets territoriaux en région Nord - Pas-de-Calais pour la campagne 2013.

Ces projets reposent sur des diagnostics de territoire ayant mis en évidence des enjeux environnementaux repris dans les zones d'actions prioritaires du Document régional de développement rural (DRDR)

Les MAET sont des «*1* MAE territorialisées » (par exemple en zone Natura 2000).

Les Contrats d'agriculture durable (CAD) sont des outils de développement de la multifonctionnalité de l'agriculture. Il porte en particulier sur la contribution de l'exploitation agricole à la préservation des ressources naturelles et à l'occupation et l'aménagement de l'espace rural en vue notamment de lutter contre l'érosion, de préserver la qualité des sols, la ressource en eau, la biodiversité et les paysages.

Les MAE et MAET semblent, pour le moment, confinées aux territoires faisant l'objet de mesures de gestion, de labellisation ou de convention (PNR, Natura 2000,...).

Les mesures agroenvironnementales territorialisées ciblent cinq enjeux environnementaux présents sur le territoire de la région Nord - Pas-de-Calais.

Les Mesures agri-environnementales (MAE) semblent avoir disparu du site de la DRAAF lors de la fusion des deux sites Nord - Pas-de-Calais et Picardie.

Sur la base des anciennes données de la DREAL Nord - Pas-de-Calais, le site du projet de parc éolien serait concerné par le périmètre de la zone éligible aux MAE eau potable ; sans lien direct avec la biodiversité.

Cf. Carte 161

Il s'agit des enjeux nationaux Natura 2000 (biodiversité remarquable) et Directive Cadre pour l'Eau - DCE, mais également des enjeux régionaux de préservation des zones humides, de lutte contre l'érosion des sols et de préservation du patrimoine paysager et de la biodiversité ordinaire (trame verte et trame bleue).

Ce dispositif vise à développer des pratiques agricoles respectueuses d'enjeux environnementaux à l'intérieur de territoires où ces enjeux environnementaux ont été identifiés.

Pour répondre aux objectifs de ces enjeux environnementaux, des mesures agroenvironnementales adaptées sont applicables sur les parcelles agricoles situées à l'intérieur de chaque territoire retenu.

8.4.5.6.2. Picardie

Les mesures agri-environnementales ciblent cinq enjeux environnementaux présents sur le territoire de la région Picardie :

- prime herbagère environnementale,
- conversion à l'agriculture biologique,
- protection des races menacées,
- apiculture,
- MAET.

Les enjeux suivants ont été retenus en Picardie :

- enjeu biodiversité (Natura 2000)
- enjeu eau (DCE)
- autres enjeux environnementaux
 - pelouses calcicoles,
 - lutte contre l'érosion,
 - biodiversité et paysage hors Natura 2000,
 - enjeu corridors.

Ce dispositif vise à développer des pratiques agricoles respectueuses d'enjeux environnementaux à l'intérieur de territoires où ces enjeux environnementaux ont été identifiés.

Pour répondre aux objectifs de ces enjeux environnementaux, des mesures agri-environnementales adaptées sont applicables sur les parcelles agricoles situées à l'intérieur de chaque territoire retenu.

Les Mesures agri-environnementales (MAE) semblent avoir disparu du site de la DRAAF lors de la fusion des deux sites Nord - Pas-de-Calais et Picardie.

8.4.5.7. La stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

8.4.5.7.1. Nord - Pas-de-Calais

Les invasions biologiques sont considérées aujourd'hui comme une des principales causes de perte de biodiversité à l'échelle mondiale.

Le phénomène des invasions biologiques a connu une croissance très importante depuis le début des années 1990, à la fois en termes d'organismes et de milieux touchés.

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) a été intégrée comme priorité dans les lois Grenelle II.

La région Nord - Pas-de-Calais avec l'Agence de l'eau Artois - Picardie (AEAP) a mis au point une stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE).

Les principales espèces envahissantes présentes en région Nord - Pas-de-Calais sont les suivantes.

Liste des espèces considérées EEE	Prise en compte par le projet
<p>Espces animales (source : <i>Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie</i>, GODIN –Coord-, AEAP, 2005) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Clam asiatique (<i>Corbicula fluminea</i>) - La Moule zébrée (<i>Dreissena polymorpha</i>) - Les écrevisses américaines - Le Carassin doré (<i>Carassius auratus</i>) - Le Carassin commun (<i>Carassius carassius</i>) - Le Hotu (<i>Chondrotoma nasus</i>) - La Carpe herbivore ou Amour blanc (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) - La Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>) - La Carpe argentée ou Amour argenté (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>) - Le Pseudorasbora (<i>Pseudorasbora parva</i>) - Le Poisson chat (<i>Ameiurus melas</i>) - Le Silure glane (<i>Silurus glanis</i>) - La Truite arc-en-ciel (<i>Onchorhynchus mykiss</i>) - L'Omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) - La Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>) - Le Black-bass à grande bouche (<i>Micropterus salmoides</i>) - Le Sandre (<i>Stizostedion lucioperca</i>) - La Grenouille verte rieuse (<i>Rana (Pelophylax) ridibunda</i>) - La Grenouille taureau (<i>Lithobates castesbeianus</i>) - La Tortue de Floride (<i>Trachemys scripta</i>) - L'Érimasture rousse (<i>Oxyura jamaicensis</i>) - L'Ouette d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiacus</i>) - La Bernache du Canada (<i>Branta canadensis</i>) - Le Chien viverrin (<i>Nyctereutes procyonoides</i>) - Le Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>) - Le Raton laveur (<i>Procyon lotor</i>) - Le Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>) - Le Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>) - Le Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>) 	- Enjeux intégrés
<p>Espces végétales (source : <i>Les espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie</i>, TOUSSAINT & BEDOUE, AEAP, 2005) :</p> <p>Plantes aquatiques ou amphibies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Azolle (<i>Azolla filiculoides</i>) - Les élodées (<i>Elodea</i> spp.) - Le Lagarosiphon (<i>Lagarosiphon major</i>) - L'Égéria (<i>Egeria densa</i>) - L'Hydrocotyle fausse-renoncule (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>) - Les jussies (<i>Ludwigia</i> ssp.) - La Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>) - La Lentille d'eau turionifère (ou Lentille d'eau rouge) (<i>Lemna turionifera</i>) - Le Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum aquaticum</i>) <p>Autres plantes inféodées aux bords des eaux ou aux milieux frais :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les asters américains (<i>Aster</i> spp.) - La Balsamine géante ou de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>) - La Balsamine orange ou du Cap (<i>Impatiens capensis</i>) - La Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) - Le Bident à fruits noirs (<i>Bidens frondosa</i>) - Les renouées asiatiques (<i>Fallopia</i> spp.) - Les solidages américains (<i>Solidago</i> spp.) 	- Enjeux intégrés

Tableau 345 : Espèces considérées comme invasives dans le Nord - Pas-de-Calais

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure de propager fortement les espèces exotiques envahissantes (EEE) et d'interférer avec la stratégie régionale de lutte.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser limiter les risques, notamment pendant la phase de chantier en instaurant des procédures adaptées à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (accompagnement

écologique du chantier).

8.4.5.7.2. Picardie

Les principales espèces envahissantes présentes en région Picardie sont les suivantes.

Animaux (*Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie*, GODIN – Coord-, AEAP, 2005) :

- Le Clam asiatique (*Corbicula fluminea*)
- La Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*)
- Les écrevisses américaines
- Le Carassin doré (*Carassius auratus*)
- Le Carassin commun (*Carassius carassius*)
- Le Hotu (*Chondrotoma nasus*)
- La Carpe herbivore ou Amour blanc (*Ctenopharyngodon idella*)
- La Carpe commune (*Cyprinus carpio*)
- La Carpe argentée ou Amour argenté (*Hypophthalmichthys molitrix*)
- Le Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)
- Le Poisson chat (*Ameiurus melas*)
- Le Silure glane (*Silurus glanis*)
- La Truite arc-en-ciel (*Onchorhynchus mykiss*)
- L'Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)
- La Perche soleil (*Lepomis gibbosus*)
- Le Black-bass à grande bouche (*Micropterus salmoides*)
- Le Sandre (*Stizostedion lucioperca*)
- La Grenouille verte rieuse (*Rana (Pelophylax) ridibunda*)
- La Grenouille taureau (*Lithobates castesbeianus*)
- La Tortue de Floride (*Trachemys scripta*)
- L'Érimasture rousse (*Oxyura jamaicensis*)
- L'Ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*)
- La Bernache du Canada (*Branta canadensis*)
- Le Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)
- Le Vison d'Amérique (*Mustela vison*)
- Le Raton laveur (*Procyon lotor*)
- Le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)
- Le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)
- Le Ragondin (*Myocastor coypus*)

L'association Picardie Nature a déterminé une liste sur son site Internet (Picardie Nature, 2015) dont une partie des espèces sont communes avec la liste précédente.

- Insectes
 - Coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*)
- Poissons
 - Carassin commun (*Carassius carassius*)
 - Hotu (*Chondrotoma nasus*)
 - Carpe commune (*Cyprinus carpio*)
 - Carpe argentée ou Amour argenté (*Hypophthalmichthys molitrix*)
 - Ide mélanote (*Leuciscus idus*)
 - Pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*)
 - Silure glane (*Silurus glanis*)
 - Truite arc-en-ciel (*Onchorhynchus mykiss*)
 - Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)
 - Ombre commun (*Thymallus thymallus*)
 - Perche soleil (*Lepomis gibbosus*)
 - Sandre (*Stizostedion lucioperca*)
- Amphibiens
 - Grenouille rieuse (*Rana (Pelophylax) ridibunda*)
- Reptiles
 - Tortue de Floride (*Trachemys scripta*)
- Oiseaux
 - Érimasture rousse (*Oxyura jamaicensis*)

- Oulette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*)
- Bernache du Canada (*Branta canadensis*)
- Cygne noir (*Cygnus atratus*)
- Ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*)
- Cygne noir (*Cygnus atratus*)
- Perruche à collier (*Psittacula krameri*)
- Mammifères
 - Chien viverrin (*Nyctereutes procyonoides*)
 - Vison d'Amérique (*Mustela vison*)
 - Raton laveur (*Procyon lotor*)
 - Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)
 - Ragondin (*Myocastor coypus*)
 - Tamia de Sibérie (*Eutamias sibericus*)

Espces végétales (source : *Les espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie, TOUSSAINT & BEDOUET, AEAP, 2005*) :

- Plantes aquatiques ou amphibies :
 - L'Azolle (*Azolla filiculoides*)
 - Les élodées (*Elodea* spp.)
 - Le Lagarosiphon (*Lagarosiphon major*)
 - L'Égéria (*Egeria densa*)
 - L'Hydrocotyle fausse-renoncule (*Hydrocotyle ranunculoides*)
 - Les jussies (*Ludwigia* spp.)
 - La Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*)
 - La Lentille d'eau turionifère (ou Lentille d'eau rouge) (*Lemna turionifera*)
 - Le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*)
- Autres plantes inféodées aux bords des eaux ou aux milieux frais :
 - Les asters américains (*Aster* spp.)
 - La Balsamine géante ou de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)
 - La Balsamine orange ou du Cap (*Impatiens capensis*)
 - La Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)
 - Le Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*)
 - Les renouées asiatiques (*Fallopia* spp.)
 - Les solidages américains (*Solidago* spp.)

Le Conservatoire botanique national de Bailleul a édité une liste régionale des plantes exotiques envahissantes présentes ou susceptibles d'apparaître en Picardie (2012).

Le projet de parc éolien d'Extension du Seuil de Bapaume, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure de propager fortement les espèces exotiques envahissantes (EEE) et d'interférer avec la stratégie régionale de lutte (en dehors de la phase de chantier).

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour limiter ces risques, notamment dans la phase de travaux (accompagnement écologique du chantier).

9. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET

Selon la doctrine ministérielle dite ERC (éviter, réduire, compenser), le programme de mesures d'accompagnement du projet est établi selon trois niveaux :

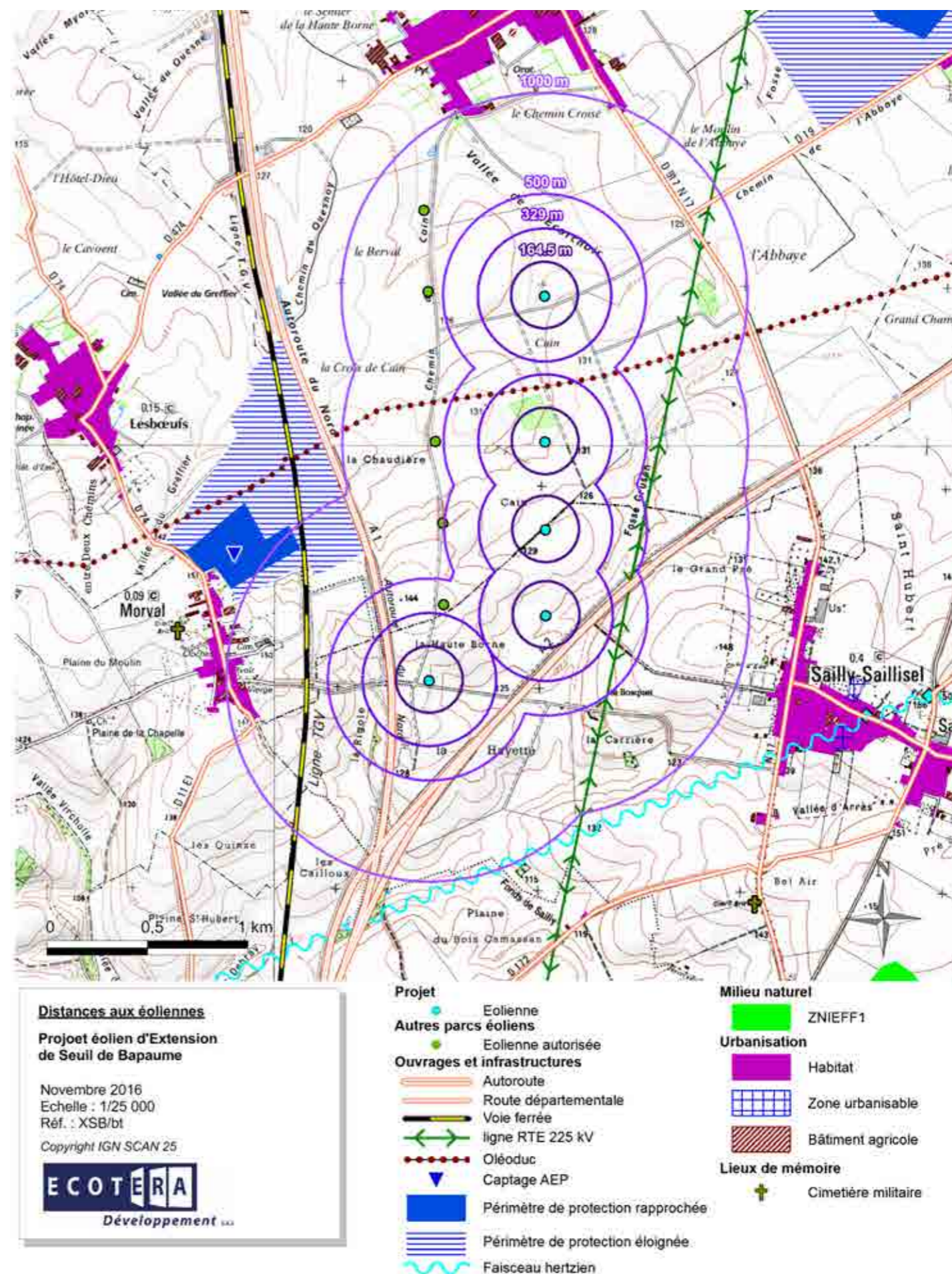
- **éviter** : les mesures visant à éviter les effets négatifs du projet seront favorisées (notamment en phase de travail de concertation sur la définition du projet) ;
- **réduction** : les mesures visant à réduire les effets négatifs du projet seront ensuite étudiées ;
- **compensation** : enfin, en dernier ressort, les mesures visant à compenser les effets négatifs du projet ne seront proposées que si les solutions locales précédentes ne sont pas possibles.

A noter :

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume a fait l'objet d'une étude d'impact paysagère, réalisée par les paysagistes de Acwa.

Le présent document s'y réfère entièrement, et ne reprend pas en détail les mesures d'insertion paysagère proposées. Elles apparaissent toutefois dans le tableau de synthèse des mesures.

Cf. partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude d'impact paysagère
Cf. 9.6, «Bilan : coût des mesures associées au projet», page 474



Carte 162 : Distance des éoliennes vis-à-vis des infrastructures et des habitations

9.1. Préambule : mesures relatives aux installations classées et spécificité des éoliennes

9.1.1. Mesures relatives aux ICPE

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) font l'objet d'une étude d'impact particulière, dont le contenu est précisé et complété par l'article R.512-8 du Code de l'Environnement.

Extrait de l'article R.512-8 :

«2°a) Les **mesures réductrices et compensatoires** mentionnées au 6) du II de l'article R.122-5 font l'objet d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus d'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie.»

9.1.2. Spécificité des éoliennes : mesures sans objet

Les mesures suivantes sont **sans objet** concernant les installations d'éoliennes :

■ Mesures relatives à la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles

En effet, l'exploitation des éoliennes ne nécessite pas d'eau. Les installations ne sont donc pas raccordées aux réseaux d'eau potable et d'eau usée et ne disposent pas de captage propre.

Il n'y a pas de rejet d'eau usée.

■ Mesures relatives à l'évacuation des émanations gazeuses

L'exploitation des éoliennes ne produit pas de rejet gazeux.

■ Mesures relatives aux conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées

L'exploitation des éoliennes ne nécessite aucun apport de matière.

Aucune substance n'est traitée dans les installations d'éoliennes.

■ Mesures relatives aux conditions du transport des produits fabriqués

L'exploitation des éoliennes ne crée pas de produit.

L'énergie produite, sous forme d'électricité est évacuée via un câblage électrique jusqu'au réseau public de transport ou de distribution de l'électricité.

■ Mesures relatives à l'utilisation rationnelle de l'énergie

La finalité des éoliennes est de produire de l'électricité à partir de l'énergie éolienne, qui est une énergie renouvelable.

9.2. Mesures préventives : éviter les contraintes et préserver les enjeux du site

9.2.1. Mesure n°1 - Réalisation d'un projet de moindre impact

9.2.1.1. Objectif : supprimer le maximum d'impacts dès la phase de conception

La prévention d'effets indésirables sur l'environnement résultant d'un parc éolien s'effectue très en amont du projet, lors de la phase de conception. En effet, les principaux impacts négatifs pouvant être induits par les éoliennes sont dus à un emplacement inapproprié de celles-ci.

Une implantation adaptée dans un site favorable, vis-à-vis des enjeux et contraintes liés à l'éolien, évite la majorité des impacts sur l'environnement provenant de l'activité éolienne.

Les études préalables ont conduit à la constitution d'un projet de moindre impact, qui permet de supprimer ou d'éviter une grande partie des effets nuisibles, et limite ainsi les actions réductrices et compensatoires. Par exemple, **2 éoliennes ont été supprimées par rapport aux différentes variantes étudiées afin de limiter les impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement.**

9.2.1.2. Mise en oeuvre

9.2.1.2.1. Spécification des moyens

Les études préalables, et plus particulièrement l'**étude d'impact**, ont permis l'élaboration de ce projet de moindre impact, avec notamment :

■ **Respect de la distance d'éloignement aux habitations**

La distance d'éloignement réglementaire de 500 m aux habitations et zones d'urbanisation futures est respectée.

Les éoliennes projetées sont implantées à plus de 870 m des premières habitations à Morval.

Cet éloignement limite fortement la perception sonore des éoliennes et assure une sécurité totale en cas d'incident ou d'accident sur les installations.

■ **Respect des servitudes et des zones de protection**

L'état initial du site a permis d'identifier les enjeux et contraintes en présence.

Le projet est situé en dehors de toutes servitudes techniques et réglementaires, et de toutes zones de protection.

■ **Respect des distances de sécurité aux ouvrages et infrastructures**

Les recommandations faites par les services de l'Etat et les gestionnaires de réseaux en matière de périmètre de sécurité sont respectées.

■ **Consultation d'experts : respect des enjeux du site**

La consultation d'experts a permis d'identifier les enjeux paysagers, écologiques et acoustiques du site. Le bureau d'études Acwa a réalisé l'étude d'impact paysagère, la société O2 Environnement a réalisé l'expertise écologique du site, et la société Acapella a travaillé sur les mesures et simulations acoustiques.

Les recommandations issues de ces expertises ont été suivies afin d'atténuer les effets du projet sur les plans paysager, écologique et acoustique.

Cf. Carte 162

9.2.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation a mandaté la société ECOTERA Développement S.A.S. pour réaliser l'étude d'impact et coordonner les expertises.

9.2.1.2.3. Délai et conditions techniques

Temps de réalisation et de rédaction des études et expertises (d'un mois à plus d'un an selon le type d'étude). Bureaux d'études spécialisés, avec le matériel et les logiciels appropriés.

9.2.1.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et réalisée

9.2.1.3. Estimation du coût des études

Le coût de la phase de développement (pré-étude), des études et des documents nécessaires au Dossier de Demande d'Autorisation Unique, notamment l'étude d'impact et l'étude de dangers, est variable selon la taille et la complexité du projet.

Ce coût inclut les expertises :

- étude d'impact paysagère : 19 200 euros HT
- expertise écologique : de 28 890 euros HT
- étude et simulations acoustiques : 34 770 euros HT

Le coût global des études s'élève à environ 230 000 euros HT.

9.2.1.4. Suivi et évaluation

Le projet et son étude d'impact font l'objet d'une **instruction par les services de l'Etat** dans le cadre des demandes de permis de construire et du dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées.

Ce projet est soumis à **enquête publique** au titre des ICPE.

A l'issue de ces procédures, **si le projet est jugé de qualité et compatible avec les contraintes et enjeux** du site, les permis de construire et les autorisations d'exploiter des éoliennes sont **accordés par arrêtés préfectoraux**.

9.2.2. Mesure n°2 - Qualité de l'entretien et suivi du parc éolien en exploitation

9.2.2.1. Objectif : optimiser la production des éoliennes et garantir leur sûreté

Le choix d'un matériel fiable, la mise en place d'un système de contrôle rigoureux et efficace, permettent de bénéficier d'un taux de disponibilité très élevé et d'une sécurité maximale.

La maintenance rigoureuse et le suivi du parc assurent un risque minimum d'incident technique.

9.2.2.2. Mise en oeuvre

9.2.2.2.1. Spécification des moyens

L'exploitation d'un parc éolien est systématiquement assortie d'une maintenance rigoureuse des éoliennes. Cette maintenance est le plus souvent réalisée par le constructeur des machines, pour le compte de l'exploitant, via un **contrat de maintenance** d'une durée minimale de 10 ans.

En plus de l'équipe de maintenance du fabricant, une **équipe locale** dirigée par la société d'exploitation viendra effectuer des contrôles supplémentaires.

Chaque éolienne possède un **carnet d'entretien** donnant des informations sur la « vie » de la machine. A chaque visite, l'équipe de maintenance met à jour ce carnet en y indiquant les travaux effectués et ceux à faire. Les éoliennes sont également **contrôlées et surveillées à distance**.

Toute éolienne moderne dispose d'une garantie constructeur totale de 2 ans minimum.

Cf. ANNEXE n°1 «Descriptif technique d'une éolienne»

L'exploitant assure une **veille réglementaire** pour respecter les nouvelles dispositions et les évolutions réglementaires, notamment sur les conditions d'exploitation, la sécurité des installations et la gestion des déchets.

9.2.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

Société d'exploitation Les Vents du Bapalmois

9.2.2.2.3. Délai et conditions techniques

Mise en oeuvre dès la mise en service du parc éolien, avec du personnel qualifié.

9.2.2.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et systématique.

9.2.2.3. Estimation du coût de maintenance du parc éolien

Le coût de maintenance d'une éolienne est d'environ 10 euros par MWh produits par an, soit environ 580 000 € annuels pour le projet d'Extension de Seuil de Bapaume.

Chaque contrat de maintenance est négocié, soit lors de l'achat des machines, soit ultérieurement.

9.2.2.4. Suivi et évaluation

9.2.2.4.1. Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation de la maintenance s'effectuent par différents acteurs :

- le **constructeur** via le contrôle à distance des paramètres des éoliennes
- les **équipes de maintenance** locale et du constructeur
- l'**exploitant** via le contrôle à distance, les relevés de production et le taux de disponibilité
- contrôle par les services d'**inspection des Installations Classées**

9.2.2.4.2. Note sur l'inspection des Installations Classées

La **circulaire du 29 août 2011** relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées précise les directives en matière d'inspection des parcs éoliens :

«**En matière d'inspections**, il conviendra que les éoliennes fassent l'objet d'un **traitement tout à fait similaire** aux autres installations classées, avec une politique basée sur la proportionnalité dans le respect des règles et objectifs établis dans le programme stratégique de l'inspection des installations classées diffusé il y a deux ans.

Ainsi, les parcs éoliens soumis à autorisation devraient faire l'objet d'une **première visite d'inspection dans un délai de l'ordre de 6 mois après leur mise en service, puis être inclus dans le plan pluriannuel d'inspection.**

En revanche, les parcs éoliens ne devraient pas être considérés comme des installations prioritaires au titre de ce plan pluriannuel de contrôles.»

9.2.3. Mesure n°3 - Prévention et gestion des déchets de l'exploitation

9.2.3.1. Objectif : réduire et bien gérer les déchets

La réduction de la production de déchets et leur récupération, recyclage ou valorisation, s'inscrivent dans les principes du développement durable.

L'exploitation d'une éolienne ne produit aucun rejet et aucun déchet, autre que ceux issus des opérations de maintenance.

9.2.3.2. Mise en oeuvre

9.2.3.2.1. Spécification des moyens

L'exploitant tient à jour un **registre chronologique** de la production, de l'expédition et du traitement des déchets de l'installation d'éoliennes.

Moyens de collecte des déchets

Des **prestataires agréés** sont chargés de la collecte des déchets.

L'exploitant utilise des **Bordereaux de Suivi des Déchets** pour assurer leur traçabilité.

Cf. Figure 68

L'exploitant met en place un **tri sélectif des déchets** : **déchets industriels banals** (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique ou caoutchouc non souillés par des produits toxiques ou polluants) et **déchets industriels dangereux** (huiles, graisse, liquides de refroidissement, matériaux souillés).

Cf. 4.1.6, «Déchets et rejets», page 250

Les huiles et graisses, principaux déchets issus des opérations de maintenance, sont récupérées et traitées par une société spécialisée. Les huiles du système hydraulique et du multiplicateur (boîte de vitesse) ne sont pas renouvelées systématiquement, mais en fonction du résultat d'analyses régulières

Les **opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques, et utilisent toujours des systèmes de rétention pour prévenir les fuites éventuelles.**

Pour réduire les déchets annexes, les huiles et graisses usagées sont transportées dans leur emballage d'origine ou dans des contenants adaptés réutilisables. Les huiles de vidange du multiplicateur sont directement transférées de manière sécurisée dans un camion de vidange via un système de tuyauterie et de pompes.

Filières de traitement des déchets

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, l'exploitant fait éliminer les déchets produits dans des **installations autorisées à cet effet.**

Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre.

L'ensemble des déchets sont ainsi récupérés, traités et valorisés, par des installations autorisées.



Formulaire CERFA n° 12571*01

Décret n°2005-635 du 30 mai 2005
Arrêté du 29 juillet 2005**Bordereau de suivi des déchets**

Page n° /

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Bordereau n° :	
1. Émetteur du bordereau <input type="checkbox"/> Producteur du déchet <input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1) <input type="checkbox"/> Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) <input type="checkbox"/> Autre détenteur N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter :	2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue Entreposage provisoire ou reconditionnement <input type="checkbox"/> oui (cadres 13 à 19 à remplir) <input type="checkbox"/> non N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter : N° de CAP (le cas échéant) : Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) :
3. Dénomination du déchet Rubrique déchet : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] Consistance : <input type="checkbox"/> solide <input type="checkbox"/> liquide <input type="checkbox"/> gazeux Dénomination usuelle :	
4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)	
5. Conditionnement: <input type="checkbox"/> benne <input type="checkbox"/> citerne <input type="checkbox"/> GRV <input type="checkbox"/> fût <input type="checkbox"/> autre (préciser) Nombre de colis :	
6. Quantité <input type="checkbox"/> réelle <input type="checkbox"/> estimée tonne(s)	
7. Négociant (le cas échéant) N° SIREN : [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse :	Récépissé n° : Département : Limite de validité : Personne à contacter : Tél. : Fax : Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur N° SIREN : [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter :	Récépissé n° : Département : Limite de validité : Mode de transport : Date de prise en charge : / / Signature : <input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
--	---

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi. NOM : Date : / /	Signature et cachet :
---	-----------------------

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

10. Expédition reçue à l'installation de destination N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Personne à contacter : Quantité réelle présentée : tonne(s) Date de présentation : / / Lot accepté : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Motif de refus : Signataire : Signature et cachet : Date : / /	11. Réalisation de l'opération : Code D/R : Description : Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée NOM : Date : / / Signature et cachet :
12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n°12571*01) : Traitement prévu (code D/R) : N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Personne à contacter : Tél. : Fax : Mél :	

L'original du bordereau suit le déchet.



Formulaire CERFA n° 12571*01

Décret n°2005-635 du 30 mai 2005
Arrêté du 29 juillet 2005**Bordereau de suivi des déchets (suite)**

Page n° /

N° du bordereau de rattachement :**- À REMPLIR EN CAS D'ENTREPOSAGE PROVISOIRE OU DE RECONDITIONNEMENT -**

13. Réception dans l'installation d'entreposage ou de reconditionnement N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Quantité présentée : <input type="checkbox"/> réelle <input type="checkbox"/> estimée tonne(s) Date de présentation : / / Lot accepté : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Motif de refus : Date : / / Signature et cachet :	14. Installation de destination prévue N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter : N° de CAP (le cas échéant) : Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : Cadre 14 rempli par : <input type="checkbox"/> Émetteur du bordereau (cf cadre 1) <input type="checkbox"/> Installation d'entreposage ou de reconditionnement (cf cadre 13)
15. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant) : (à remplir en cas de reconditionnement uniquement)	
16. Conditionnement: <input type="checkbox"/> benne <input type="checkbox"/> citerne <input type="checkbox"/> GRV <input type="checkbox"/> fût <input type="checkbox"/> autre (préciser) Nombre de colis :	
17. Quantité <input type="checkbox"/> réelle <input type="checkbox"/> estimée tonne(s) (à remplir en cas de reconditionnement uniquement)	
18. Collecteur-transporteur après entreposage ou reconditionnement N° SIREN : [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter :	Récépissé n° : Département : Limite de validité : Mode de transport : Date de la prise en charge : / / Signature : <input type="checkbox"/> Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)
19. Déclaration de l'exploitant du site d'entreposage ou de reconditionnement : Je soussigné certifie que les renseignements portés ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi. NOM : Date : / / Signature et cachet :	

- À REMPLIR EN CAS DE TRANSPORT MULTIMODAL -

20. Collecteur-transporteur n° N° SIREN : [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter :	Récépissé N° : Département : Limite de validité : Mode de transport : Date de prise en charge : / / Signature :
21. Collecteur-transporteur n° N° SIREN : [] [] [] [] [] [] NOM : Adresse : Tél. : Fax : Mél : Personne à contacter :	Récépissé N° : Département : Limite de validité : Mode de transport : Date de prise en charge : / / Signature :

Ce feuillet n'est à joindre que lorsqu'une des cases est remplie.

Figure 68 : Bordereau de suivi des déchets

Le tableau ci-dessous précise les filières de traitement possibles par catégorie de déchet :

Code déchet	Produit usagé	Nature déchet industriel	Filières de traitement possibles
12 01 12	Graisse	dangereux	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux
13 01 10 13 01 11	Huile (huile usagée «claire»)	dangereux	- <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux - <u>Valorisation matière</u> : recyclage (traitement par filtration et déshydratation sous vide)
13 02 06	Huile (huile usagée «noire»)	dangereux	- <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé - <u>Valorisation matière</u> : régénération (par «reraffinerie»)
13 03 09	Huile (huile usagée «claire» du transformateur)	dangereux	- <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux - <u>Valorisation matière</u> : recyclage (traitement par filtration et déshydratation sous vide)
15 01	Emballages	banals	Tri en fonction des matières (papier, carton, plastique, etc.) et <u>recyclage</u> par une entreprise spécialisée
15 02 02	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection	dangereux	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux
15 02 03	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection	banals	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé
16 01 14	Liquide de refroidissement	dangereux	<u>Valorisation matière</u> : recyclage (traitement par filtration)

Tableau 346 : Filières de traitement des déchets

Les groupes spécialisés dans la collecte et le traitement des déchets industriels dangereux, comme CHIMIREC et SEVIA, sont implantés en plusieurs sites dans les régions Nord Pas-de-Calais et Picardie. Des sites de traitement sont notamment présents à Harnes (55 km) ou Ecques (100 km).

Plusieurs cimenteries dans ces deux régions sont agréées pour la valorisation énergétique des déchets dangereux, comme Holcim, Kerneos ou Vidam.

9.2.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

Société d'exploitation Les Vents du Bapalmois

9.2.3.2.3. Délai et conditions techniques

Mise en oeuvre dès la mise en service du parc éolien, avec du personnel qualifié.

9.2.3.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et systématique.

9.2.3.3. Estimation du coût

Les bonnes pratiques de gestion et de réduction des déchets n'entraînent pas de surcoût.

9.2.3.4. Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation de la prévention et de la gestion des déchets s'effectuent :

- grâce au **registre chronologique** de la production, de l'expédition et du traitement des déchets
- grâce aux **Bordereaux de Suivi des Déchets** - Cf. **Figure 68**
- par l'**exploitant** qui doit notamment s'assurer que les installations utilisées pour l'élimination et la valorisation des déchets sont régulièrement autorisées à cet effet
- par contrôle des services d'**inspection des Installations Classées**

9.3. Mesures d'accompagnement : suivre et valoriser le projet après sa mise en service

9.3.1. Mesure n°4 - Mesures acoustiques à la mise en service

9.3.1.1. Objectif : vérification du niveau des émergences sonores

Cette mesure permet de vérifier que, conformément aux estimations de l'étude acoustique, le projet éolien est compatible avec son environnement, que les émergences sonores ne dépassent pas les niveaux réglementaires et, ainsi, que les riverains ne subissent aucune gêne.

Le cas échéant une optimisation du fonctionnement du parc est possible, avec notamment la mise en place d'un fonctionnement bridé pour toutes les éoliennes ou seulement certaines machines ciblées. Ainsi dans le cas où les émergences réglementaires seraient dépassées, les aérogénérateurs peuvent être bridés dans des modes de fonctionnement moins bruyants pour être en conformité avec la réglementation.

Cf. 9.4.5, «Mesure n°12 - En cas de nuisances sonores constatées», page 466

9.3.1.2. Mise en oeuvre

9.3.1.2.1. Spécification des moyens

Une campagne de **mesures acoustiques** sera effectuée **dans les 6 mois suivant la mise en service du parc éolien**.

Ces mesures seront réalisées à des emplacements représentatifs du site, dans des conditions représentatives, suivant la **norme NFS 31-114**.

Par ailleurs, **la procédure de contrôle sera soumise pour validation à l'inspecteur des Installations Classées avant sa mise en place**.

9.3.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois devra mandater un bureau d'études spécialisé, comme Acapella, pour réaliser ce suivi.

9.3.1.2.3. Délai et conditions techniques

Ce suivi devra avoir lieu dans l'année suivant la mise en service du parc, par des personnes qualifiées avec le matériel et les logiciels appropriés, selon les dispositions de la **norme NFS 31-114**.

9.3.1.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

9.3.1.3. Estimation des coûts

Une campagne de mesures acoustiques après la mise en service du parc éolien coûte entre 15 000 et 20 000 euros.

9.3.1.4. Suivi et évaluation

Cette mesure est en elle-même un suivi et une évaluation des émissions sonores réelles du parc d'Extension de Seuil de Bapaume, il s'agit d'une démarche volontaire de l'exploitant.

D'autres acteurs peuvent être à l'origine d'une campagne de mesures de bruit :

- les riverains, s'ils font part d'une gêne occasionnée par le parc
- exigence de la part des services de la DREAL ou de l'ARS (Agence Régionale de la Santé)

Par ailleurs, les inspecteurs des Installations Classées peuvent à tout moment vérifier le respect des émergences réglementaires.

9.3.2. Mesure n°5 - Suivi des peuplements d'Oiseaux remarquables

9.3.2.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur l'avifaune

Cette mesure d'accompagnement est désormais imposée par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011.

Elle a pour finalité d'étudier l'impact réel du parc d'Extension de Seuil de Bapaume sur les populations d'Oiseaux remarquables, tels que les busards par exemple.

En fonction des résultats de cette étude, les mesures réductrices et/ou compensatoires seront ajustées et mises en oeuvre.

Cf. 9.3.2, «Mesure n°5 - Suivi des peuplements d'Oiseaux remarquables», page 458

Cf. 9.4.3, «Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage», page 463

Cf. 9.5.5, «Mesure n°17 - Compensatoire en faveur des Oiseaux remarquables», page 472

9.3.2.2. Mise en oeuvre

9.3.2.2.1. Obligation réglementaire

Au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement de l'installation, **puis une fois tous les 10 ans**, l'exploitant met en place **un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** due à la présence des aérogénérateurs.

9.3.2.2.2. Spécification des moyens

Expertise écologique O2 Environnement

La définition précise des protocoles de suivi relève d'une mission particulière qui sera lancée le moment opportun.

Les protocoles définitifs seront arrêtés précisément lors du lancement de ces missions (sur la base des recommandations scientifiques nationales ad hoc en vigueur le moment opportun) et après intégration de l'actualisation du projet et des populations au moment du suivi écologique de chantier.

De la même façon que pour les Chiroptères, le programme de suivi des Oiseaux déterminera si des mesures sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés in situ.

Mesures pour les peuplements d'Oiseaux remarquables

Compte tenu des enjeux potentiels liés aux peuplements d'Oiseaux, notamment les espèces relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Pluvier doré, busards,...) et les autres espèces menacées, dont une population existe dans les périmètres d'étude, nous proposons de mettre en place un suivi pluriannuel des peuplements et de l'occupation spatio-temporelle des milieux.

Ce programme de suivi respectera le protocole BACI (Before After Control Impact), avec des inventaires visant à définir un état initial avant la mise en place, un suivi pendant le chantier et, enfin, un suivi après la mise en exploitation (N+1, N+3, N+10 et N+20 ans comme préconisé dans le guide national, MEEDDM 2010). Ces suivis seront programmés sur les territoires nuptiaux et internuptiaux des espèces concernées (espèces menacées présentes au moment de la réalisation du chantier), soit le périmètre proche, plus le périmètre d'impact pressenti des éoliennes selon les taxons.

Le programme de suivi des espèces d'Oiseaux nicheurs remarquables s'attachera à définir les points suivants :

- structure et composition du peuplement d'Oiseaux remarquables en période de nidification ;
- étude éco-éthologique des espèces remarquables vis-à-vis du parc éolien ;
- suivi de mortalité.

Mesures pour les effets cumulés sur les migrations d'Oiseaux

Le projet éolien prend place dans une zone très investie par les parcs éoliens pour différentes raisons (voir SRCAE, 2012).

De ce fait, des effets cumulés potentiels pourraient se produire sur des oiseaux en déplacement, notamment migratoire, qui pourraient être amenés à survoler successivement plusieurs parcs éoliens répartis le long des axes principaux de déplacement.

Un protocole particulier sera donc défini pour mettre en évidence les effets cumulés éventuels du parc en fonctionnement sur la structure, la composition et l'occupation spatio-temporelle des milieux par la guildes de migrateurs notamment postnuptiaux.

Mesures pour les effets cumulés sur les Oiseaux hivernants

Enfin, le projet éolien se situe dans une zone favorable aux stationnements internuptiaux de la guildes des Laro-Limicoles, notamment le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), ainsi que des Passereaux des milieux ouverts globalement menacés (alouettes, bruants, pipits...).

Un protocole particulier sera donc défini pour mettre en évidence les effets cumulés éventuels du parc en fonctionnement et des autres parcs dans les périmètres emboîtés d'étude sur la structure, la composition et l'occupation spatio-temporelle des milieux par la guildes des Laro-Limicoles, notamment le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et des Passereaux, qui occupent en très grand nombre l'aire d'étude éloignée du projet en période d'hivernage.

9.3.2.2.3. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois mandatera un bureau d'études spécialisé, comme O2 Environnement, pour réaliser ce suivi.

9.3.2.2.4. Délai et conditions techniques

Ce suivi, réalisé par des écologues avec le matériel approprié, aura lieu sur 4 années, réparties sur une durée de **20 ans** comme suit : durant l'année suivant le chantier (N+1), durant une année 3 ans après le chantier (N+3), durant une année **10 ans après le chantier (N+10) et durant une année 20 ans après le chantier (N+20)**.

La société d'exploitation respectera les exigences réglementaires sur le suivi environnemental, et ira même au-delà **avec un suivi supplémentaire**.

9.3.2.2.5. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et obligatoire

9.3.2.3. Estimation des coûts

Le coût de ce suivi sur 20 ans pour la société d'exploitation des éoliennes s'élèvera à environ 40 000 euros.

9.3.2.4. Suivi et évaluation

Cette mesure est en elle-même un suivi et une évaluation des effets réels sur l'avifaune remarquable du parc d'Extension de Seuil de Bapaume.

Ce suivi est tenu à la disposition des services de l'inspection des installations classées.

9.3.3. Mesure n°6 - Suivi des peuplements de Chiroptères

9.3.3.1. Objectif : étudier l'impact réel du parc sur la faune et l'avifaune

Cette mesure d'accompagnement est désormais imposée par l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011.

Elle a pour finalité d'étudier l'impact réel du parc d'Extension de Seuil de Bapaume sur les populations de Chiroptères.

En fonction des résultats de cette étude, les mesures réductrices et/ou compensatoires seront ajustées et mises en oeuvre.

Cf. 9.3.3, «Mesure n°6 - Suivi des peuplements de Chiroptères», page 459

Cf. 9.4.3, «Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage», page 463

Cf. 9.5.6, «Mesure n°18 - Compensatoire en faveur des Chiroptères», page 473

9.3.3.2. Mise en oeuvre

9.3.3.2.1. Obligation réglementaire

Au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement de l'installation, **puis une fois tous les 10 ans**, l'exploitant met en place **un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** due à la présence des aérogénérateurs.

9.3.3.2.2. Spécification des moyens

Expertise écologique O2 Environnement

Compte tenu des enjeux potentiels liés au peuplement de Chiroptères, nous proposons d'effectuer un suivi éco-éthologique du peuplement pendant le chantier et après la mise en fonctionnement du parc éolien.

De la même façon que pour les Oiseaux, le programme de suivi des Chiroptères déterminera si des mesures sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés *in situ*.

Le programme de suivi des Chiroptères s'attachera à définir les points suivants :

- structure et composition du peuplement en période de reproduction ;
- structure et composition du peuplement en période de migration et de swarming;
- occupation spatio-temporelle des habitats et des abords du parc ;
- étude éco-éthologique des espèces vis-à-vis du parc éolien ;
- suivi de mortalité éventuelle.

Les protocoles définitifs seront arrêtés précisément lors du lancement de ces missions (sur la base des recommandations scientifiques nationales ad hoc en vigueur le moment opportun) et après intégration de l'actualisation du projet et des populations au moment du suivi écologique de chantier.

Le programme de suivi des peuplements de Chiroptères déterminera si des mesures complémentaires sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés *in situ*.

Le programme de suivi écologique intégrera une étude de mortalité de façon à mettre en évidence le fait que des Chiroptères puissent subir éventuellement un taux de collision anormal. Ce suivi sera à lancer juste après le chantier et avant la mise en exploitation (N+1, N+3, N+10 et N+20 ans comme préconisé dans le guide national, MEEDDM 2010).

Le suivi de mortalité prendra place pendant les périodes de migration (printemps et automne) selon les modalités définies par un protocole national qui aurait été défini et validé dans l'intervalle.

9.3.3.2.3. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois mandatera un bureau d'études spécialisé, comme O2 Environnement, pour réaliser ce suivi.

9.3.3.2.4. Délai et conditions techniques

Ce suivi, réalisé par des écologues avec le matériel approprié, aura lieu sur 4 années, réparties sur une durée de **20 ans** comme suit : durant l'année suivant le chantier (N+1), durant une année 3 ans après le chantier (N+3), durant une année **10 ans après le chantier (N+10) et durant une année 20 ans après le chantier (N+20)**.

La société d'exploitation respectera les exigences réglementaires sur le suivi environnemental, et ira même au-delà **avec un suivi supplémentaire**.

9.3.3.2.5. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et obligatoire

9.3.3.3. Estimation des coûts

Le coût de ce suivi sur 20 ans pour la société d'exploitation des éoliennes s'élèvera à environ 40 000 euros.

9.3.3.4. Suivi et évaluation

Cette mesure est en elle-même un suivi et une évaluation des effets réels sur les Chiroptères du parc d'Extension de Seuil de Bapaume.

Ce suivi est tenu à la disposition des services de l'inspection des installations classées.

9.3.4. Mesure n°7 - Sensibilisation des exploitants agricoles au sauvetage des nichées de busards

9.3.4.1. Objectif : Eviter la destruction des nichées de busards

Cette mesure permettra de sensibiliser les exploitants agricoles autour du projet à la destruction des nichées de busards par les engins agricoles, notamment en période de moisson.

9.3.4.2. Mise en oeuvre

9.3.4.2.1. Spécification des moyens

Les VENTS du Bapalmois S.A.S. se propose d'organiser une réunion regroupant les exploitants agricoles concernés par le projet éolien, présidée par une association spécialisée dans la protection de l'avifaune (comme Picardie Nature ou le GON), afin de les sensibiliser au sauvetage des nids de busards.

Les spécialistes pourront ainsi expliquer aux agriculteurs le mode de vie et les caractéristiques de ces oiseaux remarquables, les enjeux liés à leur protection, et les dangers que représentent les pratiques agricoles pour la survie de ces espèces. Ils expliqueront enfin les bonnes pratiques à opérer pour préserver ces espèces, en particulier la préservation des nichées.

9.3.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les VENTS du Bapalmois S.A.S. organisera cette réunion de sensibilisation et mandatera une association de protection de la biodiversité (comme Picardie Nature ou le GON) afin qu'elle anime cette réunion.

9.3.4.2.3. Délai et conditions techniques

Cette réunion sera planifiée une fois l'autorisation du projet obtenue, avant la mise en service des éoliennes. Cette mesure ne présente pas de contrainte technique autre que celle liée à toute organisation de réunion, à savoir la disponibilité de tous les participants.

9.3.4.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

9.3.4.3. Estimation des coûts

Le coût de cette mesure est estimé à 500€. Ce coût englobe les frais liés à l'organisation et à l'animation de cette réunion.

9.3.4.4. Suivi et évaluation

Le compte-rendu de cette réunion pourra être transmis à la police des installations classées. La bonne réalisation de cette mesure pourra être suivie indirectement par l'association mandatée par l'exploitant pour l'animation de cette réunion : en effet, celle-ci pourra, en fonction des contacts sur le terrain, vérifier la bonne coopération des exploitants agricoles.

9.4. Mesures réductrices : atténuer les impacts potentiels du projet

9.4.1. Mesure n°8 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu physique

9.4.1.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu physique

Les **mesures de bonnes pratiques** associées à la phase chantier ont pour principaux objectifs :

- de limiter la dégradation du sol
- d'éviter les pollutions accidentelles

9.4.1.2. Mise en oeuvre

9.4.1.2.1. Spécification des moyens

Afin de préserver la qualité des sols et des eaux, de nombreuses précautions seront suivies lors du chantier.

Préserver la structure et la qualité des sols

- utilisation des chemins existants
- **stockage séparé des terres végétales décapées**, sans compactage, pour une bonne remise en état du site lorsque les fondations seront coulées et les tranchées remblayées
- à la fin des travaux, **décompactage du sol** (scarification) au niveau de l'emprise du chantier avant la remise en place des terres déblayées, afin d'accélérer la revégétalisation du terrain

Prévenir les pollutions accidentelles du sol et des eaux

Conformément aux articles R.211-60 et suivants du Code de l'Environnement relatifs au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines, **les entreprises ont l'obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.**

- **aucun déversement d'huiles ou d'hydrocarbures** issus des véhicules ne sera permis sur le site
- aucun **stockage d'hydrocarbure** ne sera autorisé sur le site à même le sol : le stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques se fera dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier
- **aucun véhicule ne sera lavé sur place** afin d'éviter des rejets d'eau souillée dans le milieu naturel
- le site sera équipé de **sanitaires de chantier**. Ces sanitaires chimiques, transportables, sont équipés d'une vanne de raccordement qui permet la vidange ou le raccord au réseau des eaux usées. Les eaux souillées ne seront pas rejetées sur le site.

Limiter les impacts sur le milieu en cas de fuite et de pollution accidentelle

- Des **kits anti-pollution** seront disponibles sur chaque zone de travaux pour traiter rapidement les fuites éventuelles et limiter leur impact. Les kits anti-pollution se composent notamment de différents matériaux absorbants, spécifiques à certains produits (hydrocarbures, produits chimiques, etc.) ou universels, de boudins pour circonscrire la zone polluée, de sacs et de contenants de récupération, et d'équipements de protection.
- En cas de déversement accidentel d'un polluant sur le terrain, le sol sera rapidement décapé, puis traité.

Gestion des déchets du chantier

- **mise en place de bennes à ordures** pour trier et récupérer l'ensemble des déchets
- les terres décapées sont triées selon leur nature et **réutilisées sur place**
- **collecte des déchets par un prestataire agréé**
- les différentes **filières de traitement** possibles sont indiquées dans le tableau suivant :

Code déchet	Produit	Nature déchet	Filières de traitement possibles
17 02 03	Plastiques	non dangereux	- <u>Valorisation matière</u> : recyclage - <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé
15 01 01	Cartons	non dangereux	- <u>Valorisation matière</u> : recyclage - <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé
17 02 04	Autres emballages	dangereux	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux
17 02 01	Bois	non dangereux	- <u>Valorisation matière</u> : recyclage (pâte à papier, compost, panneaux de particules, litières animales...) - <u>Valorisation énergétique</u> : incinération en chaufferie ou centre spécialisé agréé
15 02 02	Papiers nettoyants	dangereux	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux
nc	Déchets issus de produits d'entretien	dangereux	<u>Valorisation énergétique</u> : incinération en cimenterie autorisée ou centre spécialisé agréé pour le traitement des déchets dangereux
17 04 11	Restes et chutes de câbles	non dangereux	<u>Valorisation matière</u> : recyclage

Tableau 347 : Filières de traitement pour les déchets générés lors du chantier

9.4.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation, maître d'ouvrage, mandate différents prestataires pour la réalisation des travaux.

9.4.1.2.3. Délai et conditions techniques

Ces bonnes pratiques sont appliquées dès le début des travaux et jusqu'à leur achèvement, sous les conditions techniques habituelles.

9.4.1.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesures réalisables et usuelles

9.4.1.3. Estimation du coût

L'application de bonnes pratiques lors du chantier n'entraîne pas un surcoût et est comprise dans l'offre des prestataires.

9.4.1.4. Suivi et évaluation

Plusieurs acteurs assurent la gestion et le suivi du chantier :

- Le **maître d'ouvrage**, c'est à dire la société d'exploitation Les Vents du Bapalmois, commandite la construction des installations et assure la coordination et le suivi global du chantier
- Le(s) **maître(s) d'oeuvre** organise(nt) et dirige(nt) les travaux

L'évaluation du déroulement du chantier et de l'état du site après travaux s'effectue auprès des acteurs suivants :

- Les **élus municipaux**, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains
- Les **exploitants agricoles** et les **propriétaires fonciers**, concernant l'état des parcelles après travaux
- Les **huissiers** : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie
- Les **inspecteurs des services de la DREAL** peuvent à tout moment inspecter le chantier

9.4.2. Mesure n°9 - Minimiser les impacts du chantier sur le milieu humain

9.4.2.1. Objectifs : minimiser les impacts de la phase chantier sur le milieu humain

Les **mesures de bonnes pratiques** associées à la phase chantier ont pour principal objectif de réduire la gêne pour les riverains et les usagers du site.

9.4.2.2. Mise en oeuvre

9.4.2.2.1. Spécification des moyens

Afin de limiter la gêne occasionnée par le chantier pour les riverains et les usagers du site, les mesures suivantes seront prises :

Bruit

■ Conformément aux exigences de l'arrêté du 26 août 2011, les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés sur le site sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. Les engins de chantier sont conformes à un type homologués.

Ainsi les niveaux de bruit émis par les engins de chantier sont conformes à la réglementation en vigueur : les articles L.571-1 et suivants, ainsi que R.571-1 et suivants, du code de l'Environnement, et l'arrêté du 18 mars 2002, modifié par l'arrêté du 22 mai 2006, fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.

- Les travaux auront lieu de jour, aux heures légales de travail.
- La trêve de repos hebdomadaire sera observée, conformément aux exigences du code du Travail.
- L'usage de tout appareil de communication acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, hauts-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.
- L'exploitant s'engage notamment dans la convention de voirie signée avec la mairie au respect du voisinage.

Lutte contre la poussière

La phase de travaux peut générer des émissions de poussières. Si besoin (par temps sec et venté), les abords et les accès du chantier seront arrosés pour réduire les émissions et la propagation de poussières.

Accès

- Les chemins permettant d'accéder au site seront si besoin renforcés pour le passage des engins et poids lourds.
- Si des dommages sont constatés après travaux sur les chemins, ceux-ci seront remis en état.
- Les accès et remises en état font l'objet de conventions avec les propriétaires des chemins (communes, AFR - associations foncières de remembrement - etc.).

Sécurité

Une attention particulière sera apportée à la sécurité des usagers des routes empruntées par les convois de transport et les engins de chantier.

9.4.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation, maître d'ouvrage, mandate différents prestataires pour la réalisation des travaux.

9.4.2.2.3. Délai et conditions techniques

Ces bonnes pratiques sont appliquées dès le début des travaux et jusqu'à leur achèvement, sous les conditions techniques habituelles.

9.4.2.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesures réalisables et usuelles

9.4.2.3. Estimation du coût

L'application de bonnes pratiques lors du chantier n'entraîne pas un surcoût et est comprise dans l'offre des prestataires.

9.4.2.4. Suivi et évaluation

Plusieurs acteurs assurent la gestion et le suivi du chantier :

- Le **maître d'ouvrage**, c'est à dire la société d'exploitation Les Vents du Bapalmois, commande la construction des installations et assure la coordination et le suivi global du chantier
- Le(s) **maître(s) d'oeuvre** organise(nt) et dirige(nt) les travaux

L'évaluation du déroulement du chantier et de l'état du site après travaux s'effectue auprès des acteurs suivants :

- Les **élus municipaux**, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains
- Les **exploitants agricoles** et les **propriétaires fonciers**, concernant l'état des parcelles après travaux
- Les **huissiers** : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie
- Les **inspecteurs des services de la DREAL** peuvent à tout moment inspecter le chantier

9.4.3. Mesure n°10 - Minimiser les impacts des flashes lumineux sur la commodité du voisinage

9.4.3.1. Objectif : minimiser la pollution lumineuse due au balisage des éoliennes

Minimiser l'impact des feux à éclats pour réduire la gêne pour les riverains et usagers du site, et réduire ainsi la pollution lumineuse.

9.4.3.2. Mise en oeuvre

9.4.3.2.1. Obligation réglementaire

L'arrêté ministériel du 13 novembre 2011 impose la mise en place et la synchronisation des signaux des éoliennes d'une même installation :

«Un **champ éolien est un ensemble d'au moins deux éoliennes installées par un même opérateur.**

Dans un champ éolien, les dispositions suivantes sont adoptées :

- les dispositions de 3.1 à 3.5 s'appliquent à toutes les éoliennes du champ ;
- **les éclats des feux de toutes les machines sont synchronisés, de jour comme de nuit.**»

Par ailleurs, la réglementation sur le balisage des obstacles à la navigation aérienne, définie par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), prévoit la possibilité de **régler la fréquence du signal des feux à éclats**. En effet, concernant les feux à éclats moyenne intensité de type A (balisage blanc diurne sur les éoliennes), et de type B (balisage rouge nocturne sur les éoliennes), le signal peut être réglé **entre 20 et 60 flashes par minute**, la réduction du signal permettant de réduire la pollution lumineuse.

9.4.3.2.2. Spécification des moyens

Afin de réduire l'impact des balises lumineuses sur la commodité du voisinage, les mesures suivantes seront adoptées par l'exploitant :

1- Synchronisation des feux de toutes les machines projetées :

Conformément à la réglementation, les signaux des feux des machines du projet d'Extension de Seuil de Bapaume seront synchronisés.

2- Réglage des signaux lumineux à 20 flashes par minute :

Conformément à ce que prévoit l'OACI, les flashes lumineux des éoliennes projetées seront réglés à la fréquence minimale acceptable, soit 20 flashes par minute, de jour comme de nuit.

3- Utilisation de feux d'obstacles nouvelle génération :

La société Les Vents du Bapalmois s'engage à utiliser la nouvelle génération de **balise lumineuse à LED, minimisant les impacts vers le sol.**

Cf. ANNEXE n°1 «Descriptif technique d'une éolienne»

9.4.3.2.3. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois est responsable de la mise en oeuvre du balisage du parc d'Extension de Seuil de Bapaume.

9.4.3.2.4. Délai et conditions techniques

A la mise en service du parc d'Extension de Seuil de Bapaume, les feux d'obstacles seront synchronisés et réglés à 20 flashes par minute. Quant à l'usage des feux d'obstacle à LED, leur mise en place est directement intégrée à la chaîne de fabrication des éoliennes.

9.4.3.2.5. Estimation de la faisabilité

Synchronisation des balisages du projet d'Extension de Seuil de Bapaume : Mesure réalisable et obligatoire
Réglage des signaux du projet d'Extension de Seuil de Bapaume à 20 flashes par minute : Mesure réalisable
Utilisation de balises lumineuses à LED : Mesure réalisable

9.4.3.3. Estimation des coûts

La mise en place d'un balisage par LED est optionnelle chez Vestas, et engendre un surcoût d'environ **3 000 euros par éolienne** (comprenant le coût du matériel et de son installation), soit 15 000 euros pour les 5 éoliennes du projet d'Extension de Seuil de Bapaume.

La synchronisation des feux d'obstacles et le réglage de la fréquence des flashes lumineux se programment via le système SCADA et n'engendrent pas de coût supplémentaire.

9.4.3.4. Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation de ces mesures pourront être réalisés par :

- par l'**exploitant Les Vents du Bapalmois**, qui s'assurera, à la mise en service des éoliennes et tout au long de l'exploitation du parc, à travers le contrat de maintenance mis en place avec VESTAS ;
- par contrôle des services d'**inspection des Installations Classées** ;
- par les **usagers du site**.

9.4.4. Mesure n°11 - Minimiser les impacts sur le milieu naturel

9.4.4.1. Objectifs : minimiser les impacts sur le milieu naturel

Les **mesures de bonnes pratiques** associées à la phase chantier ont pour principaux objectifs :

- de réduire le dérangement de la faune
- de préserver les sites sensibles
- de préserver les différents éléments éco-paysagers

Les **mesures de bonnes pratiques associées à la phase d'exploitation** ont pour principal objectif de réduire les impacts sur la faune et l'avifaune.

9.4.4.2. Mise en oeuvre

9.4.4.2.1. Spécification des moyens

Expertise écologique d'O2 Environnement

Les chantiers de construction de parcs éoliens présentent globalement peu d'impact sur les milieux naturels et leurs composantes biologiques en comparaison d'autres grands projets : routes, autoroutes, ligne grande vitesse (LGV), lotissements, plateformes industrielles,...

C'est lié, d'une part, aux surfaces restreintes des emprises des machines et des chantiers, d'autre part, à la nature des aménagements (éoliennes) peu susceptibles d'engendrer des nuisances et, enfin, à la brièveté des travaux qui se déroulent sur quelques mois alors que la plupart des autres chantiers s'étalent sur plusieurs années.

Mesures techniques d'adaptation du projet

Afin de réduire les risques de pollution lumineuse et notamment les phénomènes d'attraction des Oiseaux migrateurs nocturnes, le balisage lumineux des éoliennes sera réalisé avec les prescriptions suivantes (tirées de EVANS et al., 2007 et VAN DER LAAR, 2007) :

- couleur des sources lumineuses : rouge ou blanc
- caractère clignotant des ampoules (avec, si possible, une période sombre plus longue que la période d'éclairage).

N.B. : Ces prescriptions sont, bien évidemment, dépendantes des mesures imposées par l'aviation civile et militaire (voir Arrêté du 13 novembre 2009).

Mesures d'adaptation du chantier

Un programme d'accompagnement environnemental du chantier par un ingénieur – écologue est à prévoir dès en amont du projet de construction.

L'ensemble du chantier sera suivi par un ingénieur – écologue y compris la phase préparatoire.

Sa mission débutera en amont bien avant le lancement du chantier par la rédaction des DCE et le choix des entreprises sur les critères de qualité vis-à-vis des engagements du maître d'ouvrage par rapport à la conservation de la biodiversité.

Sa mission comprendra notamment l'actualisation des données écologiques juste avant le démarrage du chantier, le calage du calendrier de travaux en fonction des contraintes écologiques décelées à ce moment-là, la rédaction d'un livret environnemental à destination des entreprises, la rédaction d'un chapitre spécifique dans le DCE des entreprises, la mise en place d'un balisage de protection des stations remarquables et le contrôle des mesures prises vis-à-vis de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE).

Un balisage écologique en phase travaux sera à opérer en cas de risque avéré (en fonction du calendrier de projet et des voies d'accès choisies par les entreprises en charge du chantier).

Une cartographie adaptée des sites sensibles (actualisée au moment du lancement du chantier) sera imposée aux entreprises et figurera dans le DCE des marchés de travaux.

Le rôle écologique important des micro-éléments écopaysagers (talus, haies, prairies linéaires des accotements routiers,

arbres isolés...) devra être pris en considération dans le plan d'aménagement final du projet.

Ainsi, l'expertise écologique a permis de mettre en évidence les espaces sensibles du point de vue écologique et de définir les secteurs à éviter par les éoliennes (voir carte des sensibilités), il ne faudrait pas que les installations de chantier (base vie, stockages, accès,...) compromettent la biodiversité locale évitée par le projet.

Les boisements, haies, talus, accotements enherbés et prairies devront être évités lors de la phase de chantier afin de préserver le site des nuisances inhérentes aux travaux (dégradation de talus, stockage de matériaux, bruit...).

Enfin, il conviendra de restaurer les milieux dans leur état écologique initial après chantier.

Plus généralement le calendrier de chantier sera calé sur les contraintes écologiques locales (phénologie de la reproduction des espèces sensibles) et sera adapté en permanence pendant le déroulement du chantier sur les conseils de l'ingénieur - écologue.

Des aires de stationnement et de manœuvre pour les engins de maintenance et de levage (grues) sont prévues pour la durée du chantier et la phase d'exploitation des éoliennes. Des accords pourront être passés avec la profession agricole afin de rendre ces aires opérationnelles pour les actions de stockage et de chargement des récoltes, notamment des betteraves. Il sera ainsi évité de créer de multiples infrastructures.

De façon générale, il sera important de prendre quelques précautions d'usage pour la réalisation des chantiers de construction sur les aires d'implantation elles-mêmes ainsi que pour les pistes d'accès au site ainsi que le long des voiries existantes.

En phase opérationnelle, il conviendra de réduire au minimum les risques de fuite de produits polluants (huiles, graisse, hydrocarbures, etc.) dans les milieux naturels. On s'attachera particulièrement à éviter les rejets de produits toxiques (fuite d'huile, détergents...) de manière à ne pas polluer les nappes et les eaux superficielles.

Dans la mesure du possible des huiles et hydrocarbures propres et des systèmes de filtration haute performance seront utilisés (voir C.C. Jensen, 2003).

Pour les opérations de gestion des abords des éoliennes et des zones d'évolution des engins, les produits phytosanitaires ne seront pas utilisés et une fauche mécanique sera mise en place.

Enfin, toute opération de plantation ou d'aménagement paysager qui pourrait accompagner le projet éolien devra se lire aussi à l'aune des contraintes biologiques et écologiques locales. À savoir que la plantation d'arbres (isolés ou en alignement) et de haies dans le paysage ouvert de l'openfield constitue une perturbation écologique majeure.

Ces plantations paysagères sont susceptibles d'agir à deux échelles :

- en modifiant très sensiblement la biodiversité locale et les équilibres fonctionnels des écosystèmes à grande échelle
- en créant des pièges écologiques susceptibles d'attirer des Oiseaux et des Chiroptères vers les zones dangereuses (près des machines).

Les plantations sont donc à éviter sauf si elles font l'objet du programme des mesures d'accompagnement du projet et qu'elles sont validées sur le plan écologique au préalable.

Mesures d'aménagement après le chantier

À l'issue de chaque phase d'évaluation des impacts réels du parc (programme de suivi pluriannuel), il pourra être proposé de restaurer et de développer la trame écopaysagère des haies et talus boisés de manière à renforcer le rôle de corridor biologique de ces éléments pour le peuplement de Chiroptères.

Des plantations de haies basses (essences indigènes d'origine locale) et des aménagements légers (bandes enherbées) pourront prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision en périphérie du parc ou entre les sous unités du parc éolien.

Ces aménagements devront prendre place en concertation avec la profession agricole et les associations locales de chasse.

RAPPEL : Ces aménagements sont d'ordre écologique et ne doivent être ni assimilés, ni conçus, ni réalisés, en tant qu'aménagements paysagers.

Prise en compte des espèces exotiques envahissantes (EEE)

De façon à répondre, aux exigences de la loi Grenelle de l'environnement, le maître d'ouvrage va intégrer la problématique des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans son programme de chantier et dans l'accompagnement écologique du chantier.

La démarche adoptée par le maître d'ouvrage sera développée par le suivi écologique du chantier et reposera notamment sur :

- un accompagnement écologique en phase de chantier ;
- la mise en place d'un plan annuel de prévention des risques spécifique aux EEE ;
- ce suivi écologique des EEE se poursuivra annuellement avec rendu d'un rapport aux services compétents (Autorité environnementale).

9.4.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation, maître d'ouvrage, mandate différents prestataires pour la réalisation des travaux.

9.4.4.2.3. Délai et conditions techniques

Ces bonnes pratiques sont appliquées dès le début des travaux et jusqu'à leur achèvement, sous les conditions techniques habituelles.

9.4.4.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesures réalisables et usuelles

9.4.4.3. Estimation du coût

L'application de bonnes pratiques lors du chantier n'entraîne pas un surcoût et est comprise dans l'offre des prestataires.

Le coût du suivi écologique du chantier et du balisage des secteurs sensibles pour la biodiversité est d'environ 10 000 euros.

9.4.4.4. Suivi et évaluation

Plusieurs acteurs assurent la gestion et le suivi du chantier :

- Le **maître d'ouvrage**, c'est à dire la société d'exploitation Les Vents du Bapalmois, commande la construction des installations et assure la coordination et le suivi global du chantier
- Le(s) **maître(s) d'oeuvre** organise(nt) et dirige(nt) les travaux
- L'**ingénieur écologique** en charge du suivi et du balisage

L'évaluation du déroulement du chantier et de l'état du site après travaux s'effectue auprès des acteurs suivants :

- Les **élus municipaux**, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains
- Les **exploitants agricoles** et les **propriétaires fonciers**, concernant l'état des parcelles après travaux
- Les **huissiers** : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie
- Les **inspecteurs des services de la DREAL** peuvent à tout moment inspecter le chantier

9.4.5. Mesure n°12 - En cas de nuisances sonores constatées

9.4.5.1. Objectif : réduire les émissions de bruit

Cette mesure a pour objectif de réduire les émissions de bruit du parc éolien Les Vents du Bapalmois, afin de ne pas dépasser les émergences maximales autorisées pour garantir le confort des riverains.

9.4.5.2. Mise en oeuvre

9.4.5.2.1. Spécification des moyens

Si les niveaux de bruit mesurés in situ s'avèrent supérieurs aux émergences autorisées, **le fonctionnement de tout ou partie du parc peut être optimisé et ajusté, et les aérogénérateurs éventuellement bridés** : l'activité éolienne est alors moins perceptible.

Ce bridage, suivant les cas et les niveaux d'émergence relevés, peut être de différents degrés et concerner une seule ou plusieurs éoliennes.

9.4.5.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

Société d'exploitation Les Vents du Bapalmois

9.4.5.2.3. Délai et conditions techniques

En situation de contrôle sur initiative des services des Installations Classées, **un délai de 2 mois est nécessaire pour mettre en place le bridage** si les résultats du contrôle mettent en évidence un dépassement des émergences réglementaires.

Ce délai couvre le temps nécessaire pour interpréter les données contrôlées, effectuer le cas échéant de nouvelles mesures, mettre en place un protocole avec le constructeur et vérifier in situ les résultats obtenus.

Sur plainte d'un riverain en mairie et/ou à l'opérateur, et en absence de contrôle de l'inspecteur des Installations Classées : un délai de 3 mois sera nécessaire pour effectuer un sondage sur l'ensemble des riverains, réaliser des mesures volontaires de contrôle in situ, analyser les données récoltées, mettre en place un protocole avec le constructeur et vérifier les résultats obtenus.

Ces délais sont soumis à l'incertitude climatique, notamment pour les mesures de contrôle et de vérification après la mise en place du bridage. En effet les dépassements d'émergence réglementaires se produisent généralement en fonction de conditions climatiques particulières (direction du vent, présence de brouillard, etc.).

9.4.5.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

Cf. ANNEXE n°1 «Descriptif technique d'une éolienne»

9.4.5.3. Estimation des coûts

Cette mesure entraîne une perte de production plus ou moins importante des aérogénérateurs bridés, qui peut atteindre 15 % suivant les conditions de site et de vent.

Via l'expertise acoustique, la société d'exploitation s'assure que le risque de dépassement des seuils réglementaires est minime, et que, si un bridage s'avère malgré tout nécessaire, les pertes de production n'atteignent pas de telles proportions.

Ainsi, dans le cas présent, pour un parc de 16,5 MW en région Hauts-de-France, en prenant en compte une marge d'erreur, la perte de chiffre d'affaires annuel liée à un éventuel bridage ne pourra excéder 230 000 euros (estimation défavorable).

A cela s'ajoutent les frais liés à la mise en place d'un bridage :

- études acoustiques : entre 20 000 et 40 000 euros HT
- intervention du constructeur pour la mise en place du bridage : environ 10 000 euros HT
- pertes de production lors des mesures in situ : entre 5 500 et 16 500 euros par tranche d'arrêt de 12 h suivant les conditions de vent (pour un parc de 16,5 MW)

A noter : l'étude acoustique a conclu que les risques de dépassements des seuils réglementaires étaient faibles. Il est donc peu probable que cette mesure soit nécessaire.

9.4.5.4. Suivi et évaluation

Au moins une autre campagne de mesure acoustique devra être réalisée suite au bridage pour valider son efficacité.

Par ailleurs, les inspecteurs des Installations Classées peuvent à tout moment vérifier le respect des émergences réglementaires.

9.5. Mesures compensatoires : compenser les éventuels effets défavorables du projet

9.5.1. Mesure n°13 - En cas de dégradation suite au chantier

9.5.1.1. Objectif : rétablir l'état des routes et du site après le chantier

Cette mesure a pour objectif de compenser toute dégradation occasionnée par le chantier sur le site et la voirie.

9.5.1.2. Mise en oeuvre

9.5.1.2.1. Spécification des moyens

Les chemins utilisés lors de la phase chantier sont **remis en état lorsqu'une dégradation est constatée**. Si des phénomènes d'érosion et de ruissellement sont constatés suite au chantier, les fossés existants peuvent être drainés, et des haies plantées pour maintenir le sol en bordure des chemins ou de l'aire de grutage.

9.5.1.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois est chargée de gérer avec les différents prestataires du chantier les dégradations éventuelles.

9.5.1.2.3. Délai et conditions techniques

La remise en état du site et des voiries, par les prestataires ayant réalisé les travaux, intervient dans les 3 mois après la clôture du chantier. Ce délai peut être dépassé suivant les conditions climatiques (attentes de conditions favorables sèches, de températures tempérées pour mise en place des traitements).

Les conditions de remise en état sont cadrées dans la **convention de voirie** passée préalablement avec les gestionnaires de voirie (communes, communautés de communes ou Associations foncières de remembrement), avec un constat d'huissier avant et après le chantier.

La remise en culture des terrains adjacents à l'éolienne et sa plateforme est faite sous un mois après la mise en service.

9.5.1.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et usuelle.

9.5.1.3. Estimation du coût

La remise en état du site et des voiries est comprise dans le contrat liant la société d'exploitation aux prestataires réalisant le chantier.

9.5.1.4. Suivi et évaluation

L'évaluation de la remise en état du site après le chantier s'effectue par des acteurs suivants :

- Les **élus municipaux**, concernant la voirie et ses abords, ainsi que la relation avec les riverains
- Les **exploitants agricoles** et les **propriétaires fonciers**, concernant l'état des parcelles
- Les **huissiers** : généralement des constats d'huissier sont effectués avant et après les travaux pour éviter d'éventuels litiges, notamment sur la voirie

9.5.2. Mesure n° 14 - En cas de perturbation de la réception télévisuelle

9.5.2.1. Objectif : rétablir la qualité de réception initiale

Si la réception télévisuelle des habitations proches du parc éolien est perturbée suite à la construction des éoliennes, la **société d'exploitation a l'obligation de rétablir une qualité de réception semblable à la situation initiale**, et ceci sous le contrôle du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA).

On peut noter qu'aucune perturbation n'a été constatée depuis la mise en service du parc éolien de Seuil de Bapaume sur la commune de Le Transloy. Par conséquent, aucun désagrément ne devrait être constaté lors de la mise en service du présent parc éolien.

9.5.2.2. Mise en oeuvre

9.5.2.2.1. Spécification des moyens

L'article L112-12 du code de la construction et de l'habitation prévoit cette situation :
«[...] Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation. [...]»

En cas de perturbation de la réception télévisuelle avérée et due aux éoliennes, la société d'exploitation mandate un **antenniste** pour modifier les réglages de l'antenne.

Si cela s'avère insuffisant, l'**installation d'une parabole** (et en ultime recours d'un réémetteur) sera effectuée aux frais de la société d'exploitation.

9.5.2.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois mandatera un antenniste agréé pour réaliser ces opérations.

9.5.2.2.3. Délai et conditions techniques

Pour bénéficier de cette mesure, la perturbation de la réception télévisuelle doit être avérée et due aux éoliennes (parc situé entre l'habitation et le centre d'émission - orientation de l'antenne - ou à proximité).

Procédure locale et directe

Dès qu'un ou plusieurs de ses administrés informent la mairie d'un problème de réception, celle-ci contacte l'exploitant du parc.

Une enquête (questionnaires) est alors conduite sur le village pour vérification (durée d'environ 1 mois).

Puis la société d'exploitation mandate un antenniste pour le rétablissement de la réception. Suivant le temps nécessaire pour obtenir un rendez-vous avec l'antenniste, le délai entre l'information du problème et sa résolution peut atteindre 3 mois. Ce délai est susceptible d'être allongé en cas de problématique complexe.

En cas de défaillance de la procédure locale : enquête du CSA

Le CSA et l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) ont mis en place une procédure à suivre qui permet d'ouvrir une enquête en cas de perturbation de la réception télévisuelle.

(Source : www.csa.fr/Television/La-reception/La-reception-de-la-TNT-par-l-antenne-rateau/Vous-ne-recevez-pas-bien-la-television-que-faire/L-enquete-approfondie-menee-conjointement-par-l-ANFR-et-le-CSA)

Les conditions de l'ouverture d'une enquête par l'ANFR et le CSA

Deux conditions cumulatives doivent être remplies :

- Vous receviez correctement la télévision par l'antenne « râteau » mais cette réception s'est dégradée ;
- Vous avez effectué les vérifications qui s'imposent pour écarter les causes les plus fréquentes de problèmes de réception. Vous pouvez alors solliciter une enquête qui sera conduite sous la responsabilité du CSA et de l'Agence nationale des

	DEMANDE D'ENQUÊTE	Référence à rappeler : RTV : _____
pour l'identification de l'origine des perturbations affectant la réception de la télévision au sens de l'article 22 de la loi n°86-1067 du 30/09/1986 modifiée.		
A REMPLIR PAR LE TELESPECTATEUR OU SON REPRESENTANT		
Cette demande ne concerne que la réception hertzienne terrestre (antenne râteau) et non la réception par satellite		
<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Mademoiselle <input type="checkbox"/> Monsieur Nom _____ Prénom _____ Adresse _____ du contact _____ Code postal _____ Localité _____ Tél. Domicile _____ Bureau _____ Port. _____ Télécopie _____ Adresse mél _____		
Renseignements sur l'installation perturbée (si différents)		
<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Mademoiselle <input type="checkbox"/> Monsieur Nom _____ Prénom _____ Adresse de _____ l'installation _____ Code postal _____ Localité _____ Tél. Domicile _____ Bureau _____ Port. _____ Télécopie _____ Adresse mél _____		
Certifie avoir déjà correctement reçu sur cette installation la (les) chaîne(s), faisant l'objet(s) de cette enquête.		
Fait à _____, le _____ Signature : _____		
A REMPLIR PAR L'ANTENNISTE ou l'ORGANISME DE CONTROLE (librement choisi par le téléspectateur)		
RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'INSTALLATION		
• Equipement raccordé Antenne : <input type="checkbox"/> individuelle <input type="checkbox"/> collective <input type="checkbox"/> extérieure <input type="checkbox"/> intérieure <input type="checkbox"/> sous combles Hauteur approximative (m/sol) : _____ ancienneté : _____ Orientée vers l'émetteur de : _____ Orientée vers l'émetteur de (si deux antennes) : _____		
• Renseignements divers <input type="checkbox"/> Présence d'un amplificateur, modèle : <input type="checkbox"/> Présence d'un filtrage, modèle : <input type="checkbox"/> Présence d'un distributeur, nombre de prises TV :		
Je soussigné _____, certifie que n° de téléphone : _____ l'installation de réception audiovisuelle du téléspectateur, contrôlée par n° de télécopie : _____ mes soins, est conforme aux normes en vigueur et qu'elle n'est pas à adresse mél : _____ l'origine des perturbations constatées.		
Cachet	Code SIRET	Date
Signature		

NATURE DU SIGNAL ET DES PROGRAMMES PERTURBES					
Signaux Perturbés	Canaux	Niveau (dBµV)	MER (dB)	CBER	Commentaire (échos, autres...)
R1 (France 2, France 3, France 5, France Ô, LCP, Locale)					
R2 (D8, France 4, BFM TV, i>TELE, D17, Gulli)					
R3 (Canal+, C+ sport*, C+ cinéma*, Planète*)					
R4 (M6, W9, NT1, Paris Première*, Arte HD)					
R5 (TF1 HD, France 2 HD, M6 HD)					
R6 (TF1, TMC, NRJ 12, Arte, LCI*, Eurosport*, TF6*)					
R7 (Chérie 25, L'Equipe 21, HD1)					
R8 (RMC découverte, Numéro 23, 6ter)					
Autre					
*Chaines Payantes					
<input type="checkbox"/> Mesures réalisées en sortie d'antenne sèche <input type="checkbox"/> Mesures réalisées en sortie d'un pré-amplificateur					
RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES PERTURBATIONS					
• Nature du défaut constaté <input type="checkbox"/> Panne totale <input type="checkbox"/> Pas d'image <input type="checkbox"/> Pas de son <input type="checkbox"/> Images saccadées / Pixellisation <input type="checkbox"/> Gel de l'image					
• Périodes de perturbation Depuis quand se produisent les perturbations : <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/>					
<input type="checkbox"/> Perturbations permanentes <input type="checkbox"/> Perturbations temporaires, plages horaires :					
• Voisinage de l'installation perturbée <input type="checkbox"/> Le voisinage est également gêné <input type="checkbox"/> Proximité (< 300 m) de relais radioélectriques, cibiste, radioamateur, téléphonie mobile ou autre <input type="checkbox"/> Antenne dégagée de tout obstacle de grande hauteur (végétation, immeuble) <input type="checkbox"/> Présence d'éoliennes					
Autres observations complémentaires :					

A retourner à :

ANFR / DCA / département radiodiffusion - 78, avenue du général de Gaulle - 94704 MAISONS-ALFORT

Tél : 0970 818 818 (numéro non surtaxé, prix d'un appel local, du lundi au vendredi de 8 h à 19 h)

Fax : 01 45 18 72 05 - www.recevoirlatnt.fr

Figure 69 : Formulaire de demande d'enquête pour l'identification de l'origine des perturbations affectant la réception de la télévision

fréquences.

Préalablement à la mise en œuvre de la demande d'enquête décrite ci-dessous, vous pouvez contacter l'ANFR en appelant le 0 970 818 818 ou en consultant le site dédié : www.recevoirlatnt.fr

La procédure à suivre et son déroulement

Vous devez remplir le haut du formulaire de demande d'enquête téléchargeable en précisant qu'il s'agit bien d'une dégradation de la qualité de réception et en expliquant ce qui a changé.

Confiez ce formulaire à un professionnel de votre choix (un installateur ou un organisme de contrôle) afin qu'il s'assure que ce n'est pas un dysfonctionnement de votre installation domestique qui provoque la dégradation. Ce diagnostic ne vous sera pas remboursé.

A savoir : si le problème est constaté par un grand nombre de personnes dans votre région, il est très probable que les professionnels, qui pourront utilement vous renseigner, auront déjà averti le CSA ou l'ANFR, ce qui rend une démarche individuelle inutile.

Renvoyez la demande d'enquête à l'ANFR à l'adresse précisée sur le document.

Cf. Figure 69

L'enquête sera prise en charge par l'ANFR et le CSA dans le cadre de leur mission de service public.

S'il s'agit en effet d'un brouillage dû à la présence d'un parc éolien, l'agence demandera à l'installateur des éoliennes de faire les travaux qui s'imposent ou de vous procurer le matériel nécessaire pour vous garantir une bonne réception de la télévision. Ces travaux peuvent consister en l'installation d'une parabole ou d'une «box» internet si le débit le permet.

9.5.2.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et usuelle

9.5.2.3. Estimation des coûts

Les coûts peuvent s'élever à :

- Prestation d'un antenniste, entre 150 et 250 euros par intervention
- Installation d'une parabole, entre 250 et 500 euros

9.5.2.4. Suivi et évaluation

Les riverains peuvent contacter directement la société d'exploitation ou passer par la mairie.

Le cas échéant, le CSA et l'ANFR s'assure du suivi de cette mesure et du bon rétablissement de la réception télévisuelle.



Secteur de PERONNE

Commune de : SAILLY-SAILLISEL
Route de Bapaume (ancienne RN17)
**EFFACEMENT DES RESEAUX DE DISTRIBUTION D'ENERGIE ELECTRIQUE
D'ECLAIRAGE PUBLIC ET DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES**

Estimation sommaire des coûts et participations

Récapitulatif non contractuel établi à partir des données connues à ce jour, sous réserve de demandes particulières émises par les gestionnaires du domaine public, des modifications demandées au projet ou de l'évolution des participations

Désignation des travaux	Estimation HT en euros	Frais de maîtrise d'œuvre 5%	Montant total HT de l'opération	FINANCEMENT		
				Taux d'aide de la FDE 80 en %	Participation FDE 80	Participation de la commune (1)
Réseau électrique BTAS (Basse tension)	166621	8 331	174 952	55	96 224	78 728

(1) Participation communale demandée en HT, la FDE80 récupère la TVA

RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC - MAITRISE D'OEUVRE FDE 80						
Désignation des travaux	Estimation HT en euros	Frais de maîtrise d'œuvre 7%	TVA (2)	Montant total TTC de l'opération	Montant pris en charge par la FDE (3)	Contribution de la Commune
Réseau Eclairage Public	36 793	2 576	7 359	46 727	17 293	29 434

Coûts calculés sur le prix moyen d'un candélabre, à revoir en fonction des options prises et du matériel choisi

(2) La FDE80 récupère la TVA sur le FCTVA

(3) La FDE 80 prend en charge 20% du cout HT des travaux plafonné au niveau du point lumineux (mât+luminaire) à 1500€ par point lumineux, la TVA et la Maîtrise d'œuvre

Travaux de Génie civil de communications électroniques						
Désignation des travaux	Estimation HT en euros	Frais de maîtrise d'œuvre 5%	Montant total HT de l'opération	FDE 80 40%	COMMUNE 60%	Participation communale demandée en HT, la FDE 80 récupère la TVA
Génie Civil (5) de Communications Electroniques	30 583	1 529	32 112	12 845	19 267	

(5) réalisation d'une infrastructure d'accueil (fourreaux et chambres) dans laquelle transitent les équipements de communications électroniques (câbles cuivre ou fibre optique) pour permettre à France Télécom de rétablir son réseau en souterrain et déposer le réseau aérien actuel

La FDE 80 assurera l'entretien du Génie Civil et la gestion pour la mise à disposition des différents opérateurs. Après avoir pris connaissance de l'évaluation sommaire des coûts ci-dessus, le demandeur confirme à la FDE 80 son intention de réaliser les travaux et demande à la FDE d'engager les études détaillées (3) permettant d'établir les coûts précis de réalisation de l'opération.

A....., le
Le Demandeur :
(Date, Signature et cachet)



Il est précisé que suite à cette confirmation d'intention de réaliser les travaux demandés, la FDE 80 se réserve le droit, au cas où le demandeur n'annoncerait à réaliser l'opération, de facturer les frais engagés pour les études.

Photographie 72 : Depuis le nord de la commune, au niveau de l'apparition des réseaux aériens (source : Google street view)
A gauche, situation actuelle ; à droite, simulation avec enfouissement de réseaux



Photographie 73 : Depuis le croisement avec la rue du Commandant Thierry (source : Google street view)
A gauche, situation actuelle ; à droite, simulation avec enfouissement de réseaux



Photographie 74 : Au niveau du 44 route de Bapaume (source : Google street view)
A gauche, situation actuelle ; à droite, simulation avec enfouissement de réseaux



Figure 70 : Chiffrage de l'enfouissement de réseaux sur la commune de Sailly-Saillisel

9.5.3. Mesure n°15 - Aide financière à l'enfouissement des réseaux aériens de Sailly-Saillisel

9.5.3.1. Objectif : Participer au projet d'enfouissement de réseaux de Sailly-Saillisel

La commune de Sailly-Saillisel a commencé l'enfouissement de ses réseaux en entrée et sortie de village sur la route de Bapaume (RD 1017). L'objectif de cette mesure est de participer à l'enfouissement des réseaux restants dans cette rue.

Cf. Photographie 72 à Photographie 74

9.5.3.2. Mise en oeuvre

9.5.3.2.1. Spécification des moyens

Dépose et enfouissement des réseaux basse tension y compris terrassement et câblage sur environ 290 m.

9.5.3.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois s'est d'ores et déjà rapprochée de la commune de Sailly-Saillisel. L'estimation des travaux a été réalisée par la Fédération Départementale de l'Energie de la Somme (FDE80) qui a engagé les études détaillées.

Cf. Figure 70

9.5.3.2.3. Délai et conditions techniques

Cette mesure peut s'appliquer dès l'accord des différents acteurs concernés et/ou dès l'ordre de démarrage des travaux signés.

9.5.3.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable et actée avec la mairie de Sailly-Saillisel.

9.5.3.3. Estimation du coût

Le montant HT de la participation de la commune aux travaux s'élève à 78 728 € HT pour l'enfouissement des réseaux Basse Tension.

L'aide financière de la société Les Vents du Bapalmois pour la mesure n°14 s'élève à 30 000 € HT pour cette mesure.

9.5.3.4. Suivi et évaluation

Le suivi de cette mesure est assuré par la commune de Sailly-Saillisel et la FDE 80.

9.5.4. Mesure n°16 - Aide financière à la valorisation des abords du monument aux morts de Rocquigny

9.5.4.1. Objectif : améliorer les abords du monuments aux morts et de l'église

Participer au projet communal de Rocquigny de valorisation des abords du monuments aux morts, situé rue de la chapelle, à côté de l'église classée MONuments Historiques.

9.5.4.2. Mise en oeuvre

9.5.4.2.1. Spécification des moyens

Souhait de la commune : Dépose d'une lisse et d'une barrière béton vieillissante et pose d'un nouveau dispositif de délimitation du monument.

La commune étudie actuellement des variantes d'aménagement. En parallèle, une estimation du coût des travaux a été réalisée par les paysagistes d'Acwa, afin d'anticiper l'estimation financière et de pouvoir l'intégrer au dossier.

Cf. Partie B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique : Etude paysagère

Cependant, vu le classement de l'église de Rocquigny, nous conseillons de soumettre le projet communal à l'Architecte des Bâtiments de France, ou à se rapprocher du CAUE du Pas-de-Calais avant tout travaux.

9.5.4.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

Commune de Rocquigny

9.5.4.2.3. Délai et conditions techniques

La mesure peut s'appliquer dès l'accord des différents acteurs concernés. Maîtrise foncière communale. Pas de délais (hors consultation d'entreprises).

9.5.4.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

9.5.4.3. Estimation du coût

L'estimation des dépenses correspondantes à la mesure n°15 s'élève à un montant de 18 900 € HT.

La société Les Vents du Bapalmois propose de financer entièrement cette mesure sous réserve que le montant total des travaux n'excède pas 20 000 € HT.

9.5.4.4. Suivi et évaluation

Le suivi de cette mesure est assuré par la commune de Rocquigny.

9.5.5. Mesure n°17 - Compensatoire en faveur des Oiseaux remarquables

9.5.5.1. Objectif

Restaurer et protéger des milieux favorables aux busards et à la biodiversité.

9.5.5.2. Mise en oeuvre

9.5.5.2.1. Spécification des moyens

Expertise écologique de O2 Environnement

Pour les peuplements migrateurs et hivernants de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et de Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), ainsi que les busards, espèces d'Oiseaux menacées à l'échelle européenne et inscrites à ce titre à la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009, il convient de définir des mesures d'accompagnement ou de compensation.

Une mesure compensatoire pour réduire l'éventuel impact sur les espèces de busards sera bien mise en oeuvre dans le cadre de ce projet.

Le porteur de projet se propose de verser annuellement, pendant quelques années, à un fonds régional de conservation de la nature (tel le Conservatoire des espaces naturels de Picardie) une somme destinée à acheter des terrains à restaurer ou à gérer afin de protéger non seulement les busards, mais également plus largement l'ensemble de la biodiversité régionale.

Missions d'un fonds régional de conservation de la nature : exemple du Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie *

* extraits du site internet du Conservatoire des espaces naturels de Picardie

Le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, créé en 1989, est une association à but non lucratif, reconnue d'intérêt général. Ses objectifs sont la protection et la valorisation du patrimoine naturel de la Picardie. Il gère ainsi plus de 270 sites naturels (coteaux calcaires, prairies alluviales, étangs, marais, tourbières, etc.) représentant près de 10 000 hectares d'espaces. Le Conservatoire y préserve la faune, la flore et les paysages de la Picardie.

Le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie adhère à la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels, première ONG française dans la préservation des espaces naturels. Les missions du Conservatoire sont ainsi communes aux 30 Conservatoires de France : connaître, protéger, gérer et valoriser les espaces naturels.

Connaître

La protection de la nature ne peut se faire sans connaissances approfondies des milieux naturels et de l'histoire des paysages de Picardie. Une équipe de spécialistes scientifiques assure cette mission. Elle recense, étudie et identifie les sites naturels remarquables et propose des plans d'actions favorables à la conservation de la biodiversité de ces sites.

Protéger

Le Conservatoire d'espaces naturels protège les richesses écologiques et paysagères de Picardie en association avec les acteurs locaux (collectivités territoriales, propriétaires, agriculteurs, forestiers, naturalistes etc.) des sites naturels gérés. Afin de les préserver durablement, le Conservatoire acquiert alors la maîtrise foncière ou d'usage de ces sites.

Gérer

Toujours en collaboration avec les propriétaires et usagers, le Conservatoire d'espaces naturels met en oeuvre une gestion écologique des sites : entretien régulier, restauration, pâturage, fauche, etc. Un Conseil scientifique valide ces actions définies dans un plan de gestion personnalisé.

Valoriser

La sensibilisation du public est nécessaire à la pérennité du patrimoine naturel de la Picardie. Le public est accueilli sur les sites. Le Conservatoire d'espaces naturels édite également de nombreuses publications, organise régulièrement des animations (sorties de découverte, chantiers nature et événements régionaux) afin de valoriser le patrimoine et les actions menées afin de le préserver.

Sites éligibles

Le soutien apporté par Les VENTS du Bapalmois pourra être mis à profit de ces sites particuliers, ou permettra la restauration voire l'acquisition de sites d'intérêt majeur pour la biodiversité.

Ce soutien financier permettra en effet de :

- Acquérir des espaces naturels (parmi les priorités du Conservatoire), pour garantir et pérenniser les actions mises en place visant à préserver les habitats naturels et les espèces abritées.
- Développer des programmes d'études et de conservation d'espèces menacées.
- Réaliser des opérations de gestion visant à restaurer, préserver et valoriser certains sites naturels.
- Acheter du matériel pour assurer la gestion des milieux naturels.
- Acheter et entretenir le matériel informatique nécessaire.
- Mener des actions d'éducation à la nature, essentielles à la sensibilisation du plus grand nombre, à la prise de conscience collective des enjeux environnementaux.

9.5.5.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les VENTS du Bapalmois s.a.s.

9.5.5.2.3. Délai et conditions techniques

La mise en place du partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie, ou tout autre organisme recommandé par les services de l'Etat, sera réalisée dès l'autorisation du projet.

9.5.5.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

9.5.5.3. Estimation des coûts

La société Les VENTS du Bapalmois s.a.s. s'engage à dédier une **somme globale de 12 500 euros** dès la mise en service du parc éolien, en reversant annuellement et pendant cinq ans la somme de 2 500 euros au Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie, ou tout autre organisme recommandé par les services de l'Etat, dans le but d'acheter, restaurer et/ou gérer des milieux favorables à la biodiversité.

9.5.5.4. Suivi et évaluation

Les **inspecteurs des services de la DREAL** pourront vérifier la bonne mise en place de cette mesure, notamment grâce aux reçus fiscaux.

L'évaluation de cette mesure est englobée dans l'action du fonds de conservation de la nature choisi. Celui-ci publie chaque année un rapport d'activité, comprenant son bilan financier.

9.5.6. Mesure n°18 - Compensatoire en faveur des Chiroptères

Pour mémoire, l'expertise écologique a conclu qu'aucun impact significatif n'est à attendre sur les Chiroptères, ni sur la permanence de leur cycle biologique local. Néanmoins, en fonction des conclusions du suivi écologique sur les populations de Chiroptères, la mesure suivante pourra être mise en place.

9.5.6.1. Objectifs

En fonction des conclusions du suivi écologique (mesure n°6) : favoriser localement la protection des chiroptères et leur cohabitation avec les riverains.

9.5.6.2. Mise en oeuvre

9.5.6.2.1. Spécification des moyens

L'exploitant s'engage à verser annuellement, pendant cinq ans, à une association de protection des Chiroptères telle que Picardie Nature ou la SFEPM, une somme dédiée à favoriser et à accentuer les actions menées localement par l'association en faveur de la protection des chiroptères, **sous réserve d'un impact avéré sur les populations de Chiroptères mis en évidence par le suivi écologique.**

Missions de l'association

* extraits du site internet de Picardie Nature

Picardie Nature est une association fédérative régionales de citoyens, membre de France Nature Environnement et de l'Union Française des Centres de Sauvegarde (UFCS), et agréée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et par le Ministère de l'Education Nationale, fondée en 1970.

Ses missions et actions sont multiples :

- œuvrer à la connaissance de la biodiversité,
- agir en protégeant des espèces ou milieux menacés,
- intervenir pour le respect de la réglementation,
- militer pour la prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement,
- contribuer à l'éducation et à la sensibilisation pour la protection de la nature et de l'environnement en Picardie.

Actions locales

A l'échelle des communes de l'aire d'étude proche, Picardie Nature intervient parfois suite à la découverte de colonies de chauves-souris par les riverains, dans les toitures notamment (cas déjà observé à Ly-Fontaine et Vendeuil). Parallèlement à ces interventions ponctuelles, Picardie Nature mène également une campagne de sensibilisation de la population vis-à-vis de ces espèces souvent méconnues du grand public.

9.5.6.2.2. Responsable de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois S.A.S. est responsable de la mise en oeuvre de cette mesure.

9.5.6.2.3. Délai et conditions techniques

La mise en place du partenariat ou mécénat avec Picardie Nature sera réalisée dès qu'un des suivis écologiques démontrera un impact significatif du parc éolien sur les Chiroptères.

9.5.6.2.4. Estimation de la faisabilité

Mesure réalisable.

9.5.6.3. Estimation des coûts

La société Les VENTS du Bapalmois S.A.S. s'engage à dédier une **somme globale de 12 500 euros sur 5 ans** en reversant annuellement et pendant cinq ans la somme de 2 500 euros à Picardie Nature dans le but de favoriser localement la protection des chiroptères et leur cohabitation avec les riverains, sous condition qu'un impact significatif sur les Chiroptères soit mis en évidence suite au suivi écologique.

9.5.6.4. Suivi et évaluation

Les **inspecteurs des services de la DREAL** pourront vérifier la bonne mise en place de cette mesure, notamment grâce aux reçus fiscaux.

9.6. Bilan : coût des mesures associées au projet

Le coût des mesures pour la société d'exploitation des éoliennes, sur toute leur durée de fonctionnement (25 ans en moyenne), s'élèvera à :

N°	Mise en place	Thème	Description	Coût estimé (euros HT)	
				Mesures systématiques	Mesures non systématiques
Mesures de prévention ou de suppression					
1	sans condition	Tous	Réalisation d'un projet de moindre impact	230 000	-
2	sans condition	Tous	Qualité de l'entretien et suivi du parc éolien (<i>Coût de la maintenance inclus dans le contrat de maintenance</i>)	-	-
3	sans condition	Tous	Prévention et gestion des déchets de l'exploitation	-	-
Mesures d'accompagnement					
4	sans condition	Bruit	Suivi acoustique dans les 6 mois suivant la mise en service du parc éolien	20 000	-
5	sans condition	Avifaune	Suivi écologique des peuplements d'Oiseaux remarquables	40 000	-
6	sans condition	Faune	Suivi écologique des peuplements de Chiroptères	40 000	-
7	sans condition	Avifaune	Sensibilisation des exploitants agricoles au sauvetage des nichées de busards	500	-
Mesures de réduction					
8	sans condition	Milieu physique	Minimiser les impacts du chantier afin de limiter la dégradation du sol et la pollution accidentelle -> pas de surcoût	-	-
9	sans condition	Milieu humain	Minimiser les impacts du chantier afin de réduire la gêne pour les riverains et les usagers du site -> pas de surcoût	-	-
10	sans condition	Commodité du voisinage & Paysage	Utilisation de feux à éclats de type LED	15 000	-
11	sans condition	Milieu naturel	Suivi écologique du chantier et balisage des milieux sensibles	20 000	-
12	<i>en fonction des conclusions du suivi acoustique démontrant des risques d'émergences</i>	Bruit	Mesures acoustiques par un bureau d'études expert Mise en place du bridage par le constructeur Perte de production relative à un arrêt des machines de 24 heures	-	20 000 10 000 25 000
Mesures de compensation					
13	<i>en cas de dégradation de la voirie suite au chantier</i>	Milieu physique	Remise en état de la voirie dégradée -> coût inclus dans les conventions d'utilisation de la voirie signées avec les gestionnaires (communes, AFR, etc.) préalablement au chantier de construction	-	-
14	<i>en cas de perturbation de la réception télévisuelle imputée à la présence des éoliennes</i>	Technique	<i>Intervention d'un antenneur ou pose d'une parabole chez les riverains concernés : pour une 10^{ème} de foyers (estimation haute)</i>	-	2 500
15	<i>sous condition d'accord avec la municipalité de Sailly-Saillisel</i>	Cadre de vie	Aide financière à l'enfouissement des réseaux aériens de Sailly-Saillisel	30 000	-
16	<i>sous condition d'accord avec la municipalité de Rocquigny</i>	Cadre de vie	Aide financière à la valorisation des abords du monuments aux morts de Rocquigny	18 900	-
17	<i>sous condition d'accord avec le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie</i>	Avifaune, Faune, milieu naturel	Partenariat financier, mécénat ou don, en faveur des Busards et de la biodiversité (2 500 euros annuels pendant 5 ans)	12 500	-
18	<i>sous condition d'accord avec l'association Picardie Nature</i>	Faune	Partenariat financier, mécénat ou don, en faveur des actions menées localement visant à la préservation des Chiroptères (2 500 euros annuels pendant 5 ans)	12 500	-

Tableau 348 : Estimation des coûts moyens sur la durée d'exploitation des mesures associées au projet

Le projet d'Extension de Seuil de Bapaume a fait l'objet d'une étude d'impact paysagère, réalisée par les paysagistes d'Acwa.

Le présent document s'y réfère entièrement : les mesures d'insertion paysagère reprises dans le tableau ci-dessus y sont détaillées.

Cf. partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude d'impact paysagère

10. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ASSOCIÉES

Le tableau suivant **récapitule les principaux effets du projet sur l'environnement et les mesures associées**.

Il propose également une **hiérarchisation des impacts, en fonction de la sensibilité du site et de l'importance des effets** provoqués par le projet, **avant et après la mise en place des mesures d'insertion environnementale**.

L'appréciation du niveau d'impact repose sur une **approche qualitative** prenant en compte les critères suivants :

- **importance de l'effet** (intensité, étendue spatiale, conséquences)
- **durée** de l'impact (changement permanent ou temporaire)
- **probabilité d'occurrence**
- **sensibilité du site** vis-à-vis de cet effet

Quatre niveaux d'impact sont ainsi définis :

Fort	Mesures d'insertion environnementale indispensables
Moyen	Mesures d'insertion environnementale recommandées
Faible	Mesures d'insertion environnementale facultatives
Positif	Incidence positive globale sur le domaine concerné et ses principaux enjeux

avec : E = phase d'exploitation
C = phase de chantier

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Milieu physique						
Sol	<p>Préservation de la qualité et de la structure des sols</p> <p>Aucun effet n'est à prévoir sur le sous-sol du site (couches géologiques du terrain)</p>	Moyenne	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Perte de terre arable (E)</p> <p><u>Effets directs et temporaires</u> - Ruissellement, érosion (E) - Pollution accidentelle du sol (huiles, solvants) (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet - Entretien des aires de grutage, si nécessaire, par désherbage thermique (E) : pratique sans incidence sur le sol</p> <p><u>Effets indirects et temporaires</u> - Pertes de cultures (C) - Ruissellement, érosion (C) - Pollution accidentelle du sol (huiles, hydrocarbures, solvants) (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesures de réduction</u> - Utilisation des chemins existants privilégiée (C) - Terre excavée réutilisée (C) - Décompactage du sol (scarification) à la fin des travaux (C) - Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier (C) - Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place afin d'éviter des rejets d'eau souillée ou de polluants dans le milieu naturel (C) - Site équipé de sanitaires durant le chantier (C) - Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle (C et E)</p> <p><u>Mesures de compensation</u> - Remise en état des chemins si dégradation constatée après les travaux (C) - Drainage des fossés, plantation de haies... si érosion ou ruissellement constaté (E)</p>	Faible
Eau	<p>Préservation qualitative et quantitative des ressources en eaux superficielles et souterraines</p> <p>Préservation des habitats aquatiques</p>	Forte	<p><u>Effet direct et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - Pollution accidentelle des eaux (huiles, solvants) (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet - Entretien des aires de grutage, si nécessaire, par désherbage thermique (E) : pratique sans incidence sur l'eau</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Pollution accidentelle des eaux (huiles, hydrocarbures, solvants) (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - Choix du site (en dehors des périmètres de protection de captage d'eau potable, des zones humides et des zones inondables)</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesures de réduction</u> - Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier (C) - Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place afin d'éviter des rejets d'eau souillée ou de polluants dans le milieu naturel (C) - Site équipé de sanitaires durant le chantier (C) - Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle (C et E)</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Air et climat	Préservation de la qualité de l'air et lutte contre le réchauffement climatique	Faible	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Effet exclusivement positif : production d'énergie sans rejet de gaz à effet de serre ou de polluants (E)</p> <p><u>Effets directs et temporaires</u> - Déplacements véhiculés pour la maintenance : émission de gaz d'échappement (E) - Pollution accidentelle en cas de fuite sur les cellules d'isolement (SF₆ - gaz à effet de serre) (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Emissions temporaires de gaz d'échappement et de poussières lors des travaux (C)</p>	Globalement positif	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	-
Ressources naturelles	Lutte contre l'épuisement des ressources naturelles et fossiles	-	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Effet exclusivement positif : production d'énergie sans consommation de matière première (E)</p> <p><u>Effets directs et temporaires</u> - Déplacements véhiculés pour la maintenance : consommation d'hydrocarbures (E) - Renouvellement des huiles dans le cadre de la maintenance (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Construction et érection des éoliennes : besoin de ressources et de matières premières (C)</p>	Globalement positif	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	-
Déchets	Réduire la production de déchets Récupération et recyclage	-	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Production d'énergie sans production de déchet (autre que maintenance) (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - Production de déchets lors de la maintenance (filtres, huiles, graisses...) (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Production de déchets (emballages plastiques et carton, chutes de câbles...) lors des travaux (C)</p>	Globalement positif	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - Mise en place de bennes à ordures pour récupérer et évacuer les déchets du chantier (C) - Tri sélectif des déchets (C et E) - Récupération, valorisation ou élimination des déchets dans des installations autorisées (E)</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	-

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Milieu humain						
Commodité du voisinage	<i>Préservation du cadre de vie des riverains</i>	Moyenne	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Emissions lumineuses (balisage) (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effets indirects et temporaires</u> - Perturbation par les engins de chantier et les camions de transport (bruit, vibration et émissions de poussières) (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - Distance importante entre les éoliennes et les habitations</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - Synchronisation des feux d'obstacle de l'ensemble des machines, réglés à 20 flashes par minute. - Utilisation de balises lumineuses à LED, moins impactante au niveau du sol</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible
Trafic	<i>Sécuriser le trajet et informer les riverains</i>	Moyenne	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Insignifiant (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - Circulation ralentie lors du passage d'engins (transport de grue) pour d'importantes réparations éventuelles (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Circulation ralentie lors du passage des convois (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible
Activités locales et usages du site	<i>Compatibilité avec les usages du site</i>	Faible	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Suppression de surfaces agricoles (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - Perturbation du fonctionnement du site avec, soit une surfréquentation (accès facilité), soit au contraire un abandon du site par ses usagers (chasseurs, promeneurs...) (E)</p> <p><u>Effets indirects et temporaires</u> - Perturbation des activités cynégétiques et agricoles (C) - Pertes de cultures et tassement des sols agricoles (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - Information des usagers (C et E)</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesures de compensation</u> - Indemnisation de la perte de culture lors du chantier (C) - Contrat d'indemnisation pour la perte de surface agricole (E)</p>	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Socio-économique	<i>Dynamisme de l'économie locale</i> <i>Dynamisme économique et développement durable</i>	Moyenne	<p><u>Effets directs et permanents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribution à la diversification de la production d'électricité (E) - Réduction du taux de dépendance énergétique de la France (E) - Création d'emplois directs dans la filière des énergies renouvelables (E) - Retombées économiques pour les communes, les communautés de communes et le département (E) - Maintenance par une équipe locale (E) - Création d'une dynamique locale de développement durable (E) <p><u>Effet direct et temporaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sans objet - <p><u>Effet indirect et permanent</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Création d'emplois indirects (bureaux d'études, BTP, maintenance...) (C et E) <p><u>Effet indirect et temporaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise à contribution d'entreprises locales (E) 	Positif	<p><u>Mesure de prévention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - <p><u>Mesure d'accompagnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - <p><u>Mesure de réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - <p><u>Mesure de compensation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - 	-
Technique	<i>Respect des contraintes techniques</i>	Moyenne	<p><u>Effets directs et permanents</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Obstacle pour les aéronefs (E) - Perturbation du fonctionnement des radars (E) - Perturbation des faisceaux de transmission radioélectriques (E) - Perturbation de la réception TV (E) <p><u>Effet direct et temporaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En cas d'accident, détériorations possibles sur les ouvrages et infrastructures (E) <p><u>Effet indirect et permanent</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sans objet - <p><u>Effet indirect et temporaire</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Détériorations possibles sur les ouvrages et infrastructures lors des travaux (C) 	Moyenne	<p><u>Mesures de prévention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des servitudes - Respect des distances de sécurité aux ouvrages et infrastructures - Demande d'Intention de Commencement des Travaux auprès des différents gestionnaires de réseaux concernés (C) <p><u>Mesure d'accompagnement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - <p><u>Mesure de réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - non nécessaire - <p><u>Mesure de compensation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rétablissement de la qualité de réception TV (E) 	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Santé						
Sécurité publique	<i>Cf. Partie n°B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers</i>					
Hygiène et santé publique	Préserver et protéger l'hygiène et la santé publique, vis-à-vis des polluants, des produits chimiques et toxiques	Faible	<p><u>Effet direct et permanent</u> Aucun rejet de produits chimique, polluant ou toxique. Aucun impact sanitaire (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - Utilisation de produits chimiques et parfois toxiques lors des opérations de maintenance (E)</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - Production d'énergie sans émission polluante (E)</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Utilisation de produits chimiques et parfois toxiques lors des travaux de construction (C)</p>	Positif	<p><u>Mesures de prévention</u> - Installation interdite au public (E) - Chantier interdit au public (C)</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	-
Bruit	Préservation de l'ambiance acoustique chez les riverains	Faible	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Production de bruit par les éoliennes en fonctionnement (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Nuisances sonores lors des travaux (C)</p>	Faible	<p><u>Mesures de prévention</u> - Distance importante entre les éoliennes et les habitations - Utilisation de machines modernes peu bruyantes (isolation phonique de la nacelle, pales profilées, vitesse de rotation lente...) - Etudes et simulations acoustiques réalisées par Acapella pour s'assurer du respect de la réglementation</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> Mesures acoustiques à la mise en service du parc éolien (E)</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - Si émergences sonores mesurées in situ, possibilité de brider les éoliennes dans un mode de fonctionnement moins bruyant (E)</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible
Infrasons	Limiter l'exposition des riverains aux infrasons	Forte	<p><u>Effet direct et permanent</u> Production d'infrasons par les éoliennes très modérée. Aucun impact sur la santé (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - Productions d'infrasons lors du chantier : communes à la circulation routière et à tous les travaux de terrassement, limitées en durée (C)</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Champs électromagnétique	<i> limiter l'exposition des riverains aux champs électromagnétiques</i>	Moyenne	<p><u>Effet direct et permanent</u> Emission d'un champ électromagnétique par les éoliennes en fonctionnement, cependant très inférieur aux limites réglementaires. Aucun impact sur la santé. (E)</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - sans objet -</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible
Effet stroboscopique et ombres portées	<i>Préserver le cadre de vie des riverains</i>	-	<p><u>Effet direct et permanent</u> - Alternance jour/ombre au niveau des habitations les plus proches</p> <p><u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet -</p> <p><u>Effet indirect et temporaire</u> - sans objet -</p>	Faible	<p><u>Mesure de prévention</u> - Distance importante entre les éoliennes et les habitations - Simulation avec le logiciel WindPro pour s'assurer du faible impact</p> <p><u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire -</p> <p><u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -</p>	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Milieu naturel						
Flore et habitats naturels	Préservation des habitats et des espèces Préservation des continuités biologiques	Faible	<u>Effets directs et permanents</u> - Perte d'habitat sur l'emprise des aires de grutage et des chemins créés (E) <u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet - <u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet - <u>Effets indirects et temporaires</u> - Destruction d'espèces lors de la création de chemins et sur l'emprise du chantier (C) - Introduction accidentelle de plantes invasives (C) - Piétinement des habitats proches par d'éventuels visiteurs (E)	Faible	<u>Mesures de prévention</u> - Choix du site - Implantations en dehors des zones sensibles - Emprise du parc (aire de grutage et chemins d'accès) dans des parcelles cultivées, sans intérêt floristique <u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire - <u>Mesures de réduction</u> - Aucun apport de terre externe au site (C) - Remise en place de la terre végétale décapée après travaux (C) - Interruption des travaux lorsque le sol est gorgé d'eau (C) - Actualisation de la cartographie des sites sensibles avant les travaux (C) - Préservation des boisements, haies, talus etc. lors du chantier (C) - Suivi environnemental du chantier (C) - Restauration des milieux dans leur état écologique après le chantier (C) <u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -	Faible
Réseau Natura 2000	Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000					
Faune et avifaune	Préservation des espèces	Faible	<u>Effets directs et permanents</u> Pour les Oiseaux : - Perte d'habitat (E) - Perturbation par le fonctionnement ou la présence des machines (E) - Effet de barrières : perte ou diminution de corridors de vol (E) - Mortalité par collision (E) Pour les Chiroptères : - Perte de terrain de chasse (E) - Emission d'ultrasons perturbateurs (E) - Effet de barrières : perte ou diminution de corridors de vol (E) - Mortalité par collision (E) - Mortalité par barotraumatisme (E) Pour le reste de la faune : - Destruction, perte ou dégradation de l'habitat (E) <u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet - <u>Effets indirects et permanents</u> - sans objet - <u>Effets indirects et temporaires</u> - Dérangements de la faune et de l'avifaune par les travaux (occupation de l'espace par les engins, agitation, bruit et poussières) (C)	Faible	<u>Mesures de prévention</u> - Choix du site - Implantations en dehors de zone naturelle inventoriée ou protégée - Implantations en dehors d'axe migratoire majeur - Implantations éloignées des lisières arborées - Distances importantes entre les éoliennes <u>Mesure d'accompagnement</u> - Suivi des populations d'Oiseaux remarquables après la mise en service (E) - Suivi des populations de Chiroptères après la mise en service (E) <u>Mesures de réduction</u> - Réalisation des travaux en période favorable (C) - Suivi environnemental du chantier (C) <u>Mesures de compensation</u> - Partenariat financier avec un fonds régional de conservation de la nature pour l'acquisition, la restauration et la gestion de milieux favorables à la biodiversité (CEN de Picardie) (E)	Faible

DOMAINE	PRINCIPAUX ENJEUX	SENSIBILITÉ/ EXPOSITION DU SITE	PRINCIPAUX EFFETS POSSIBLES	IMPORTANCE DES IMPACTS SANS MESURE	PRINCIPALES MESURES D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE	IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS
Paysage						
Sites et paysage	<i>Cf. partie n°B-3b du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude d'impact paysagère</i>					
Patrimoine						
Patrimoine historique	Préservation du patrimoine historique et culturel	Moyenne	<u>Effet direct et permanent</u> - Covisibilités entre les monuments protégés et les éoliennes (E) <u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet - <u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet - <u>Effet indirect et temporaire</u> - sans objet -	Faible	<u>Mesure de prévention</u> - Choix du site et de la variante d'implantation <u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire - <u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire - <u>Mesure de compensation</u> - Aide financière à la valorisation des abords du monuments aux morts de Rocquigny et à l'enfouissement des réseaux de Sailly-Saillisel	Faible
Patrimoine archéologique	Découverte et préservation des vestiges archéologiques	Faible	<u>Effet direct et permanent</u> - sans objet - <u>Effet direct et temporaire</u> - sans objet - <u>Effet indirect et permanent</u> - Destruction de vestiges archéologiques (C) <u>Effet indirect et temporaire</u> - sans objet -	Moyenne	<u>Mesure de prévention</u> - Fouille archéologique préventive (sur demande de la préfecture ou des services de l'archéologie préventive) <u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire - <u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire - <u>Mesure de compensation</u> - non nécessaire -	Faible
Biens matériels	Protection des biens matériels	Moyenne	<u>Effet direct et permanent</u> - sans objet - <u>Effet direct et temporaire</u> - En cas d'accident, détériorations possibles sur les biens matériels (véhicules, mobilier public) (E) <u>Effet indirect et permanent</u> - sans objet - <u>Effet indirect et temporaire</u> - Dommages possibles lors des opérations de travaux (C)	Faible	<u>Mesure de prévention</u> - non nécessaire - <u>Mesure d'accompagnement</u> - non nécessaire - <u>Mesure de réduction</u> - non nécessaire - <u>Mesure de compensation</u> - Assurance couvrant les frais des dommages éventuels (C et E)	Faible

Tableau 349 : Synthèse des effets du projet éolien et mesures d'accompagnement

11. AUTORISATIONS PARTICULIÈRES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

11.1. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité

La réglementation encadrant l'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité est présentée précédemment.

Cf. «1.6.5. Demande d'autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité», page 52

Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et dont la puissance installée est supérieure à 50 MW sont soumises à demande d'autorisation au titre de l'article L.311-6 du Code de l'énergie et des articles R. 311-2 et suivants du Code de l'Énergie.

Le parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, d'une puissance totale de 16,5 MW, dispose donc d'ores-et-déjà de l'autorisation d'exploiter «Energie». Le présent dossier de demande d'autorisation unique ne contient donc pas la demande d'autorisation d'exploiter «Energie».

11.2. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité

La réglementation relative à la demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité est présentée précédemment.

Cf. «1.6.6. Demande d'approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité», page 53

Cette demande, si elle s'avère nécessaire, doit être intégrée à l'étude de dangers du dossier d'autorisation unique.

Cf. «Partie B-5 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude de dangers - § 11. Demande d'approbation»

11.3. Demande d'autorisation de défrichement

La réglementation relative à l'autorisation de défrichement est présentée précédemment.

Cf. «1.6.7. Demande d'autorisation de défrichement», page 54

L'implantation du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne nécessite aucun défrichement. En effet, les sites d'implantation retenus pour l'implantation des éoliennes et des installations connexes ne sont pas localisés en milieu boisé.

Par conséquent, dans le cadre du présent projet éolien, une autorisation de défrichement n'est pas requise.

11.4. Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées

L'objet de ce chapitre est de déterminer si l'implantation du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume impacte ou non de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

Ainsi, le porteur de projet sera en mesure de définir si, au regard des effets évalués, il est nécessaire d'instruire une demande d'autorisation exceptionnelle de dérogation à la protection stricte de ces espèces (dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement).

11.4.1. Cadre et références adoptés

Le ministère en charge de l'environnement et de la biodiversité a produit, tout récemment, un guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014*).

L'installation et le fonctionnement des parcs éoliens sont susceptibles de présenter des impacts sur certaines espèces protégées en application de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

La présente analyse, réalisée par les experts écologues d'O2 Environnement, s'est appuyée sur la base proposée par le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, publié en mars 2014 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE).

En effet, d'une part, l'implantation et le fonctionnement des éoliennes sont susceptibles de présenter des impacts sur certaines espèces protégées, en application de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement.

D'autre part, le développement éolien est au coeur de la politique du Gouvernement, avec l'objectif d'augmenter significativement la production d'électricité d'origine éolienne dans les prochaines décennies.

Le guide précise que « la production électrique par les aérogénérateurs, dans le cadre des politiques nationales et européennes de production énergétique et de transition écologique, relève dans ce contexte de l'intérêt public général pour la collectivité. »

Dans ce contexte, ce guide a pour objet de définir les éléments à prendre en compte pour traiter efficacement et apprécier de façon proportionnée, dans le respect de l'article L.122.3-II.2 du Code de l'environnement, les enjeux relatifs à la problématique des espèces protégées dans le cadre du développement de la filière éolienne.

Les attentes du guide du MEDDE sont détaillées dans le chapitre «Méthodes» de la présente étude d'impact.

Cf. «13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique», page 511

*Prévors L. & M. Perret, 2014 - Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres MEDDE, Paris, 32 p.

11.4.2. Méthode adoptée dans le cadre du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

11.4.2.1. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la planification du projet : le pré-diagnostic écologique

Le principe d'évitement et de réduction des effets a été appréhendé dès l'origine du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

En effet, à l'échelle régionale, le Schéma Régional Éolien (SRE), annexé au Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE, 2012), élaboré par les services de l'État et le Conseil régional, identifie les zones du territoire favorables au développement de l'éolien terrestre.

Ces zonages favorables sont définis en prenant en compte plusieurs critères dont les règles de protection des espaces naturels et notamment les espèces protégées.

Comme le précise le guide du MEDDE,

« selon l'article R.222-2 du Code de l'environnement, une zone favorable est une liste de communes, définie à partir d'une superposition des enjeux régionaux et d'une stratégie régionale établie en concertation avec les différents acteurs territoriaux. Ainsi, les schémas régionaux de l'éolien, réalisés dans le cadre d'une consultation large deviennent des documents de référence dans l'instruction des autorisations ICPE. »

Le site d'implantation du projet éolien a été identifié dans un premier temps sur la base du zonage favorable défini dans le SRE du Nord – Pas-de-Calais, approuvé en 2012 par les services de l'État.

Les principes d'évitement et de réduction des impacts s'appréhendent dès la phase de planification des projets.

À cet égard, le schéma régional éolien (SRE) est un volet annexé au Schéma régional climat air énergie (SRCAE, 2012) qui permet d'identifier les parties du territoire favorables au développement de l'éolien terrestre.

L'article R. 222-2 précise que les milieux et les habitats où des espèces protégées pourraient être présentes doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

Par ailleurs, le guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014) précise que les éléments nécessaires au porteur de projet permettant de réaliser une étude d'impact de qualité seront fournis par la DREAL.

Il est donc acquis, selon les termes de l'article R. 222-2 du Code de l'environnement, que cette zone favorable a été validée par les services de l'État et l'ensemble des partenaires et des institutions consultées.

Ce pré-requis est un donc un point très favorable puisque les services de l'État ont validé le fait que le territoire de projet ne possédait pas d'enjeux environnementaux ou écologiques susceptibles d'être affectés par le projet éolien.

11.4.2.2. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade de la définition du projet : l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE)

Les installations d'éoliennes, sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). En application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE doit comprendre une étude d'impact telle que prévue à l'article L.122-1.

Le projet éolien fait l'objet d'une étude d'impact, prévue par la réglementation, et notamment d'une expertise écologique réalisée par le bureau d'études O2 Environnement.

Cette étude d'impact a bien été menée dans le respect du principe « éviter, réduire, compenser » :

- le choix du site d'implantation, situé en territoire favorable du Schéma Régional Éolien. L'expertise écologique a permis d'identifier ce secteur comme présentant des sensibilités et contraintes écologiques compatibles avec le projet ;
- le choix de la variante d'implantation satisfaisant le plus de critères et notamment l'aspect préservation de la biodiversité ;
- l'évaluation permanente des effets du projet sur l'environnement tout au long de l'élaboration du projet ;
- la prise en compte des autres projets à proximité du parc éolien projeté et l'évaluation des impacts cumulés ;
- la proposition de mesures environnementales destinées à réduire et compenser les impacts du projet sur la biodiversité.

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, la séquence «éviter, réduire, compenser» (séquence ERC, MEDDE, 2013) a été appliquée.

Conformément à l'article L. 122-3.II. 2 du Code de l'environnement, l'application du principe d'évitement lors de la localisation du projet a été proportionnée aux impacts sur l'état de conservation des espèces protégées présentes sur le territoire d'emprise.

Une attention toute particulière a été apportée en particulier aux espèces protégées menacées présentant donc un enjeu en termes de conservation, et d'adapter, à un coût économiquement acceptable, les installations des éoliennes en poursuivant le même objectif d'évitement et de réduction des impacts.

Cette éventuelle adaptation du fonctionnement du parc a tenu compte des impacts et des mesures de réduction connues au niveau international, en particulier pour les Chiroptères (asservissement des éoliennes par bridage des machines à certaines heures de la nuit, à certaines périodes de l'année, dans certaines conditions de vent,...) mais aussi pour certaines espèces d'Oiseaux (détection, effarouchement, asservissement des éoliennes en vue de les arrêter ponctuellement si nécessaire, etc.).

À cette fin, les enjeux locaux de conservation ont été définis pour affiner l'analyse (voir chapitre spécifique).

Enfin, pour chaque espèce, une analyse de sensibilité aux différents effets potentiels du parc éolien (mortalité, perturbations des individus ou des populations, dégradation des habitats, fragmentation de l'espace en perturbant les connexions écologiques,...) a été réalisée de manière à hiérarchiser et cibler les espèces protégées, qui ont à la fois un statut local de conservation défavorable et une sensibilité élevée aux effets des parcs éoliens.

Cette étude d'impact a par ailleurs permis de qualifier de « non significatifs » (négligeables) les effets résiduels du projet de parc éolien. Le terme « résiduel » est justifié par le fait que les principes d'évitement et de réduction des impacts ont été appliqués précédemment.

La nature et l'ampleur de ces impacts résiduels permet donc au maître d'ouvrage de conclure à la non nécessité de présenter une demande de dérogation à la protection stricte des espèces concernées.

La nature et l'ampleur de ces impacts résiduels permet donc au maître d'ouvrage de conclure à la non nécessité de présenter une demande de dérogation à la protection stricte des espèces concernées.

11.4.2.3. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade des études détaillées : les expertises écologiques

L'essentiel de cette démarche réside dans le bon choix de positionnement géographique du site (pré-diagnostic écologique et étude Natura 2000) et au micro positionnement des machines dans le périmètre d'implantation retenu (expertise écologique et étude d'impact).

11.4.2.4. La démarche d'évitement des enjeux écologiques au stade des études détaillées : les expertises écologiques

Les paramètres pris en considération pour l'analyse des risques sur la faune protégée sont précisés dans le chapitre «Méthodes». Cf. «13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique», page 511
Ils sont brièvement rappelés ci-après.

11.4.2.4.1. Effets du projet sur les risques de mortalité

Selon le guide du MEDDE (2014), si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

11.4.2.4.2. Effets du projet sur les habitats des espèces protégées

Le guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014) précise, par ailleurs, que le risque de mortalité tel qu'il a été apprécié dans l'étude d'impact ne doit pas être examiné sans tenir compte également des autres interdictions portant sur les espèces protégées à savoir les interdictions portant sur les aires de repos et les sites de reproduction de l'espèce.

Au terme de la réglementation, les effets relèvent donc des interdictions d'altération des aires de repos et des sites de reproduction si ces habitats sont effectivement utilisés ou utilisables par les animaux et si l'altération remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

11.4.2.4.3. Effets du projet sur les perturbations intentionnelles des espèces protégées

De plus, le guide du MEDDE (2014) précise que les interdictions de perturbation intentionnelle doivent également être évaluées.

11.4.2.4.4. Les paramètres à étudier pour évaluer les effets sur la conservation des populations locales d'espèces protégées

Enfin, le guide du MEDDE (2014) précise les paramètres à étudier pour évaluer les effets sur la conservation des espèces protégées.

Les facteurs suivants sont cités par le guide :

- qualité des sites de reproduction et des aires de repos perturbés (ainsi que, plus largement, dans le cas des espèces à grand territoire celle des domaines vitaux) et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ;
- état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle ;
- mortalité (niveau probable attendu),
- effets prévisibles sur la dynamique de population sur le territoire d'implantation du parc éolien ;
- perturbations occasionnées sur les individus (perturbations intentionnelles)
- perturbations sur les habitats d'espèces (destruction, altération, dégradation)
- perturbations des connectivités et des fonctionnalités écologiques pour assurer la permanence des cycles biologiques ; effets prévisibles sur la dynamique de population ;
- pressions résultant des aménagements récents (s'il y a lieu) ;
- effets cumulatifs prévisibles (s'il y a lieu) ;
- appréciation des effets, y compris à long terme, sur les populations des espèces concernées et leur maintien (ou leur restauration dans le cas des espèces dont l'état de conservation est dégradé).

Nous avons donc intégré ces paramètres à l'analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées d'Oiseaux et de Chiroptères.

11.4.3. Appréciation des effets du projet éolien sur les espèces protégées

Conformément au guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014), l'impact du projet éolien sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise, ou susceptibles de le fréquenter, s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations attendues sur les habitats d'espèces (destruction, altération, dégradation) ou sur les connectivités écologiques (entre individus, espèces ou habitats d'espèces) pour assurer la permanence des cycles biologiques.

En intégrant l'ensemble de ces facteurs, cette analyse va apprécier les effets attendus du projet éolien, y compris à long terme, sur les populations des espèces concernées et leur maintien (ou leur restauration dans le cas des espèces dont l'état de conservation est dégradé).

Les informations nécessaires pour évaluer les impacts des parcs éoliens sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées sont définies au nombre de quatre :

- Le premier paramètre cité recouvre les risques de mortalité et, lorsque cela est possible, les effets prévisibles sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation du parc éolien.
- Le second paramètre cité recouvre la perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et les effets prévisibles sur le devenir des populations locales.
- Le troisième paramètre cité concerne l'importance et la qualité des sites de reproduction et des aires de repos perturbés (ainsi que plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation par les animaux de ces sites de reproduction et aires de repos). Les effets du projet doivent également être appréciés vis-à-vis de l'utilisation de ces habitats ou de ces domaines vitaux, dans le cas des espèces à grand territoire.
- Enfin, le dernier paramètre cité concerne l'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

À ces premiers paramètres intrinsèques au projet éolien, il convient également de prendre en compte les éventuels effets cumulés suivants :

- les pressions, le cas échéant, résultant des aménagements récents (sur une durée écoulée d'une dizaine d'année) ;

- les effets cumulatifs prévisibles, le cas échéant, de projets dont la réalisation serait connue.

11.4.3.1. Analyse des effets du projet sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères

L'analyse détaillée des effets du projet éolien sur les individus, populations et dynamiques de population, habitats et connexions écologiques des espèces protégées de Chiroptères est présentée dans le tableau suivant.

Toutes les espèces de Chiroptères de France métropolitaine font l'objet d'un Plan national d'actions (PNA), qui est lui-même décliné à l'échelle régionale. Cette information n'est donc pas reprise dans le tableau suivant.

Légende :

Colonne 1	Nom français
TF	Très faible
FA	Faible
MO	Modéré
EL	Elevé
TE	Très élevé
Colonne 3	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (N) Reproduction
0	Habitats d'espèces et aire de repos absents.
1	Habitats d'espèces et aire de repos de très faible qualité
2	Habitats d'espèces et aire de repos de faible qualité
3	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité modérée
4	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité élevée
5	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité très élevée (majeure)
Colonne 4	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (H) Hivernage - cf. colonne 3
Colonne 5	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (M) Migration - cf. colonne 3
Colonne 6	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (N) Reproduction - cf. colonne 3
Colonne 7	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (H) Hivernage - cf. colonne 3
Colonne 8	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (M) Migration - cf. colonne 3
Colonne 9	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Site d'implantation (SI)
0	Effet nul
1	Effet très faible
2	Effet faible
3	Effet modéré
4	Effet élevé
5	Effet très élevé
Colonne 10	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre proche (PP) - cf. colonne 9
Colonne 11	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre intermédiaire (PI) - cf. colonne 9
Colonne 12	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre éloigné (PE) - cf. colonne 9

Colonne 13	Effets du projet sur les sites de reproduction et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - au-delà du périmètre éloigné jusqu'à 50 km (PTE) - cf. colonne 9
Colonne 14	Estimation de la mortalité liée au parc éolien
0	Mortalité nulle
1	Mortalité très faible (moins d'un individu par année pour le parc)
2	Mortalité faible (de l'ordre d'un individu par année pour le parc)
3	Mortalité modérée (moins de 1 % de la population locale par année pour le parc)
4	Mortalité élevée (moins de 5 % de la population locale par année pour le parc)
5	Mortalité très élevée (plus de 5 % de la population locale par année pour le parc)
Colonne 15	Effets du projet sur les espèces protégées - Perturbations intentionnelles
Colonne 16	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets sur les connexions écologiques
Colonne 17	Effets du projet sur les espèces protégées - Autres pressions anthropiques
Colonne 18	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets cumulatifs
Colonne 19	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à court terme sur la dynamique de population
Colonne 20	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à moyen terme sur la dynamique de population
Colonne 21	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à long terme sur la dynamique de population
Colonne 22	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle mondiale
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable
NE	Non évaluée
Colonne 23	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle européenne - cf. colonne 22
Colonne 24	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle nationale - cf. colonne 22
Colonne 25	Statut de protection - Espèce protégée en France métropolitaine
Colonne 26	Statut de protection - Espèce inscrite à l'Annexe II de la directive Habitats
Colonne 27	Statut de protection - Espèce inscrite à l'Annexe IV de la directive Habitats
Colonne 28	Statut de protection - Espèce inscrite aux annexes de la convention de Berne
Colonne 29	Statut de protection - Espèce inscrite aux annexes de la convention de Bonn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Nom français	ELC	Qualité des sites de reproduction & des aires de repos						Effets sur les sites de reproduction & les aires de repos					Effets du projet sur les espèces protégées									Conservation			Protection			
		SI			PP			SI	PP	PI	PE	PTE	Morta- lité	Perturbations			Dynamique de pop.			LR	LR	LR	Prot.	DH	DH	Conv	Conv	
		N	H	M	N	H	M							PI	CB	PA	EC	CT	MT	LT	World	Eur	F	F	II	IV	Bern	Bonn
Murin de Daubenton	FA	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Pipistrelle commune	FA	1	1	1	3	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	III	I
Pipistrelle soprane	MO	1	1	1	3	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Pipistrelle de Nathusius	MO	1	1	1	3	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	NT	LC	LC	x		IV	II	I
Sérotine commune	MO	0	0	1	3	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I

Tableau 350 : Synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères

11.4.3.2. Analyse des effets du projet sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées d'Oiseaux

L'analyse détaillée, espèce par espèce, des effets du projet éolien sur les individus, populations et dynamiques de populations, habitats et connexions écologiques des espèces protégées d'Oiseaux est présentée dans le tableau suivant.

Légende :

Colonne 1	Nom français
Colonne 2	Enjeu local de conservation
TF	Très faible
FA	Faible
MO	Modéré
EL	Elevé
TE	Très élevé
Colonne 3	Statut biologique régional
A	Espèce indigène
B	Espèce indigène mais non revue depuis 1950 à l'état sauvage
C1	Espèce introduite ou échappée acclimatée
C2	Espèce introduite ou échappée de passage
D1	Espèce dont l'origine naturelle est douteuse
D2	Espèce soumise à des lâchers
Colonne 4	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (N) Reproduction
0	Habitats d'espèces et aire de repos absents.
1	Habitats d'espèces et aire de repos de très faible qualité
2	Habitats d'espèces et aire de repos de faible qualité
3	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité modérée
4	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité élevée
5	Habitats d'espèces et aire de repos de qualité très élevée (majeure)
Colonne 5	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (H) Hivernage - cf. colonne 4
Colonne 6	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le site d'implantation - (M) Migration - cf. colonne 4
Colonne 7	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (N) Reproduction - cf. colonne 4
Colonne 8	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (H) Hivernage - cf. colonne 4
Colonne 9	Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans le périmètre d'étude proche - (M) Migration - cf. colonne 4

Colonne 10	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Site d'implantation (SI)
0	Effet nul
1	Effet très faible
2	Effet faible
3	Effet modéré
4	Effet élevé
5	Effet très élevé
Colonne 11	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre proche (PP) - cf. colonne 10
Colonne 12	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre intermédiaire (PI) - cf. colonne 10
Colonne 13	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre éloigné (PE) - cf. colonne 10
Colonne 14	Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude - Périmètre au-delà du périmètre éloigné jusqu'à 50 km (PTE) - cf. colonne 10
Colonne 15	Estimation de la mortalité liée au parc éolien
0	Mortalité nulle
1	Mortalité très faible (moins d'un individu par année pour le parc)
2	Mortalité faible (un individu par année pour le parc)
3	Mortalité modérée (moins de 1 % de la population locale par année pour le parc)
4	Mortalité élevée (moins de 5 % de la population locale par année pour le parc)
5	Mortalité très élevée (plus de 5 % de la population locale par année pour le parc)
Colonne 16	Effets du projet sur les espèces protégées - Perturbations intentionnelles
0	Effet nul
1	Effet très faible
2	Effet faible
3	Effet modéré
4	Effet élevé
5	Effet très élevé
Colonne 17	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets sur les connexions écologiques - cf. colonne 16
Colonne 18	Effets du projet sur les espèces protégées - Autres pressions anthropiques - cf. colonne 16
Colonne 19	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets cumulatifs - cf. colonne 16
Colonne 20	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à court terme sur la dynamique de population - cf. colonne 16
Colonne 21	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à moyen terme sur la dynamique de population - cf. colonne 16
Colonne 22	Effets du projet sur les espèces protégées - Effets à long terme sur la dynamique de population - cf. colonne 16
Colonne 23	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle mondiale
RE	Espèces disparues
CR	Espèces en danger critique
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces au statut de menace indéterminé
NA	Non applicable

NE	Non évaluée
Colonne 24	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle nationale (nicheurs) - cf. colonne 23
Colonne 25	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle nationale (hivernants) - cf. colonne 23
Colonne 26	Etat de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle - Menace à l'échelle nationale (migrateurs) - cf. colonne 23
Colonne 27	Espèces faisant l'objet d'un PNA ou d'un PRA
N	Espèces bénéficiant d'un Plan national d'actions (PNA)
R	Espèces bénéficiant d'un Plan régional d'actions (PRA) ou d'une déclinaison régionale d'un PNA
NR	Espèces bénéficiant des deux dispositifs
Colonne 28	Statut de protection - Espèce protégée en France métropolitaine
Colonne 29	Statut de protection - Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux
Colonne 30	Statut de protection - Espèce inscrite aux annexes de la convention de Berne
Colonne 31	Statut de protection - Espèce inscrite aux annexes de la convention de Bonn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Nom français	ELC	SB	Qualité des sites de reproduction & des aires de repos						Effets sur les sites de reproduction & les aires de repos					Effets du projet sur les espèces protégées						Statut de menace						Protection					
			SI			PP			SI	PP	PI	PE	PTE	Mort.	Perturbations			Dynamique de pop.			LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Prot	Dir.	Conv	Conv	
			N	H	M	N	H	M						MT	DI	CB	PA	EC	CT	MT	LT	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Fce	Osx	Bern	Bonn
Canard mandarin	TF	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	-	-	NA					III	II
Canard carolin	TF	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	-	-						III	II
Canard pilet	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	NA	LC	NA	G	II/III/2	III	II
Canard souchet	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC	NA	G		III	II
Sarcelle d'hiver	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	LC	NA	G		III	II
Canard siffleur	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	NA	1	NA	G		III	II
Canard colvert	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC		G		III	II
Sarcelle d'été	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	VU		NT	G	II ¹	III	II
Canard chipeau	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC	NA	G	II ¹	III	II
Oie cygnoïde	TF	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
Oie cendrée	MO	AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	LC	NA	G		III	II
Fuligule milouin	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	VU	VU	LC	LC	NA	G	II ¹ /II ²	III	II
Fuligule morillon	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NT		G		III	II
Fuligule nyroca	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NT	LC	LC	NA	NA	NA	PT	I	III	II
Bernache du Canada	TF	C1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NE	NA	NA		PT	I	III	II
Bernache nonnette	TF	A/D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC		NA	NA	PT	I	II	II
Garrot à œil d'or	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NA	NA		G	II ²	III	II
Cygne de Bewick	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	EN	EN		EN		PT	I	II	II
Cygne chanteur	MO	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC		NA	NA	PT	I	II	II
Cygne tuberculé	TF	AC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	LC	LC				PT	II ²	III	II
Cygne noir	TF	C2D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-				PT		III	II
Macreuse noire	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC		LC	NA	G	II ²	III	II
Harle piette	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC		VU		PT	I	II	II
Harle bièvre	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT	LC		PT	II ²	III	II
Harle huppé	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	NT	VU	NA	LC		PT	II ²	III	II
Nette rousse	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC	NA	G	II ²	III	II
Tadorne casarca	TF	C2D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC	NA	G	II ²	III	II
Tadorne de Belon	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	LC	NT				PT	I	II	II
Canard à collier		C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC									
Perdrix rouge	TF	C1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			G	II ¹ /III ¹	III	
Caille des blés	MO	A	5	0	5	5	5	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	G	II ²	III	II
Perdrix grise	MO	A	5	5	5	5	5	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			G	III ¹ /III ¹	III	
Faisan de Colchide	TF	C1	1	1	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	VU	-	-	NA			G		III	
Faisan vénéré	TF	D2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC		NA	DD	PT	I	II	II
Plongeon catmarin	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	NT	VU		VU		PT	I	II	II
Grèbe esclavon	MO	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		III	
Grèbe huppé	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	II
Grèbe à cou noir	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Grèbe castagneux	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC		PT		III	
Grand Cormoran continentale	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC		PT		III	
Grand Cormoran atlantique	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		III	
Héron cendré	MO	A	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT	I	II	II
Héron pourpré	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	NA	NA	PT	I	II	II
Butor étoilé	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Grande Aigrette	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT	I	II	II
Aigrette garzette	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT		NA	PT	I	II	II
Blongios nain	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT	I	II	
Bihoreau gris	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT	I	II	II
Cigogne blanche	EL	A	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	EN	NA	VU	PT	I	II	II
Cigogne noire	MO	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	VU	NA	PT	I	II	II
Spatule blanche	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	-	-				PT			
Epervier d'Europe	FA	A	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	NT	LC	LC	CR		NA	PT	I	II	II
Buse variable	FA	A	3	3	3	4	4	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	EN	LC		NA	PT	I	II	II
Busard des roseaux	TE	A	4	0	3	4	4	4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	LC	NT	LC	LC			PT	I	II	II
Busard Saint-Martin	TE	A	4	4	4	4	4	4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU			PT	I	II	II
Busard cendré	TE	A	4	0	3	4	0	4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	NT	NT	EN			NA	PT	I	II	II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Nom français	ELC	SB	Qualité des sites de reproduction & des aires de repos						Effets sur les sites de reproduction & les aires de repos					Effets du projet sur les espèces protégées						Statut de menace						Protection					
			SI			PP			SI	PP	PI	PE	PTE	Mort.	Perturbations			Dynamique de pop.			LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Prot	Dir.	Conv	Conv	
			World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	MT	DI	CB	PA	EC	CT	MT	LT	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Fce	Osx	Bern	Bonn					
Sterne naine	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			G	II ²	III	
Pigeon biset domestique	TF	C	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC		N/G	III		
Pigeon colombin	FA	A	0	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			G	II ²	III	
Pigeon ramier	FA	A	1	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	VU	NT	LC		NA	G	II ²	III	
Tourterelle turque	TF	A	1	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	-	-	NA			G		III	
Tourterelle des bois	MO	A	1	0	0	5	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		III	
Perruche à collier	TF	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Coucou gris	FA	A	3	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	NA	NA	PT	I	II	
Effraie des clochers	MO	A	1	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Hibou des marais	FA	A	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Hibou moyen-duc	FA	A	1	1	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT	I	II	
Chevêche d'Athéna	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT			
Chouette hulotte	FA	A	0	1	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Engoulevent d'Europe	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	VU	VU	LC			PT	I	II	
Martinet noir	FA	A	2	0	2	5	0	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT	I	II	
Martin-pêcheur d'Europe	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT			
Huppe fasciée	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT			
Pic épeiche	TF	A	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT	I		
Pic épeichette	TF	A	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Pic noir	FA	A	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT			PT	I	II	
Torcol fourmilier	FA	A	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		III	
Pic vert	TF	A	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT	I	III	
Cochevis huppé	EL	A	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	
Alouette lulu	MO	A	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	
Alouette des champs	MO	A	5	3	3	5	3	3	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	
Hirondelle de fenêtre	FA	A	0	0	1	5	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT	I	II	
Hirondelle rustique	FA	A	0	0	1	5	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Hirondelle de rivage	FA	A	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	NT	VU	VU	DD		PT		II	
Pipit des arbres	FA	A	0	0	1	5	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Pipit farlouse	MO	A	1	1	1	3	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	
Pipit spioncelle	TF	A	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Bergeronnette printanière	TF	A	5	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Bergeronnette flavéole	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Bergeronnette des ruisseaux	TF	A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC			NA	PT		II	
Bergeronnette grise	TF	A	3	3	3	5	3	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Bergeronnette de Yarrell	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Jaseur boréal	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	II
Troglodyte mignon	TF	A	3	3	3	5	3	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	
Accenteur mouchet	TF	A	3	3	3	5	3	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT	I	II	II
Rougegorge familier	TF	A	0	0	0	5	3	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT	I	II	II
Rossignol philomèle	TF	A	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT			PT		II	
Gorgebleue à miroir	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Gorgebleue à miroir blanc	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Traquet motteux	TE	A	0	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	II
Rougequeue noir	TF	A	0	0	0	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	DD		PT		II	II
Rougequeue à front blanc	MO	A	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	II
Tarier des prés	MO	A	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	NT	VU		LC	NA	G	II ²	III	II
Tarier pâtre	FA	A	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	G	II ²	III	II
Grive mauvis	TF	A	0	1	1	0	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	G	II ²	III	II
Merle noir	TF	A	3	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	LC	LC		G	II ²	III	II
Grive musicienne	TF	A	3	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	II
Grive litorne	MO	A	0	1	1	0	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	G	II ²	III	II
Merle à plastron	TF	A	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	II
Grive draine	TF	A	2	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	II
Bouscarle de Cetti	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	II
Locustelle tachetée	TF	A	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	II
Locustelle luscinioides	EL	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	VU	VU	VU	LC		VU	PT	I	II	II
Phragmite des joncs	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Nom français	ELC	SB	Qualité des sites de reproduction & des aires de repos						Effets sur les sites de reproduction & les aires de repos					Effets du projet sur les espèces protégées						Statut de menace						Protection					
			SI			PP			SI	PP	PI	PE	PTE	Mort.	Perturbations			Dynamique de pop.			LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	Prot	Dir.	Conv	Conv	
			World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	Fce	Osx	Bern	Bonn																			
Phragmite aquatique	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	II
Rousserolle verderolle	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU		NA	PT		II	II
Rousserolle effarvatte	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU		NA	PT		II	II
Rousserolle turdoïde	TE	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	II
Hypolaïs icterine	MO	A	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	II
Hypolaïs polyglotte	TF	A	3	0	1	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT		DD	PT		II	II
Fauvette babillarde	TF	A	2	0	0	5	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	II
Fauvette grisette	TF	A	4	0	1	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	II
Fauvette des jardins	TF	A	2	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NE	LC		NA	PT		II	II
Fauvette à tête noire	TF	A	3	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	II
Pouillot siffleur	MO	A	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	II
Pouillot véloce	TF	A	2	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	LC	NA	NA	PT		II	II
Pouillot véloce de Sibérie	TF	A	2	0	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	LC	NA	NA	PT		II	II
Pouillot fitis	FA	A	0	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	II
Roitelet huppé	TF	A	0	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU		DD	PT		II	II
Roitelet à triple bandeau	TF	A	0	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		DD	PT		II	II
Gobemouche gris	FA	A	1	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Gobemouche noir	MO	A	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		III	
Gobemouche nain	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NA		PT	I	II	II	
Panure à moustaches	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Mésange à longue queue	TF	A	1	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		III	
Mésange bleue	TF	A	3	1	1	5	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	
Mésange huppée	TF	A	0	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Mésange charbonnière	TF	A	3	1	1	5	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Mésange noire	TF	A	0	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT	NA	NA	PT		II	
Mésange boréale	FA	A	0	0	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	LC			PT		II	
Mésange nonnette	TF	A	0	0	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Sittelle torchepot	TF	A	0	0	1	5	5	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Grimpereau des jardins	TF	A	0	0	1	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			PT		II	
Rémiz penduline	FA	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	EN		DD	PT		III	
Loriot d'Europe	TF	A	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	
Pie-grièche écorcheur	FA	A	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT	I	II	
Geai des chênes	TF	A	2	2	2	5	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			N	II ²		
Pie bavarde	TF	A	4	4	4	5	4	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			N	II ²		
Choucas des tours	TF	A	0	0	0	5	3	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			Pp	II ²		
Corbeau freux	TF	A	2	4	4	5	4	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC		N	II ²		
Corneille noire	TF	A	4	4	4	5	4	4	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			N	II ²		
Etourneau sansonnet	TF	A	2	4	4	5	5	5	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	LC	NA	N	II ²		
Moineau domestique	FA	A	2	2	2	5	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC			DA			
Moineau friquet	MO	A	1	1	1	5	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT			PT		III	
Linotte mélodieuse	FA	A	3	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	NA	NA	PT		II	
Chardonneret élégant	TF	A	1	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Verdier d'Europe	TF	A	1	1	1	5	1	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Sizerin flammé	TF	A	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	DD	NA	NA	PT		II	
Tarin des aulnes	FA	A	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT	DD		PT		II	
Grosbec casse-noyaux	TF	A	0	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA		PT		II	
Pinson des arbres	TF	A	2	2	1	5	2	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		III	
Pinson du Nord	FA	A	0	1	1	0	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	LC	DD	NA	PT		III	
Bouvreuil pivoine	FA	A	0	0	1	5	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	VU	NA		PT		III	
Serin cini	TF	A	0	1	1	5	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	
Beccroisé des sapins	TF	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT		II	
Bruant des neiges	TF	A	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC	NA	NA	PT		II	
Bruant jaune	FA	A	4	2	2	5	2	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT	NA	NA	PT		II	
Bruant des roseaux	TF	A	1	0	2	5	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	LC		NA	PT			
Bruant proyer	FA	A	5	5	5	5	5	5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	NT			PT		III	

Tableau 351 : Synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées d'Oiseaux

11.4.4. Conclusion sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à l'article L411-2 du Code de l'Environnement concernant les espèces protégées

Aucune espèce protégée d'Oiseaux et de Chiroptères ne subira d'effets tels qu'ils pourraient affaiblir sensiblement les populations locales, régionales, nationales ou européennes.

La présente expertise écologique a donc permis de déterminer, de façon conclusive, que le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'aura pas d'impacts significatifs sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères et d'Oiseaux concernées.

Il n'est donc pas jugé nécessaire, conformément au *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014), d'instruire un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement sur les espèces protégées.

12. DÉMANTÈLEMENT DU PARC ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

12.1. Une obligation réglementaire

12.1.1. Objectif : remise en état du site

La durée prévisionnelle d'exploitation d'un parc éolien varie de 25 à 40 ans.

A la fin de l'exploitation d'une installation d'éoliennes soumise à autorisation, la société d'exploitation a l'obligation de démanteler les installations et de remettre en état le site, comme l'exige l'article L.553-3 du code de l'Environnement.

Plus généralement, l'exploitant d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation doit anticiper cette étape de remise en état du site et prévoir les coûts associés aux opérations, selon l'article L.512-6-1 (partie législative) et R.512-8 (partie réglementaire) du Code de l'Environnement.

La remise en état d'un parc éolien implique de rendre au site sa vocation initiale (vocation agricole). Cette étape se réalise avec **l'avis du propriétaire du terrain ainsi que celui du maire ou du président de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme**, comme le précise l'article R.512-6, alinéa 7, du Code de l'Environnement.

Pour le projet d'Extension de Seuil de Bapaume, ces avis ont été obtenus par la société d'exploitation Les Vents du Bapalmois. Ils figurent en annexe de la notice descriptive du présent Dossier de Demande d'Autorisation Unique.

Cf. Partie n°B-1 du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Notice descriptive

12.1.2. Un encadrement réglementaire strict

Le passage des éoliennes à la police des Installations Classées a renforcé leur encadrement réglementaire, et notamment sur les modalités de démantèlement et de remise en état du site après l'exploitation, ainsi que sur les garanties financières inhérentes.

■ **Le décret n°2011-985 du 23 août 2011, en application de l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, définit ainsi les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières (Articles R.553-1 à 4 du Code de l'Environnement), et précise les modalités de cessation d'activité d'un site regroupant des aérogénérateurs (Articles R.553-5 à 8 du Code de l'Environnement).**

■ **L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, précise les modalités de remise en état et la constitution des garanties financières pour les installations éoliennes.**

Cf. 1.6.4.2, «Dispositions particulières aux éoliennes», page 51

12.2. Mise en oeuvre

12.2.1. Spécification de moyens et conditions techniques

12.2.1.1. Opérations de démantèlement et de remise en état

Les opérations de démantèlement et de remise en état sont fixées par l'article R.553-6 du code de l'Environnement et l'arrêté du 26 août 2011.

Le démontage des installations et la remise en état du site sont relativement rapides et aisés et se déroulent sur 5 phases principales :

- Installation du chantier :
 - Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail.
 - Aménagement d'une base de vie temporaire pour l'équipe de démontage et de remise en état.
 - Aménagement de zone de tri pour faciliter le transport vers les sites de valorisation des déchets.
- Découplage du parc éolien :
 - Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes
 - Mise en sécurité des éoliennes par le blocage des pales
 - Rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où EDF ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
 - Suppression des câbles dans un rayon de 10 m autour du poste de livraison et des éoliennes.
- Démontage des éoliennes et des équipements annexes :
 - Démantèlement des structures de livraison (poste et transformateur)
 - Démontage des éoliennes
 - Retrait du système de parafoudre enfoui de chaque éolienne.
- Destruction partielle des fondations béton :
 - En parcelle forestière : la partie supérieure des fondations sera retirée sur une profondeur de 2 m
 - En parcelle agricole : L'excavation des fondations devra être réalisée sur une profondeur de 1 m.
- Remise en état du site :
 - Nettoyage du chantier (retrait des aires de grues, transports des engins de chantier, etc.)
 - Désempierrement des chemins d'accès aux éoliennes, si les propriétaires le souhaitent
 - Remise en état des plateformes et pistes devenues inutiles avec réensemencement permettant de restaurer les milieux initiaux.

12.2.1.2. Filières de recyclage ou de valorisation

Le tableau suivant liste les quantités de composants et matériaux, récupérables après démontage :

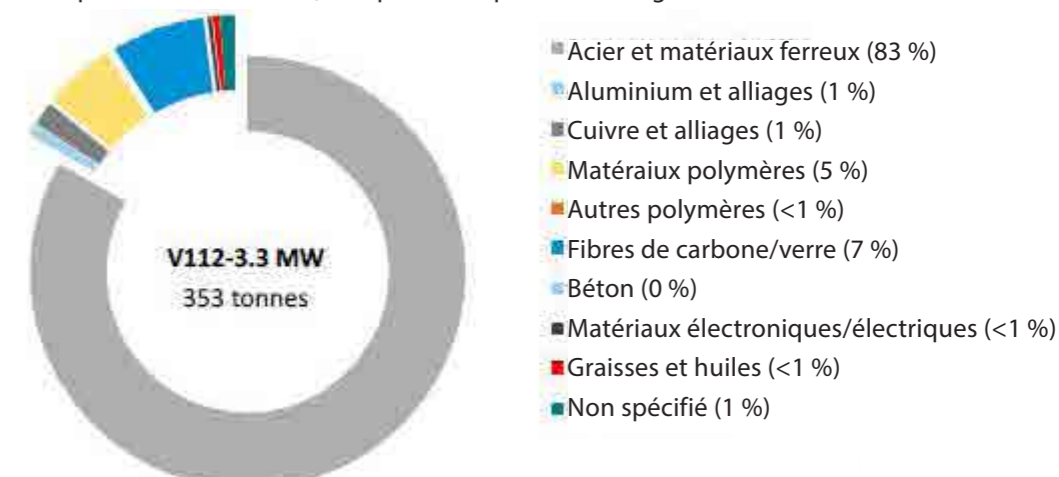


Figure 71 : Proportion de matériaux recyclables dans une Vestas V112-3.3 MW, mât de 84 m
(Source : VESTAS)

Les solutions possibles de valorisation ou de recyclage de ces matériaux sont présentés ci-après.

Fibre de verre

Actuellement la fibre de verre usagée est principalement mise en décharge. Cependant le processus de recyclage peut intervenir en amont, lors de la fabrication des pales, qui peut être issue de verre recyclé.

Des solutions de valorisation sont cependant en étude :

- voie thermique et thermochimique : co-combustions
- création de nouveaux matériaux à base de matière recyclée

Acier / Aluminium

L'acier se recycle à 100 % et à l'infini. Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %.

Cuivre

Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance.

Huiles et graisses

Les huiles et graisses sont récupérées et traitées dans les filières de récupération spécialisées.

Béton

Le béton peut être recyclé : réduit en petits morceaux, il sert par exemple aux soubassements des routes ou au renforcement d'infrastructures.

Les armatures en ferrailles sont totalement recyclables.

12.2.2. Responsabilité de la mise en oeuvre

La société d'exploitation Les Vents du Bapalmois est responsable du démantèlement et de la remise en état du site. Elle mandate des prestataires, notamment en génie civil, pour la réalisation de ces différentes opérations.

12.2.3. Délai de mise en oeuvre

Le démantèlement et la remise en état du site interviennent dès la fin de l'exploitation du parc.

Selon l'article R.553-7 du code de l'Environnement, l'exploitant doit notifier au préfet un mois à l'avance la date de l'arrêt définitif de l'installation.

12.3. Estimations des coûts et garanties financières

12.3.1. Estimations des coûts

En 2001, le constructeur Vestas estime le coût moyen du démantèlement d'une éolienne V80 - 2 MW (suppression totale des fondations incluse et sans revente des matériaux recyclables) à 275 500 DM, soit 140 860 euros.

Cf. annexe n°3 «Évaluation des coûts de démantèlement»

En arrondissant cette évaluation à 150 000 euros, le démantèlement du parc d'Extension de Seuil de Bapaume ne devrait pas excéder 750 000 euros, sans prendre en compte les revenus de la revente des matériaux valorisables.

Le recyclage et la valorisation des métaux et alliages des éoliennes devraient couvrir une grande partie, voire la totalité selon l'évolution des prix, des frais de démantèlement.

En effet la vente de 300 tonnes d'acier, 5 tonnes d'aluminium et 15 tonnes de cuivre contenus en moyenne dans une éolienne rapporterait au minimum 230 000 euros actuellement.

(Selon les chiffres du site Internet «www.boursorama.com», consulté le 2 juin 2016.

Acier : 549 euros/tonne, aluminium : 1 374 euros/tonne et cuivre : 4 113 euros/tonne).

A noter que les coûts de production de l'acier et des métaux deviennent de plus en plus importants, et que leurs prix augmentent donc en conséquence. Ainsi, par exemple, depuis 2005 le cours du cuivre a presque doublé.

Dans l'arrêté du 26 août 2011, le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une éolienne, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés, est fixé à 50 000 euros.

12.3.2. Des garanties financières fixées par arrêté préfectoral

La société d'exploitation des éoliennes, soit la société Les Vents du Bapalmois, est responsable de leur démantèlement et doit constituer des **garanties financières** nécessaires, dès la mise en activité du parc.

Ces garanties résultent de l'engagement écrit d'un établissement de crédit ou d'une entreprise d'assurance (Article L.516-2 du code de l'Environnement).

Les conditions de constitution des garanties financières sont définies par les articles R.553-1 à R.553-4 du code de l'Environnement, et précisées dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de l'installation éolienne fixe le montant initial de la garantie financière, selon le calcul donné en annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011 :

$$M = N \times Cu, \text{ avec :}$$

M : montant initial de la garantie financière,

N : nombre d'unité de production d'énergie (soit le nombre d'éoliennes du parc)

Cu : coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

Le montant initial de la garantie financière du projet d'Extension de Seuil de Bapaume serait donc de 252 600 euros.

Par ailleurs, la **société d'exploitation des éoliennes doit réactualiser tous les cinq ans le montant de la garantie financière** en appliquant la formule d'actualisation des coûts de l'annexe 2 de l'arrêté du 26 août 2011.

12.3.3. Fonds de garantie privé

Récemment, l'**arrêté du 5 février 2014** introduit la notion de «fonds de garantie privé» pour les exploitants d'ICPE soumises aux obligations de constitution de garanties financières (articles L516-1 et R516-1 et suivants du code de l'environnement). Il fixe ainsi les règles relatives à la constitution de garanties financières par le biais d'un **fonds de garantie privé**.

Ce type de fonds est créé par secteur d'activité, entendu comme «*toute organisation représentative d'exploitants d'installations classées pour la protection de l'environnement (...) ayant une activité similaire*» (art. 1^{er}). Le fonds est «*géré par une entreprise autorisée à pratiquer des opérations d'assurance (...) ou une société financière agréée*».

Ce mécanisme permet à l'administration de pallier l'éventuelle défaillance de l'exploitant d'une ICPE autorisée dans la remise en état et la surveillance du site sur lequel l'exploitation a été menée, et donc de sécuriser la constitution des garanties financières de l'exploitant.

Il n'y a actuellement aucun Fonds de garantie privé dédié à la profession éolienne.

Si celui-ci était constitué avant la mise en service du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume, l'exploitant pourrait si nécessaire s'engager à constituer les garanties financières auprès de ce fonds de garantie, selon les modalités fixées par l'arrêté du 5 février 2014.

12.4. Suivi et évaluation

Plusieurs acteurs peuvent assurer le suivi et l'évaluation du bon déroulement du démantèlement du parc et de la remise en état du site :

- Les **élus municipaux**
- Les **exploitants agricoles** et les **propriétaires fonciers** concernés
- Les **inspecteurs des Installations Classées**

L'exploitant est tenu d'informer le préfet de la fin des opérations de remise en état.

L'inspecteur des Installations Classées constate alors par procès verbal la réalisation des travaux.

Il transmet le procès-verbal au préfet, qui en adresse un exemplaire à l'exploitant, au propriétaire du terrain, ainsi qu'au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme.

13. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

13.1. Méthodologie appliquée par ECOTERA Développement

Cette étude d'impact a été réalisée d'après des **observations de terrain** et un **recueil approfondi de données** sur le périmètre d'étude.

13.1.1. Données et références

Les données recueillies sont issues de la consultation :

- des **services de l'état**,
- des **documents d'urbanisme**,
- des **cartes et photographies aériennes IGN**,
- des **cartes du BRGM**,
- des **photographies aériennes issues de Google Earth et Géoportail**,
- des **sites internet** et des **ouvrages** cités dans la partie **bibliographie**.

La **compilation de ces informations et leur synthèse** a permis de déterminer les **enjeux et contraintes du territoire** concerné par le projet, et ainsi de recenser les **incidences potentielles** générées par l'implantation des éoliennes.

13.1.2. Outils de travail

Les logiciels utilisés dans le cadre de cette étude sont :

- Logiciel SIG (Système d'Information Géographique) : MapInfo Professional 12.0.1
- Logiciel de modélisation spécifique à l'éolien : WindPro 3.0
- Logiciel DAO (Dessin Assisté par Ordinateur) : Autocad LT 2010
- Logiciel de cartographie : PhotoExploreur 3D version 1.09.0
- Logiciel d'assemblage des panoramas : Hugin 2013

13.1.3. Guides méthodologiques utilisés

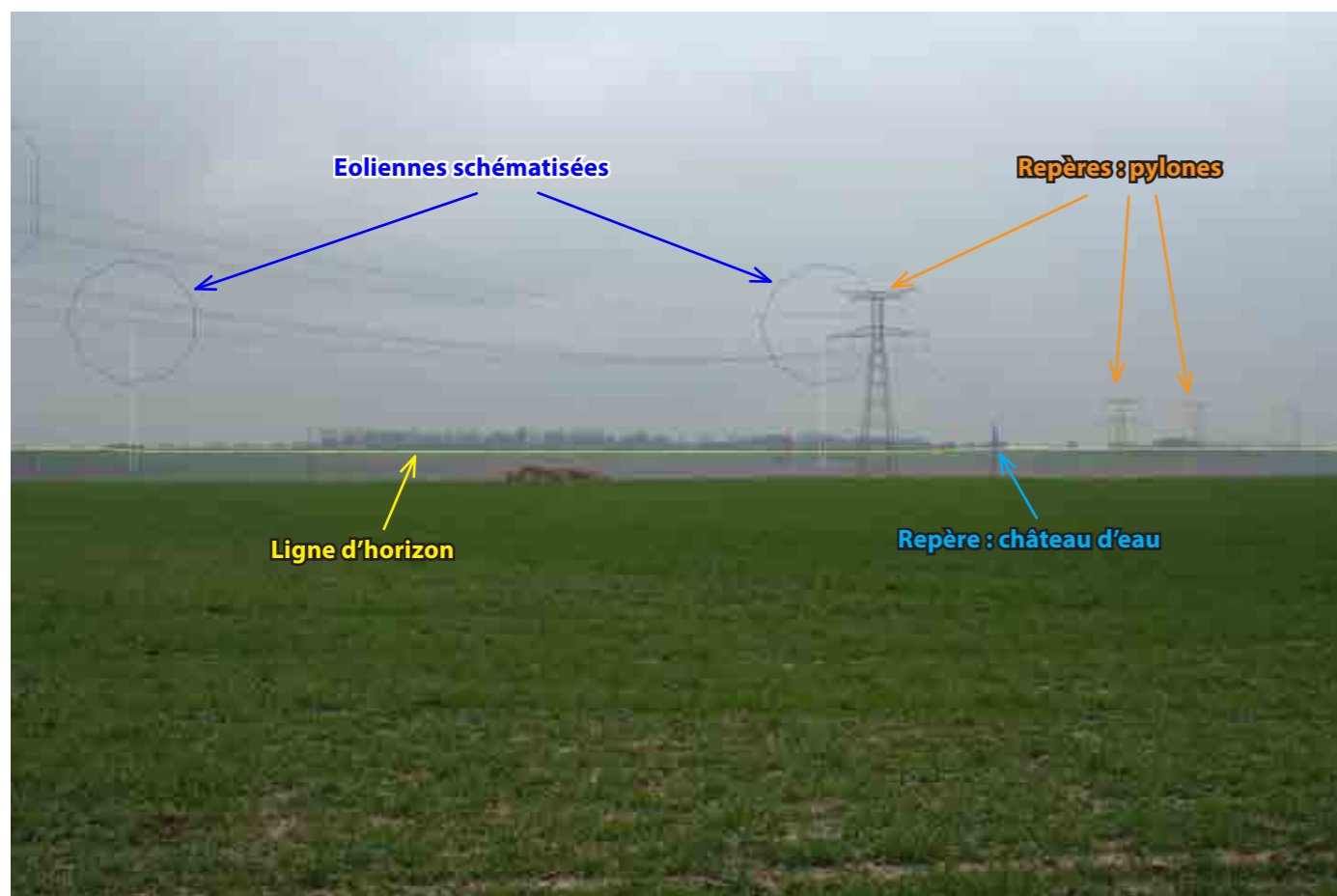
Pour la réalisation de cette étude d'impact, ECOTERA Développement s'est appuyée sur plusieurs guides méthodologiques, réglementaires ou reconnus, généralistes ou plus spécialisés, tels que :

- **Le Manuel préliminaire de l'Etude d'Impact des Parcs éoliens**, rédigé par l'ADEME en 2000.
- **Le Guide de l'Etude d'Impact sur l'Environnement** élaboré par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement en 2001.
- **Le Guide de l'Evaluation des Incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000**, du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) de 2004. *Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000*
- **Le Guide de l'Etude d'Impact sur l'Environnement des Parcs éoliens**, élaboré en 2005 par le MEDD et l'ADEME. Ce guide a été actualisé une première fois en 2006 par le MEDD et l'ADEME. Il a fait l'objet d'une seconde actualisation en juillet 2010 par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM).
- la version de travail du 08 juillet 2016 du **Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parc éoliens terrestres**, élaboré par le MEEM et la profession éolienne.

13.1.4. Documents de travail fournis par VESTAS

ECOTERA Développement s'est également aidée des travaux du constructeur Vestas, qui, depuis le classement des aérogénérateurs sous le régime ICPE, met à disposition des porteurs de projets des documents de travail aidant à la rédaction des études d'impact et de dangers notamment.

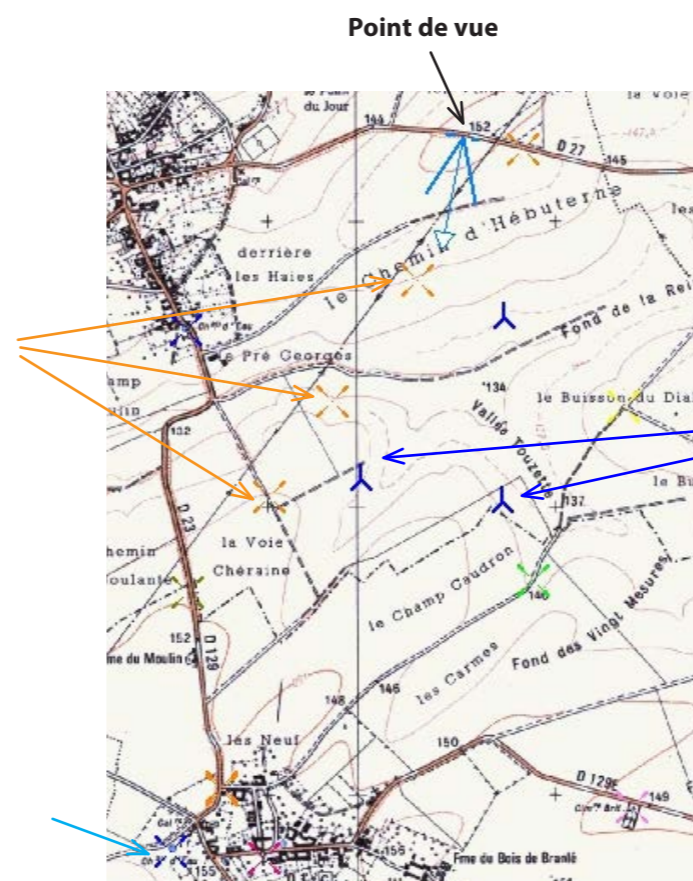
Si ces guides n'ont rien de réglementaire, ils constituent un outil non négligeable en apportant notamment des précisions sur les caractéristiques, l'entretien et la maintenance, ainsi que sur la sécurité et la conformité des éoliennes Vestas.



zoom x2

Repères : pylones

Repère : château d'eau



Eoliennes modélisées

Eoliennes modélisées : type Vestas V90 - 3MW

- 150 m de hauteur totale
- 90 m de diamètre de rotor
- 105 m de hauteur de mât

Remarque : le paysage et ses éléments (infrastructures, bâtiments, végétation etc.) évoluent.

Dans cet exemple, la ligne haute tension a été déplacée et la carte IGN n'est plus à jour. D'où l'importance d'utiliser des photographies aériennes récentes pour localiser les points de repère.

Photographie 75 : Exemple de l'utilisation des points de repères pour ajuster le positionnement des éoliennes modélisées

13.1.5. Réalisation des photomontages

Les photomontages permettent de **visualiser de manière réaliste les éoliennes dans le paysage du site**, et ainsi d'évaluer la lisibilité paysagère du projet et son impact visuel.

13.1.5.1. Principe

Le principe du photomontage est d'**insérer la représentation d'un objet (éolienne) sur une photographie, en respectant sa position exacte et ses proportions à l'échelle de la prise de vue.**

Plusieurs informations sont nécessaires pour réaliser un photomontage cohérent et réaliste :

- **Caractéristiques des éoliennes à modéliser** : dimensions exactes et design
- **Positions exactes des éoliennes** à insérer : coordonnées géographiques et altitudes
- **Position exacte du point de prise de vue** : coordonnées géographiques et altitude

Ces deux dernières informations permettent de connaître les distances entre le point de vue et les éoliennes.

- **Orientation de la prise de vue et points de repère** dans le paysage

La direction de la prise de vue permet de positionner correctement les éoliennes dans la photographie.

Les points de repère dans le paysage (église, château d'eau, pylone, etc.) permettent d'ajuster plus finement cette position.

- **Caractéristiques de l'appareil photo utilisé et notamment la distance focale** : les images sont plus ou moins «déformées», «aplaties» sur les photographies.

La connaissance de ces caractéristiques et des distances réelles entre le point de vue et les éoliennes, permet de modéliser ces dernières à leur dimension exacte proportionnellement à l'échelle de la photographie.

- **Conditions des prises de vue** : date, heure et conditions météorologiques

La date et l'heure, combinées aux informations précédentes, permettent une orientation de l'éclairage réaliste et cohérente des éoliennes modélisées par rapport aux autres éléments présents dans la photographie (direction et importance des ombres sur le mât et les pales, contre-jour etc.).

Les conditions météorologiques (ensoleillement, visibilité, brume etc.) permettent de peaufiner le réalisme du photomontage.

- **Relief et obstacles du site** : finalisation des photomontages en prenant en compte ces éléments qui peuvent masquer totalement ou partiellement les éoliennes.

Précisions importantes

Pour une meilleure illustration du projet, le réalisme des photomontages passe dans certains cas au second plan :

- En cas de mauvaise visibilité ou pour les photomontages des vues lointaines, **le contraste et/ou la luminosité des éoliennes modélisées sont volontairement accentués.**
- La majorité des photographies sont réalisées avant que les implantations définitives des éoliennes ne soient déterminées. Il peut donc arriver qu'un obstacle (arbre, poteau, bâtiment etc.) masque une ou plusieurs éoliennes. Dans ce cas, **les éoliennes masquées par un obstacle sont représentées en rouge** et visibles dans leur totalité.

13.1.5.2. Matériel utilisé

- **Appareil photo numérique** : Canon EOS 350D Digital, avec une longueur de focale fixe de 28 mm. L'appareil est placé sur un trépied, ce qui permet des prises de vue parfaitement horizontales et centrées, et un décalage identique de 30° entre les photos qui seront ensuite assemblées en panorama.

Les focales numériques et argentiques sont différentes. Le rapport de conversion est de 1,6. Ainsi, les photographies pour les photomontages sont réalisées avec une équivalence de focale argentique de 46 mm.

Les photographies réalisées avec une valeur de focale autour de 50 mm s'approchent au plus près de la vision humaine et de sa perception des proportions.

- **GPS portatif** : GPS Garmin eTrex 10
- **Boussole** : boussole Silva Sight Master

13.1.5.3. Logiciels utilisés

- **PhotoExploreur 3D**

Ce logiciel comprend des fonds cartographiques et de photographies aériennes géoréférencés, ainsi que les altitudes du terrain.

Il permet notamment de localiser et de fournir précisément les coordonnées géographiques et l'altitude des points de repères dans les photographies.

- **WindPro**

Le logiciel WindPro a été développé spécifiquement pour les projets éoliens.

Il dispose d'une base de données complètes comprenant les caractéristiques de la majorité des éoliennes sur le marché.

En intégrant un «modèle numérique de terrain» (données topographiques numérisées), ce logiciel est également capable de modéliser le relief entre la prise de vue et les éoliennes.

A partir des informations précisées précédemment, ce logiciel réalise des photomontages précis et réalistes.

- **Hugin**

Ce logiciel permet l'assemblage des photos en panoramas.

13.1.5.4. Panoramas

Les photomontages sont présentés en panorama associant deux à trois photographies, pour voir le projet dans son intégralité dans les vues proches, et à la même échelle afin d'avoir des repères de comparaison entre les vues proches et lointaines.

Cf. Photographie 75

13.2. Méthodologie appliquée pour l'étude de bruit

Etude de bruit d'Acapella

13.2.1. Introduction

Il convient d'expliquer ici la méthodologie que nous appliquons aux études d'impact sonore des parcs éoliens, qui a pour objectifs de :

- analyser le projet avec les contraintes réglementaires et normatives applicables ;
- prendre en compte les enjeux et points de vigilance inhérents à ce type d'étude et explicités dans la partie précédente ;
- analyser la sensibilité du projet concerné avec son environnement extérieur : risque faible, modérée ou fort.

La modélisation tridimensionnelle du site est mise en place en localisant l'emplacement des éoliennes du projet et les points de réception retenus dans l'environnement.

Les niveaux de puissance acoustique des machines envisagés sont ensuite implémentés dans le modèle : ces niveaux sont représentatifs de la vitesse de vent que les éoliennes subissent.

Ainsi, les calculs prévisionnels sont réalisés selon différentes puissances sonores corrélées à des vitesses de vent différentes. Les niveaux sonores ponctuels sont calculés à 1,5m de haut du sol et les cartes à 4m généralement.

Nous comparons ensuite les niveaux de bruit ambiant aux niveaux de bruit résiduel retenu pour chaque point de mesure et chaque vitesse de vent.

Il est alors possible d'évaluer un risque d'émergence sonore dont la comparaison avec les objectifs réglementaires permettra de statuer sur la sensibilité du projet : risque faible, modérée ou fort de ne pas respecter les émergences sonores limites.

La sensibilité du projet avec l'environnement permet ensuite de définir la nécessité d'étudier ou non de mettre des moyens compensatoires (voire paragraphe dans les enjeux).

13.2.2. Présentation des résultats

Ainsi, l'objectif de l'étude est de calculer des émergences au voisinage du parc afin d'y estimer **les risques de dépassement des critères réglementaires**.

Ces calculs sont liés à des incertitudes : la finalité de l'étude n'est pas de dire précisément si les émergences au voisinage seront conformes à la réglementation mais d'estimer plutôt les risques de dépassements réglementaires afin d'analyser la sensibilité du projet avec l'environnement et d'anticiper, au besoin, la faisabilité de la mise en place de solutions techniques visant à réduire le bruit émis par le parc.

Le fait d'envisager la mise en place de moyens compensatoires est lié aux résultats de calculs : par exemple, lorsque les émergences calculées sont supérieures aux valeurs limites réglementaires (à savoir 5dB(A) de jour et 3dB(A) de nuit) dans le cas où le niveau de bruit ambiant mis en jeu est supérieur à 35dB(A).

Ainsi, nous utiliserons dans les tableaux de calculs présentés par la suite le code couleur suivant :

Émergences estimées [dB(A)]		RISQUE	Si $L_{amb} < 35$ dB(A)
Jour	Nuit		
De 0 à 3,5	De 0 à 1,5	FAIBLE	Émergence non applicable
De 4 à 6,5	De 2 à 4,5	MODÉRÉ	
≥ 7	≥ 5	FORT	

Ainsi, après analyse de ce tableau :

- si $L_{amb} < 35$ dB(A) : la colonne de droite est à prendre en compte, les émergences ne pas applicables et le risque de non-respect de la réglementation est donc faible ;
- si $L_{amb} \geq 35$ dB(A), pour des risques de dépassement des émergences limites réglementaires :

- FAIBLE : la vérification par la mise en place de mesures d'émergence post-implantation permettra de statuer définitivement sur les critères réglementaires et qu'un plan de bridage n'est pas nécessaire

- MODERÉ : le risque de nécessité de mise en place de moyens compensatoires existe mais doit être confirmé ou onfirmé par les mesures post-implantation

- FORT : le risque de dépassement réglementaire est élevé, des bridages (voir parfois des arrêts de machines) sont à considérer et feront l'objet d'une étude spécifique lors des mesures acoustiques après la mise en service du parc éolien. Au stade de l'étude d'impact, il est nécessaire de vérifier que ces moyens compensatoires peuvent rendre le projet compatible avec son environnement. Si ce n'est pas le cas, cela peut remettre en cause la viabilité d'un projet. De telles émergences calculées en phase d'étude ont plutôt tendance à montrer un risque d'incompatibilité entre un projet et son environnement.

13.2.3. Présentation des résultats en annexe

Les résultats complets et détaillés des mesures de bruit résiduel sont placés dans les annexes. On trouve d'abord pour chaque point une description de son emplacement puis des photographies de la mesure (en général une vue vers le projet et une vue vers le logement). Nous expliquons ci-après chaque paragraphe des annexes.

13.2.3.1. Vue aérienne et IGN de l'emplacement de mesure et du secteur

Ces cartes permettent de situer l'emplacement précis de la mesure dans un village et de se situer par rapport aux machines du projet.

13.2.3.2. Evolution temporelle des niveaux de bruit

il s'agit de la représentation graphique de l'évolution temporelle des niveaux de bruit donnée.

13.2.3.3. Calcul des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent - Méthode issue du projet de norme NF-S 31-114

Le premier graphique présente le nuage de points de tous les échantillons « niveaux de bruit L50 / vitesse de vent » obtenus en mesure sur la période considérée (période de jour ou de nuit). Les points en rouges sont les échantillons supprimés de l'analyse. Les valeurs exclues des calculs peuvent être des périodes pendant lesquelles apparaissent des événements bruyants anormaux, des périodes de précipitations, des périodes perturbées par le bruit de l'avifaune le soir ou tôt le matin, ... En général, ces échantillons présentent des niveaux de bruit plus élevés que la moyenne. Le fait de les supprimer a alors tendance à abaisser quelque peu le niveau médian calculé, ce qui est contraignant pour le projet.

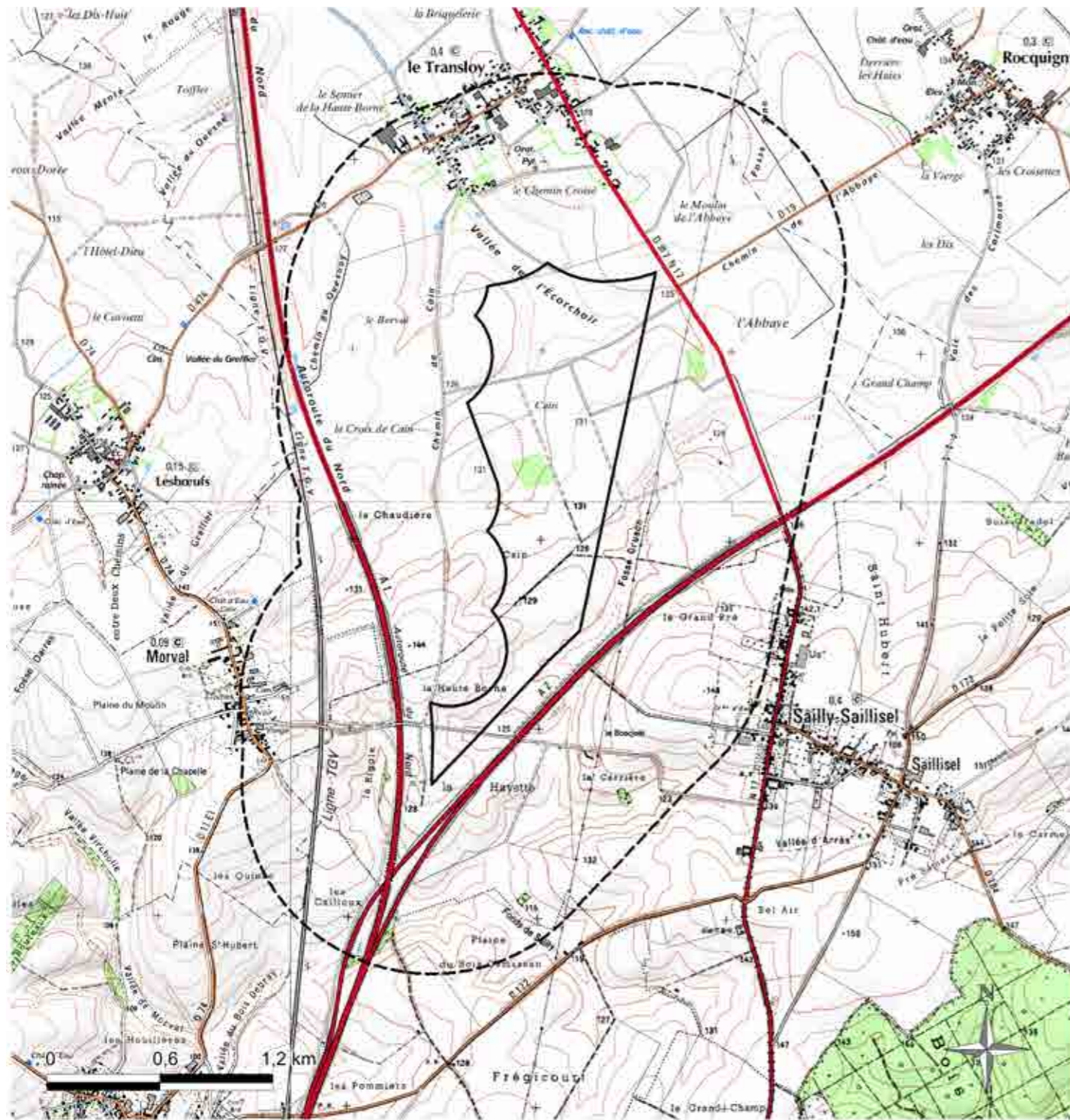
Nous présentons ensuite les résultats des médianes des niveaux obtenues par classe de vent après le léger traitement des mesures (suppression des événements jugés non représentatifs). Les niveaux indiqués sont donc les médianes des niveaux intégrés sur 10 minutes pour chaque classe de vent. On y trouve également le nombre de couples retenus par classe de vent afin de vérifier de la validité de la valeur de niveau calculé selon le projet de norme.

Conformément au paragraphe 7 du projet de norme, on y trouve les médianes des échantillons sur les vitesses de vent moyennes par classe ainsi que les médianes calculées par interpolation et extrapolation sur les vitesses de vent entières. En général, pour les classes de vent centrales (de 4 à 8 m/s), la valeur retenue est la médiane par interpolation tandis que pour les classes de vent aux extrema (3 et 9 m/s), la médiane par extrapolation. Un code couleur permet de voir quelle valeur a été retenue pour caractériser le bruit résiduel (interpolation, extrapolation, valeur médiane brute, valeur de la classe inférieure).

Des graphiques illustrent par la suite les résultats obtenus sous forme de courbes. On y retrouve alors un graphique de l'évolution des médianes L50 selon les vitesses moyennes de vent (Leq, L50, L90), puis l'évolution des médianes L50 à retenir en fonction des vitesses de vent entières, puis un graphique ne présentant que les échantillons « niveaux de bruit L50 / vitesse de vent » retenus dans l'analyse ainsi que l'évolution des médianes L50 retenues en fonction des vitesses de vent.

13.2.3.4. Calcul des niveaux de bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent - Méthode issue du projet de norme NF-S 31-114

Ce paragraphe présente les roses des vents réalisées sur la base des données de vent relevées sur site simultanément aux mesures de bruit. Cela permet de juger de la représentativité des mesures en termes de directions de vent.



Périmètre d'étude proche et site d'implantation

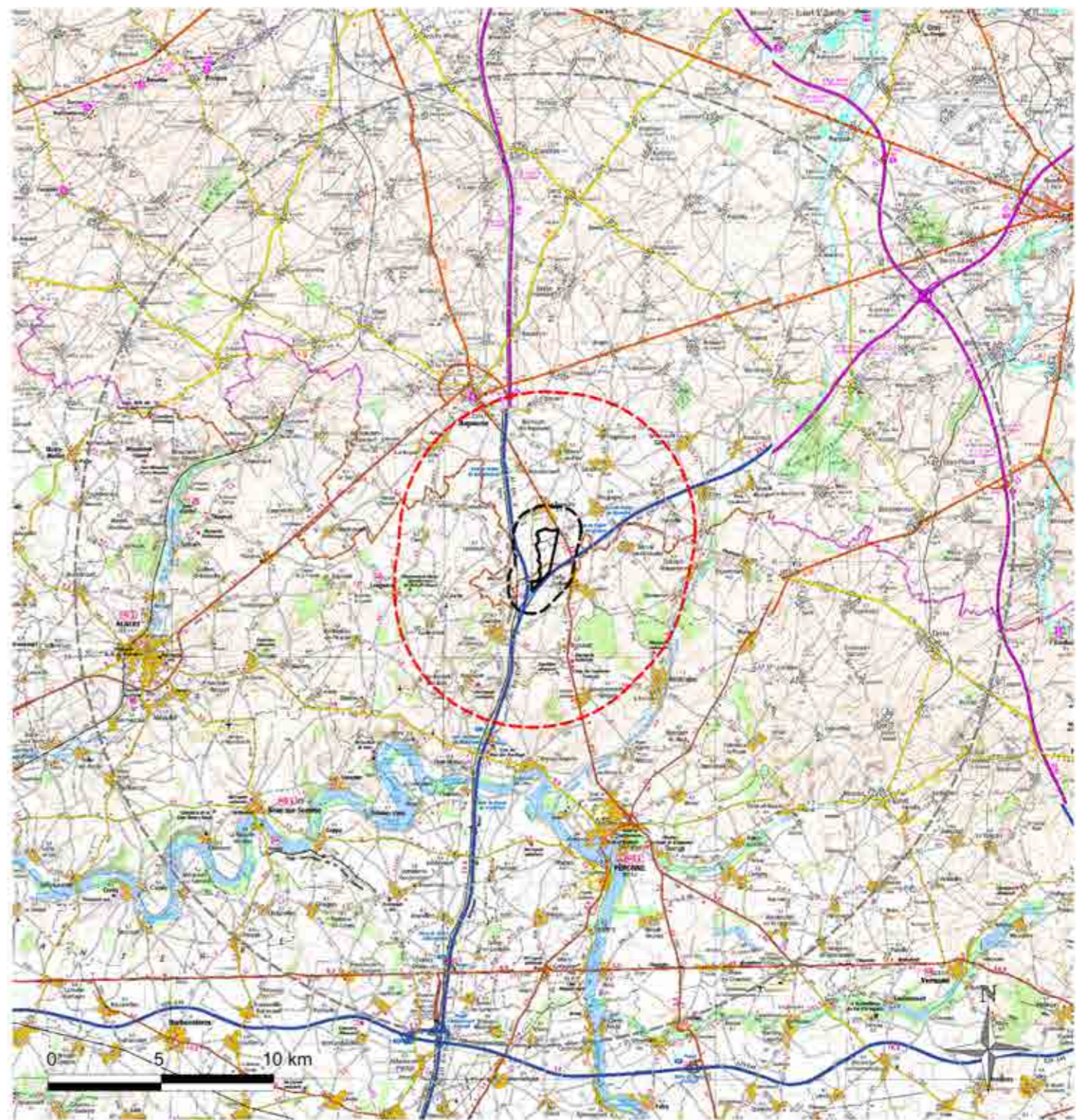
Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Mai 2016
 Echelle : 1/30 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN SCAN 25



Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km



Site d'implantation et périmètres d'étude

Projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume
 Mai 2016
 Echelle : 1/250 000
 Réf. : XSB/bt

Copyright IGN



Aires d'étude

- Site d'implantation
- proche : 1 km
- intermédiaire : 6 km
- éloignée : 20 km

Carte 163 : Localisation des périmètres d'implantation, et d'étude écologiques proche
 (Source : ECOTERA Développement - d'après fond © IGN)

Carte 164 : Localisation des périmètres d'étude intermédiaire et éloigné du projet éolien
 (Source : ECOTERA Développement - d'après fond © IGN)

13.3. Méthodes et limites de l'expertise écologique

Expertise écologique de O2 Environnement

13.3.1. Limites spatiales des aires d'étude

L'étude des milieux naturels s'appuie sur la notion d'éco-complexe ou géotope (un ensemble de plusieurs écosystèmes) et permet donc de relier entre elles les différentes études naturalistes et les différentes échelles de perception.

On a donc ici adopté un système d'aires d'études emboîtées allant de l'échelle la plus fine, correspondant aux emplacements des futures machines et du chantier, jusqu'aux échelles de l'écologie des paysages (écosystèmes, connexions et continuités biologiques,...).

Conformément aux recommandations du Ministère en charge de l'environnement, selon les espèces et les thématiques, nous avons étudié les phénomènes à différentes échelles emboîtées.

Pour la faune, compte tenu de son caractère mobile, nous avons étendu les limites d'étude au-delà de l'aire contractuelle pour mieux percevoir la richesse des communautés, ainsi que pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes.

Aire d'étude écologique	Caractéristiques
Aire d'étude éloignée	Analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, analyse des effets cumulés
Aire d'étude intermédiaire (Zone potentiellement affectée par le projet)	Inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées ou les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité Inventaires approfondis en présence d'une espèce protégée menacée, d'un habitat ou un site naturel protégé
Aire d'étude rapprochée (Zone d'implantation des variantes)	Analyse exhaustive de l'état initial, en particulier : - inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales...) - cartographie des habitats
Aire d'étude immédiate (Emprise du projet)	Insertion fine du projet (positionnement des éoliennes vis à vis des enjeux liés aux milieux) Etude des impacts du chantier

Tableau 352 : Aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'expertise écologique (d'après MEEDDM, 2010)

Nous avons donc défini les aires d'étude emboîtées pour différentes thématiques de façon à correspondre aux unités écologiques fonctionnelles (au sens de Tamisier, 1981) :

■ **Le site d'implantation des éoliennes** proprement dit est le périmètre de travail restreint dans lequel les machines sont susceptibles d'être implantées selon la résultante d'une analyse multicritères intégrant les problématiques liées à la biodiversité et aux connexions biologiques, mais également tous les autres paramètres environnementaux, sociaux et techniques. Le site d'implantation fait l'objet d'expertises écologiques approfondies portant sur tous les compartiments biologiques : faune, flore, habitats, connexions biologiques,...

■ **L'aire d'étude proche** correspond au **site d'implantation des éoliennes augmenté d'un rayon de 1000 m**. Les relevés ont porté dans ces aires principalement sur la flore, les habitats naturels, les espèces patrimoniales et protégées ainsi que les espaces potentiellement sensibles au projet et au chantier.

■ **L'aire d'étude intermédiaire**, sur laquelle la majorité des prospections a été menée, a été définie selon la carte suivante correspondant au site d'implantation proprement dit du parc éolien plus un rayon d'environ 6 kilomètres. Les relevés ont porté dans cette aire principalement sur la faune (Chiroptères et Oiseaux) et ses déplacements, sur les espèces patrimoniales et protégées ainsi que les espaces potentiellement sensibles au projet, au chantier et aux zones d'accès des engins, et enfin sur les connexions écologiques à l'échelle locale.

■ **L'aire d'étude éloignée** a délibérément été définie à 20 km autour du site d'implantation. Ce périmètre est notamment plus important que celui préconisé dans le guide de l'étude d'impact. Les relevés ont porté dans cette aire éloignée principalement sur la faune et ses déplacements, sur les voies locales et migratoires de déplacement de l'avifaune, sur quelques espèces patrimoniales et protégées ciblées, ainsi que sur les connexions écologiques à l'échelle locale.

■ Enfin, **l'aire d'étude de l'évaluation environnementale** des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000 a quant à elle porté sur le même périmètre éloigné de 20 km (périmètre Natura 2000) avec, très ponctuellement, des extensions possibles jusqu'à 50 km (périmètre d'étude très éloigné) pour des espèces particulièrement sensibles, mobiles ou à très vastes domaines vitaux.

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

Cf. Figure 72, Carte 163 & Carte 164

13.3.2. Limites temporelles de l'étude

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique complet du printemps 2013 à l'été 2016.

Pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré une saison de nidification complète (2014-2015), ainsi que des observations partielles avant et après cette période (2013 et 2016), deux saisons d'hivernage (2014-2015 et 2015-2016) ainsi que, partiellement, deux migrations pré-nuptiales et post-nuptiales (2014, 2015 et 2016).

Par ailleurs, dans le cadre du projet éolien initial sur les mêmes communes (dénommé parc éolien du Seuil de Bapaume), une expertise écologique avait été menée sur les mêmes périmètres d'étude emboîtés en 2006-2007. Ces données¹ ont également été intégrées, notamment à titre de comparaison des peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

Enfin, des données de la période 1976-2016, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également intégrées et ont ainsi permis de compléter la vision pluriannuelle sur le secteur.

Principalement, pour les espèces d'Oiseaux pour lesquelles les enjeux sont les plus forts, des données de prospections antérieures ont été intégrées.

Les espèces à enjeux forts sont les espèces qui, à la fois, présentent un statut de menace élevé et un risque de perturbation ou de mortalité important vis-à-vis d'un projet éolien.

1- *Projet de parc éolien du Seuil de Bapaume, Diagnostic écologique des milieux naturels. RAEVEL P., CODRON A., HUCHIN F. & ELLEBOODE C., GREET Ingénierie, 2008, 181 p. + annexes*

Cf. Figure 73

13.3.3. Limites de l'étude de la flore et de la végétation

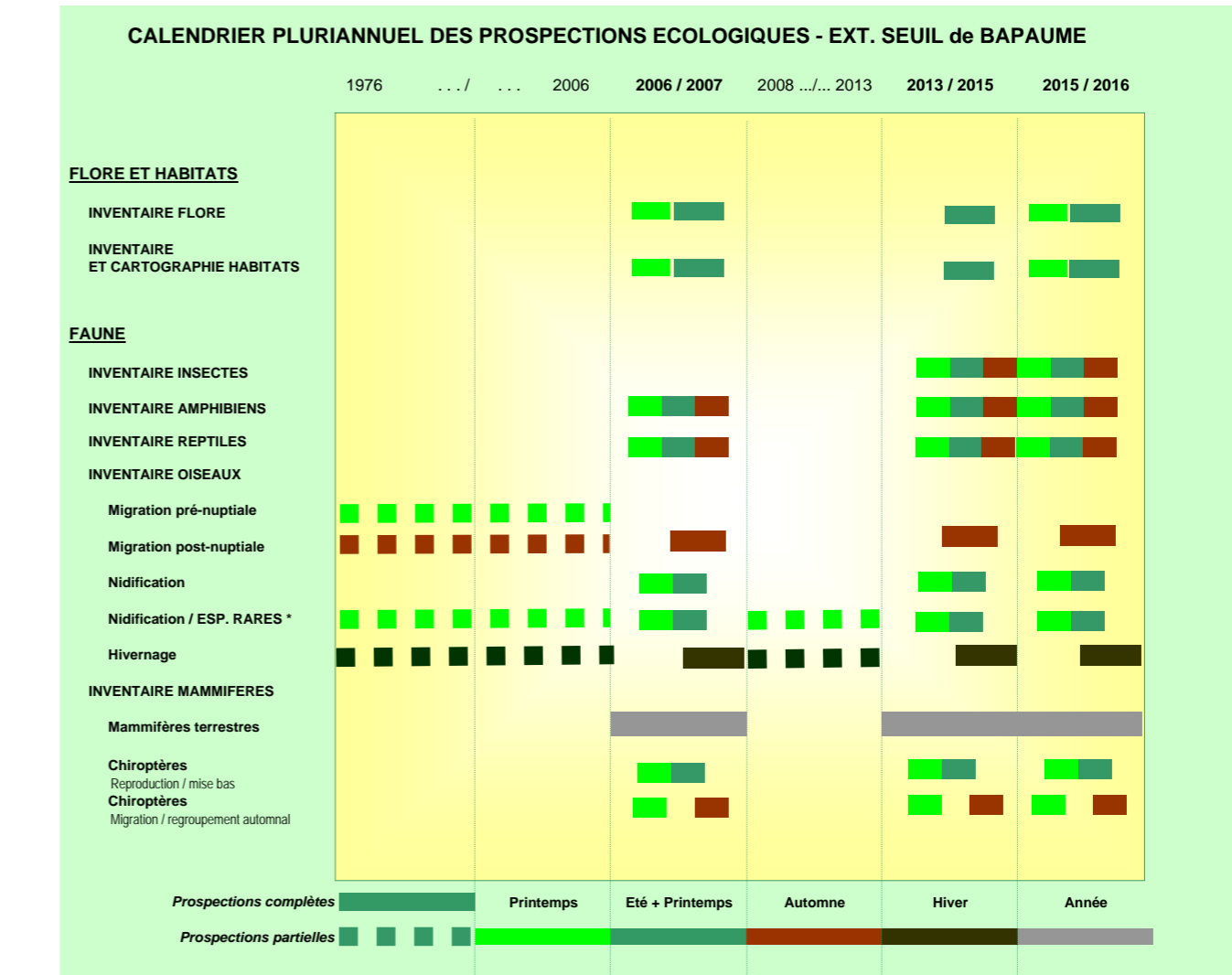
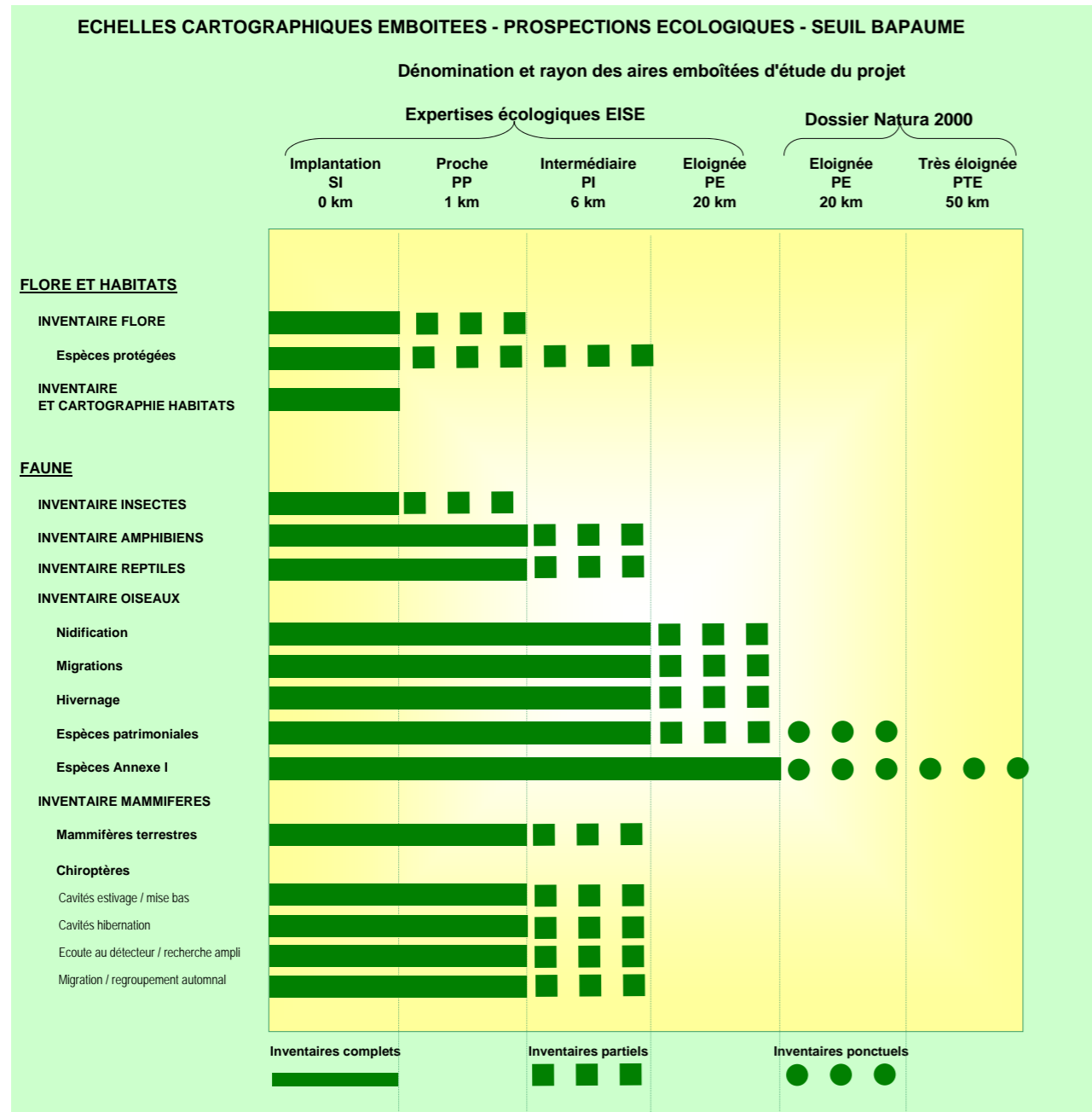
Les investigations réalisées en vue d'évaluer le patrimoine végétal de la zone d'étude ainsi que de ses dépendances biologiques immédiates ont pris principalement place au printemps et en été 2013/2014 et 2015/2016 ainsi que, plus ponctuellement, antérieurement et postérieurement à cette période.

Cette période d'étude a permis l'observation de la plupart des espèces végétales présentes sur le site. Toutefois, il est probable que quelques espèces discrètes ou furtives (sans présence continue dans les milieux) aient pu échapper aux prospections.

Les observations floristiques ayant pu prendre place au cours de la totalité de la saison végétative, les listes d'espèces présentées ci-après dans le corps de l'étude, ainsi que par voie de conséquence les analyses et évaluations qui en découlent, peuvent donc être considérées comme correctes et fiables.

Plusieurs passages à des époques différentes de l'année sont en effet nécessaires pour dresser un inventaire exhaustif de la végétation d'un site et pour saisir toutes les potentialités des milieux.

La période d'étude peut donc être considérée comme suffisante pour définir, dans les grandes lignes, la nature, la typologie et l'intérêt patrimonial des habitats naturels (végétations) et de la flore concernés par le projet éolien.



* Espèces rares et localisées : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), Busard cendré (*Circus pygargus*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et Rôle des genêts (*Crex crex*).

Figure 72 : Echelles cartographiques des prospections écologiques du projet d'Extension de Seuil de Bapaume

Figure 73 : Calendrier pluriannuel de prospections écologiques du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume

13.3.4. Méthodes d'étude de la flore et de la végétation

En raison des enjeux limités (cultures industrielles en majorité, milieu peu sensible -- projet éolien, aménagement peu impactant) dans le cadre de ce diagnostic écologique, l'étude de la végétation n'a pas été effectuée à partir de l'analyse phytosociologique classique, qui vise à mettre en évidence les associations de plantes en liaison avec les facteurs biotiques et abiotiques du milieu. La démarche générale qui a été adoptée ici est résumée par les schémas présentés ci-dessous. Pour chaque type rencontré de milieux, on a décrit l'architecture générale de la végétation, les taxons structurants (plantes dominantes donnant la physionomie de la végétation), les autres taxons indicateurs, la diagnose écologique globale, ...

L'inventaire des habitats a porté principalement sur le périmètre proche d'étude et, de manière secondaire, sur le périmètre éloigné. La cartographie des habitats a, quant à elle, porté uniquement sur le périmètre proche.

Compte tenu du caractère très ponctuel et immobile des végétaux, la recherche des plantes remarquables et protégées se fait dans un rayon proche de l'implantation projetée des éoliennes.

Les chemins d'accès possibles pour les engins de chantier sont également privilégiés. Cf. Carte 165

En revanche, la cartographie des habitats naturels se fait sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Cf. Carte 166

Le champ d'investigation systématique a été limité aux Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et aux Spermatophytes (Phanérogames).

Pour l'étude des habitats naturels, le diagnostic phytosociologique a suivi la démarche scientifique mise au point et perfectionnée par le Conservatoire botanique national de Bailleul. Cf. Figure 74

Les différents habitats naturels rencontrés au cours des prospections font l'objet d'un descriptif sommaire. Ils ont été regroupés en complexes de végétations et représentent assez fidèlement les diverses situations observées sur le terrain.

La nomenclature utilisée est celle établie par LAMBINON & al. (2004) dans la Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines.

Les coefficients de rareté régionale sont empruntés à TOUSSAINT (Coord.) (2011¹).

Les degrés de menace sont empruntés à la liste rouge des plantes vasculaires du Nord - Pas-de-Calais (HENDOUX et al., 2001 & TOUSSAINT & al., 2011).

Les degrés de menace nationaux sont empruntés à la liste rouge de la flore vasculaire (UICN, FCBN & MNHN, 2012²).

Pour les habitats naturels, la nomenclature utilisée relève de CORINE Biotopes et les coefficients de rareté régionale sont empruntés à DUHAMEL & CATTEAU (2010³).

La typologie de la végétation a, quant à elle, relevé de la méthodologie illustrée dans le schéma ci-après. Cf. Figure 75

Pour la flore, enfin, le diagnostic s'est rapproché de la démarche scientifique mise au point et perfectionnée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL). Cf. Figure 76

1- TOUSSAINT, B. (coord.), 2011. – Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-62.

2- UICN, FCBN & MNHN, 2012. Flore vasculaire de France métropolitaine. Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. <http://www.fcbn.fr/consultation-livre-rouge>

3-DUHAMEL, F. & CATTEAU, E., 2010. - Inventaire des végétations de la région Nord - Pas de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Evaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord – Pas-de-Calais, du Conseil régional Nord – Pas-de-Calais, du Conseil général du Nord, du Conseil général du Pas-de-Calais et de la Ville de Bailleul. Bull. Soc. Bot. N. Fr., 63(1) : 1-83. Bailleul.

13.3.5. Limites de l'étude de la faune

13.3.5.4.1. Les Invertébrés

Les Invertébrés (Insectes et groupes apparentés), nécessitant une méthodologie très particulière et totalement incompatible avec le cadre de cette mission, n'ont pas été relevés.

Les Invertébrés, notamment les Insectes, ne sont, par ailleurs, pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010).

Toutefois, les éoliennes peuvent ponctuellement et localement constituer une source de mortalité importante pour les insectes volants (EGGLESTON, n.d.). Mais les incidences de telles mortalités sur les populations d'Insectes sont considérées comme mineures, notamment du fait de la forte capacité de se reproduire (stratégie r) qui permet de compenser largement les pertes dues aux collisions (ANONYME, 2001).

Compte-tenu de leur faible sensibilité à un projet éolien, les Insectes ne doivent faire l'objet d'investigations dédiées que lorsque l'habitat d'une espèce protégée est susceptible d'être localisé sur la zone de chantier.

Les familles potentiellement concernées sont principalement les Odonates, les Lépidoptères, les Orthoptères et les Coléoptères saproxyliques (MEEDDM, 2010).

Nous avons donc cherché à mettre en évidence la présence d'espèces d'Invertébrés, soit protégées par la loi française, soit inscrites aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

13.3.5.4.2. Les Vertébrés

Seuls les Vertébrés ont fait l'objet d'une recherche systématique.

Compte tenu des faibles risques d'impact pour les Mammifères (en dehors des Chiroptères), les investigations peuvent se limiter à quelques visites ciblées sur les espèces à enjeux (MEEDDM, 2010).

Par ailleurs, l'analyse fine de la mammalofaune est soit trop lourde (piégeage), soit nécessite un protocole très particulier de recensement (observation nocturne et piégeage) incompatible avec le cadre de cette étude. De plus, l'échelle de travail mammalogique n'est que peu compatible avec la problématique soulevée par cet aménagement et le peuplement de Mammifères trop peu diversifié pour répondre efficacement aux exigences de l'étude. En revanche, les Chiroptères (chauves-souris) ont fait l'objet de séances de recherche nocturne particulière avec l'aide d'un détecteur à ultrasons et d'amplificateur de lumière, notamment du fait de leur statut de menace et de leur sensibilité potentielle aux projets éoliens.

Pour ce qui est de la batrachofaune (Amphibiens) et l'herpétofaune (Reptiles), le site d'implantation ne contient pas de milieu susceptible d'accueillir de riches communautés d'Amphibiens et de Reptiles. Ces deux Classes animales ont donc été étudiées principalement dans le cadre des inventaires des autres groupes.

Par conséquent, pour les raisons évoquées ci-dessus et pour des raisons de commodité, la majorité des relevés et de l'analyse visant à hiérarchiser les secteurs a été réalisée à partir de la Classe des Oiseaux et de l'Ordre des Chiroptères.

Cela est justifié par les éléments suivants :

- sensibilité intrinsèque de la Classe des Oiseaux et de l'Ordre des Chiroptères aux projets éoliens ;
- connaissance préalable des cortèges ;
- possibilité, rapidité et facilité de collecte de données standardisées ;
- échelle spatiale d'utilisation du milieu compatible avec la problématique du projet d'aménagement ;
- existence d'un référentiel de bioévaluation à l'échelle régionale,...

Le choix des Oiseaux et des Chiroptères comme bioindicateurs principaux est toutefois justifié par le fait qu'ils intègrent les différents maillons des systèmes naturels, aussi bien en amont (milieu, habitat, ...) qu'en aval (prédateurs, proies, ...) et sont donc de bons indicateurs des écosystèmes (BLONDEL, FERRY et FROCHOT, 1973 ; BLONDEL, 1975 ; BLONDEL, 1980 ; WIENS & ROTENBERRY, 1981 ; O'CONNOR, 1981 ; ANDERSON, 1981 ; VERNER, 1981 ; FULLER & LANGSLOW, 1986 ; RAEVEL, 1986 ; WIENS, 1989 ; HUSTINGS & al., 1989 ; PERRINS, LEBRETON & HIRONS, 1991 ; BIBBY, 1992 ; 2002 ; PRIMACK, 1993 ; FURNESS & GREENWOOD, 1993 ; MARTIN & FINCH, 1995 ; HÖTKER & al., 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; GIBBONS & GREGORY, 2006 ; SUTHERLAND, 2006 ; BARCLAY & al. 2008 ; MEEDDM, 2010 ; etc.).

Il est par ailleurs largement admis que les Oiseaux et les Chiroptères constituent, dans l'état actuel des connaissances, les deux groupes présentant le plus de risques d'effets négatifs de la part d'un projet éolien tant en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2003 ; 2005 ; 2013 ; EUROBATS, 2008 ; 2012 ; 2015) qu'en France (Ministère de l'environnement, 2001 ; 2004 ; 2010 ; LPO, 2004 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004, HÖTKER & al., 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ;



Carte 165 : Exemple du rayon de recherche des plantes remarquables et protégées

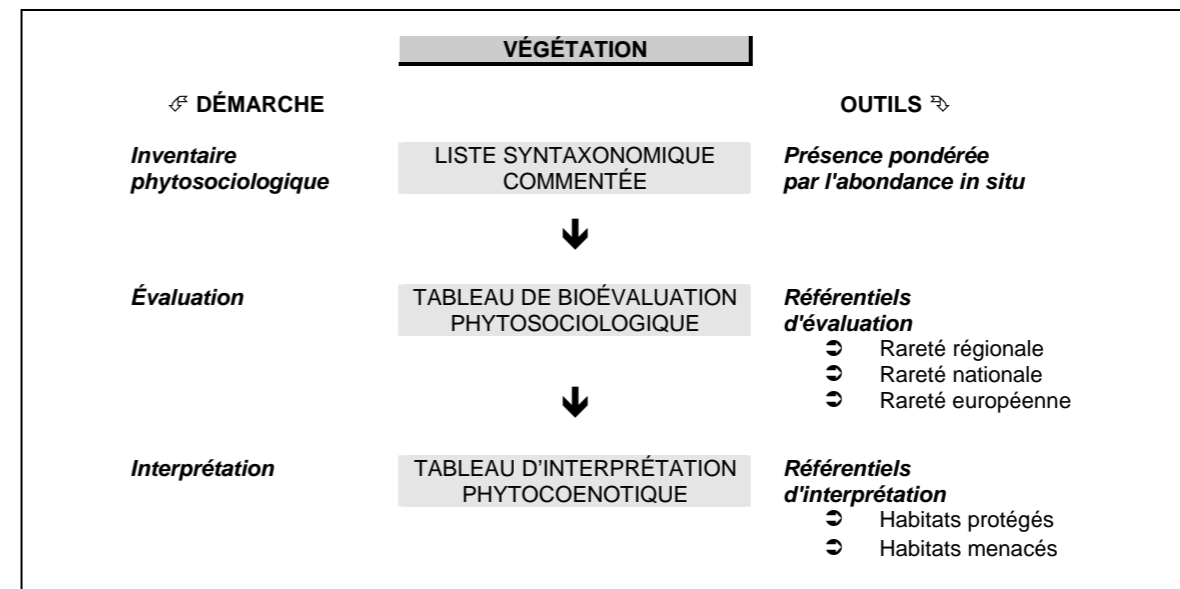
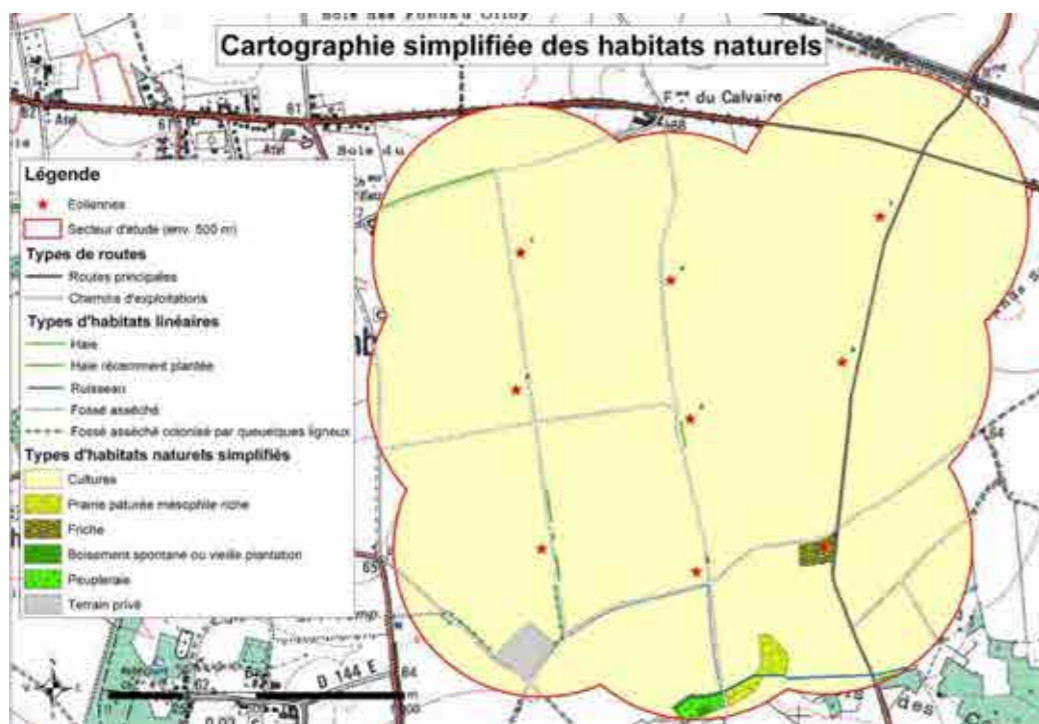


Figure 74 : Démarche du diagnostic des habitats naturels d'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)



Carte 166 : Exemple de cartographie des habitats naturels

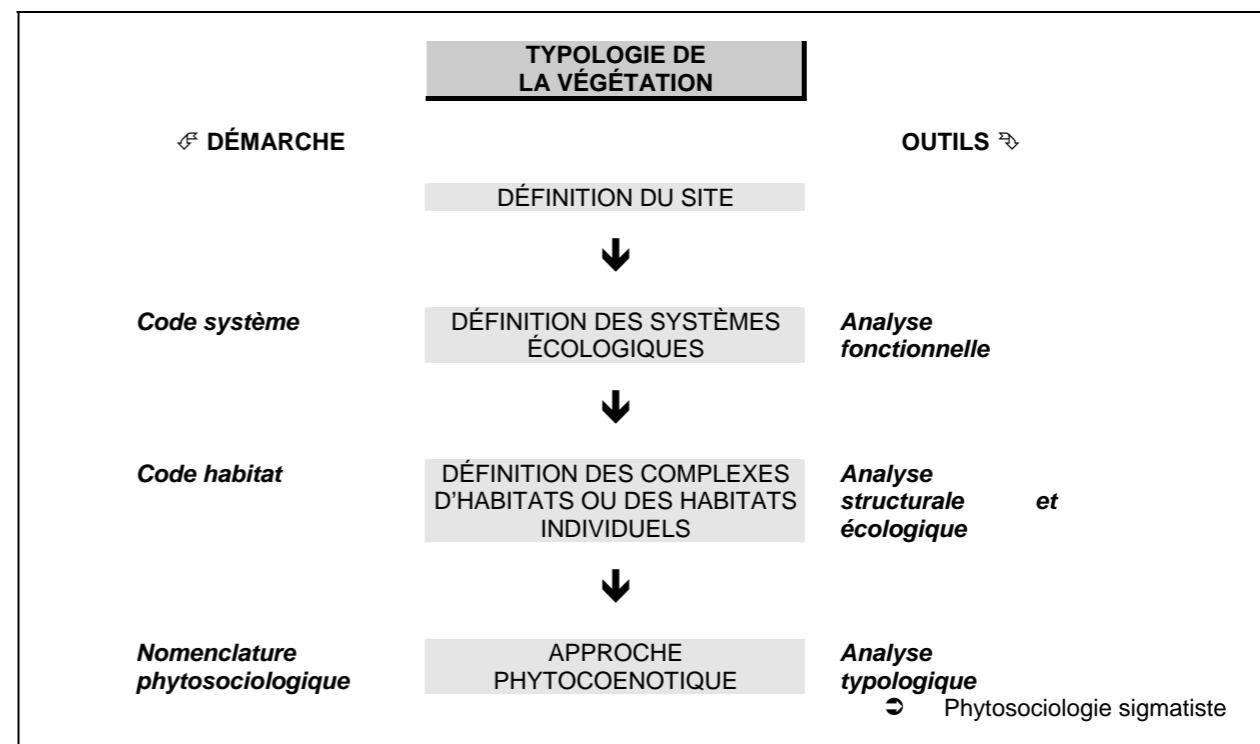


Figure 75 : Démarche du diagnostic de la typologie de la végétation d'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)

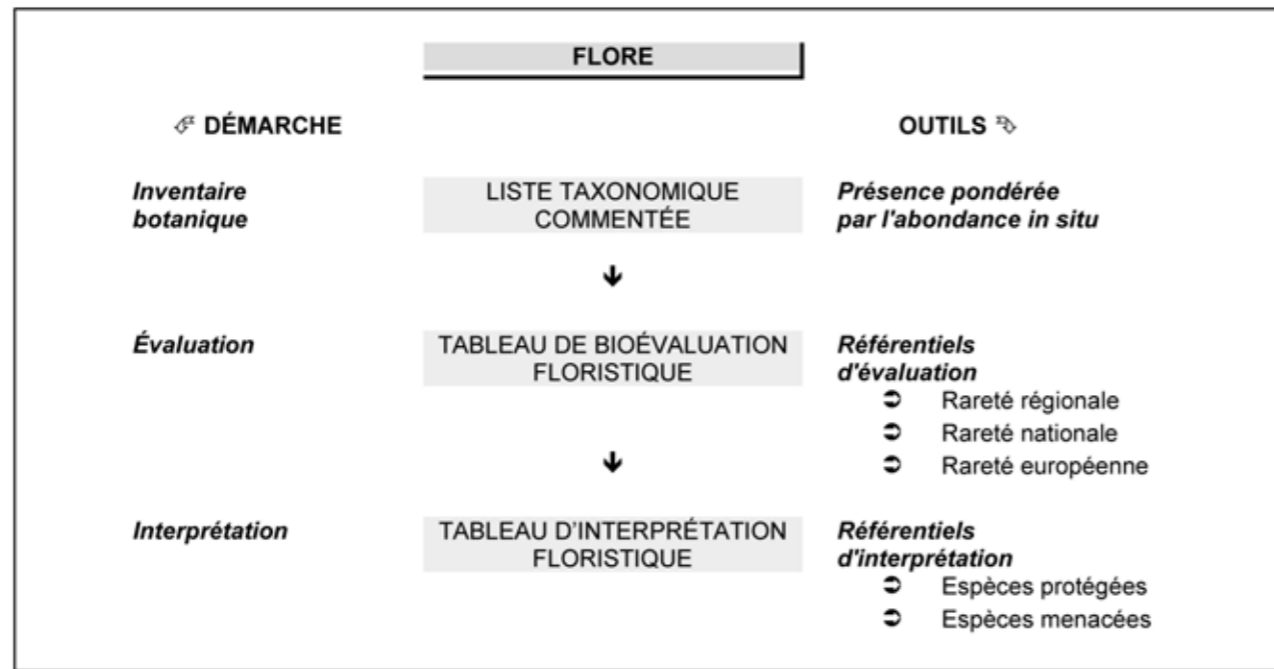


Figure 76 : Démarche du diagnostic de la flore d'après la démarche adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm.pers.)

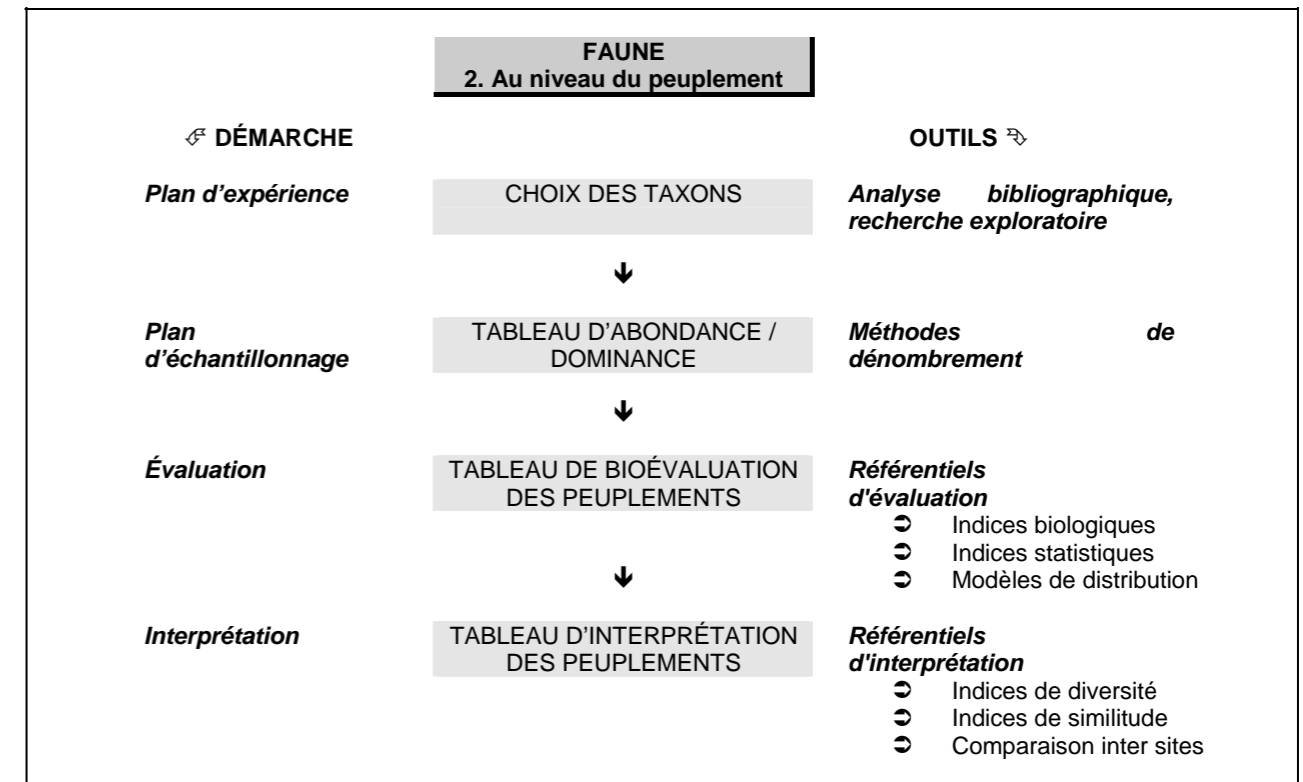
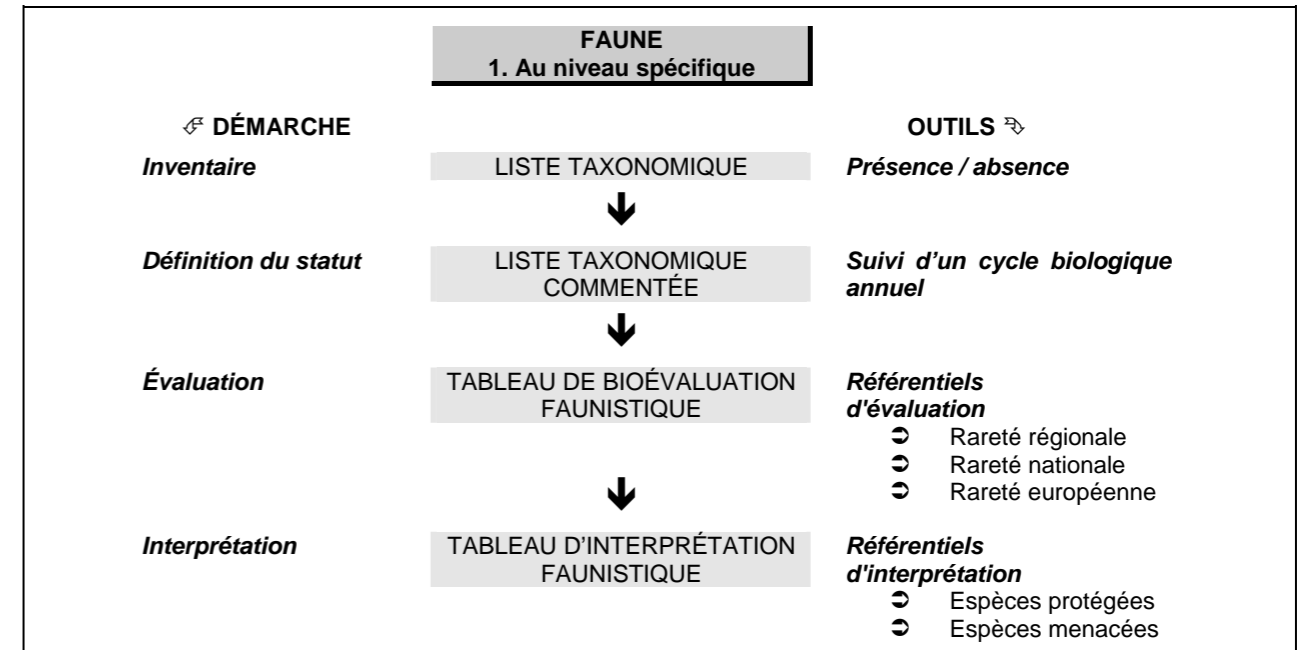


Figure 77 : Double démarche du diagnostic de la faune adoptée par O2 Environnement (P. Ravel, 1993)

GIBBONS & GREGORY, 2006 ; KUVLESKY & al., 2006 ; ZUCCO & al., 2006 ; SUTHERLAND, 2006 ; SFPEM, 2006 ; BARCLAY & al. 2008 ; SOVACOOOL, 2009 ; MASDEN & al., 2009, 2010, 2015, 2016 ; MEEDDM, 2010 ; HEICHHORN, JOHST & SEPPELT, 2012 ; PETERSEN, 2015 ; FEE, 2015 ; SCHÜSTER, BULLING KÖPPEL, 2015 ; FURNESS, 2015 ; FURNESS & al., 2016 ; ARNETT & MAY, 2016 ; BESTON & al., 2016 ; GOODALE & STENHOUSE, 2016 ; HEIN & SCHIRMACHER, 2016 ; HUSO & al., 2016 ; HUTCHINS, PAAR & SCHROEDER, 2016 ; HUTCHINS & LEOPOLD, 2016 ; LEOPOLD & HUTCHINS, 2016 ; JOHNSON & al. 2016 ; KATZNER & al., 2016).

13.3.6. Méthodes d'étude de la faune

13.3.6.1. Approche globale des groupes animaux

Pour tous les groupes d'animaux, la méthode de prospection et de rendu cartographique est inspirée de la méthode additionnelle sur quadrat (POUGH, 1950).

Cette technique est principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également, dans une certaine mesure, pour la période d'hivernage (quand les oiseaux sont un tant soit peu cantonnés).

Les cartes présentées dans ce dossier synthétisent donc l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés et, ni des densités absolues, ni des barycentres de territoire.

La pression d'échantillonnage est globalement homogène dans le périmètre d'étude proche ; en revanche, dans le périmètre d'étude éloigné, la pression d'observation est globalement décroissante de manière radiale par rapport au centre du projet éolien (ce qui explique que quelques cartes de distribution sont apparemment plus denses dans le périmètre proche).

Le périmètre d'étude éloigné est prospecté en revanche de façon homogène au moment des investigations visant à mettre en évidence les déplacements locaux ou migratoires.

13.3.6.2. Bioévaluation de l'intérêt patrimonial

Le diagnostic faunistique global s'est inspiré de la double démarche scientifique mise au point et perfectionnée par O2 Environnement : au niveau des espèces et au niveau des peuplements. Les organigrammes page précédente synthétisent cette démarche globale. Cf. Figure 77

13.3.6.3. Méthodes d'inventaires systématiques

13.3.6.3.1. Invertébrés, Insectes

Odonates

Les Libellules (Odonates) ont été recherchées dans les habitats favorables du périmètre d'étude, aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs. Deux techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe et la capture au filet - fauchoir.

Dans la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place.

La systématique est reprise de J. van Tol (Muséum national d'Histoire naturelle des Pays-Bas, odonata.info) et la nomenclature utilisée est tirée de Dijkstra & Lewington (2007).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Coenagrionidae

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Gomphidae

Gomphus à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*)

Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)

Ophiogomphe serpent (Ophiogomphe cecilia)

Corduliidae

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Libellulidae

Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhina pectoralis*)

Leucorrhine à large queue (*Leucorrhina caudalis*)

Lépidoptères diurnes et Sphingidés

Les Papillons diurnes (*Lépidoptères Rhopalocères*) et quelques espèces de Papillons nocturnes (*Lépidoptères Hétérocères*), notamment les Sphingidés, ont été recherchés dans les habitats favorables du périmètre d'étude, aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi pour les Rhopalocères), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs.

Deux techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe et la capture au filet - fauchoir.

Dans la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place. Pour les Sphingidés et quelques Rhopalocères, la recherche a porté également sur les larves (chenilles) dans la végétation.

La nomenclature utilisée pour les Lépidoptères Rhopalocères est tirée de Leraut (1997) et Lafranchis (2000). Les noms français des Hétérocères sont repris de Robineau (2007).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Lasiocampidae – Lasiocampinae

Eriogaster catax (L.)

Sphingidae – Macroglossinae

Proserpinus proserpina (Pall.)

Lycaenidae – Lycaeninae

Lycaena dispar (Hw.)

Lycaenidae – Polyommatae

Phengaris alcon alcon (D. & S.)

Phengaris arion (L.)

Phengaris teleius (Brgrstr.)

Nymphalidae – Satyrinae

Lopinga achine (Scop.)

Nymphalidae – Melitaeinae

Euphydryas aurinia (Rott.)

Noctuidae – Noctuinae

Gortyna borelii (Pierret)

Orthoptères

Les Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons) ont été recherchés dans les habitats favorables du périmètre d'étude (pierriers, pelouses rases et dalles), aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs.

Trois techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe, l'écoute des stridulations (chants) et la capture au filet - fauchoir.

Dans la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place.

La nomenclature utilisée pour les Orthoptères est tirée de Defaut (1999, 2001) et ASCETE (2005).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

Il n'y a pas d'espèce protégée d'Orthoptères dans la région des Hauts-de-France.

Coléoptères

Un inventaire complet des Coléoptères n'a pas été entrepris au cours de cette étude car ce groupe est le plus diversifié de la Classe des Insectes et du règne animal entier.

Toutefois, en raison de leur valeur patrimoniale et de leur protection, les Coléoptères saproxyliques ont été recherchés, notamment le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (annexe II Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992), ainsi que le Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) et le Pique prune (*Osmoderma eremita*), tous deux protégés par la loi française (AM d'avril 2007 ; annexe II de la DH).

Les Coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités et, plus généralement, au bois mort. Les souches et troncs morts ont été observés afin de détecter l'éventuelle présence d'Insectes : observation d'adultes en vol, sur la végétation ou au sol, recherche de galeries larvaires, examen du terreau, recherche de restes d'imagos morts (élytres, mandibules,...).

La nomenclature utilisée est reprise de Good & Speight (1996).

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Dytiscidae

Graphoderes bilineatus

Lucanidae

Lucanus cervus (non protégée, Annexe II et IV de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992)

Cetoniidae

Osmoderma eremita

Cerambycidae

Cerambyx cerdo

13.3.6.3.2. Amphibiens

Les techniques recommandées par GENT & GIBSON (1998), HALLIDAY (2006) et DODD (2009) ont été appliquées.

Les Amphibiens ont été recensés de manière systématique de jour et de nuit dans tous les milieux favorables (prairies herbacées, feuilles mortes, branches mortes, troncs, points et cours d'eau, fossés, lisières, ornières, etc.) de la zone d'étude et des environs proches.

13.3.6.3.3. Reptiles

Les techniques recommandées par BLOMBERG et SHINE (2006) ont été appliquées.

Les Reptiles ont été cherchés de jour dans les milieux favorables, principalement les lisières forestières, les haies et les talus.

13.3.6.3.4. Oiseaux

Inventaire des espèces d'Oiseaux présentes

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (ANDRÉ, 2004) et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDD & ADEME, 2005 ; MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par BIRDLIFE INTERNATIONAL (LANGSTON & PULLAM, 2003) et l'EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE.

Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

Les Oiseaux ont fait l'objet de séances d'observations visuelles et auditives. Les axes de déplacements des Oiseaux ont été relevés, en période migratoire et pendant les déplacements à caractère local. Pour quantifier et localiser les cantons des Oiseaux nicheurs nous avons utilisé la méthode additionnelle sur plan quadrillé (POUGH, 1950).

La nomenclature utilisée est reprise de la Commission de l'Avifaune française (CAF) et de la liste LPO des Oiseaux de France (2007). Des compléments sont éventuellement recherchés dans Avibase (<http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp>).

Définition du statut biologique local

Pour chaque contact, nous avons cherché à déterminer comment le ou les individus utilisaient la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le statut biologique sur la zone d'étude. Par exemple, pour justifier la nidification d'une espèce, il est fréquent d'observer, en début de saison, le transport de matériaux servant au nid et, en fin de saison, le transport de proies et/ou nourrissage des jeunes. Par ailleurs, le contact d'un mâle chanteur indique souvent la défense d'un territoire de reproduction (hormis en début de saison où cela peut correspondre à un objectif d'attraction des femelles). Lors des inventaires, l'activité du ou des individus contactés peuvent donc donner un renseignement sur son statut sur zone. Les prospections (et éventuelles analyses ultérieures), permettent de qualifier des espèces :

■ **En nidification** : cf. comportements cités ci-dessus + observations de parade ou de nid + défense d'un territoire contre un individu d'une même espèce ou d'une espèce différente (interaction intra ou interspécifiques), etc. Il peut s'agir d'espèces sédentaires ou estivantes.

■ **En recherche alimentaire** : espèce observée en train de se nourrir sur les parcelles de la zone d'étude (un individu ou groupe d'individus) ou en affût pour chasser ;

■ **En halte migratoire** : ce statut est souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne), avec pour certaines espèces une activité de chant et pour d'autres une discrétion bien caractéristique. Par ailleurs, en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. En effet, il est difficile de distinguer un individu qui chante en halte migratoire d'un individu qui chante pour la défense de territoire (exemple : le Bruant proyer, certaines fauvettes...). La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet de limiter ce biais et de définir quelles espèces étaient uniquement présentes en halte migratoire et

lesquelles étaient présentes en nidification.

■ **En simple transit** : observation d'un ou plusieurs individus transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.

■ **En transit migratoire** : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Si pour certaines espèces cela peut être assez simple à définir (exemple : la Bondrée apivore migre souvent en groupe à une hauteur assez élevée avec un comportement bien caractéristique de « pompe » pour prendre des ascendances), pour d'autres cela est plus complexe (exemple : l'Épervier d'Europe ou le Busard cendré peuvent voler assez bas et de manière isolée lors de leur migration, ce qui se rapproche de leur comportement de chasse sur leur site de nidification). Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

Les espèces se caractérisent également par le statut phénologique annuel dans l'aire d'étude.

■ **Sédentaires** : espèces qui restent toute l'année sur le même territoire.

■ **Hivernants** : espèces qui, venues du nord de l'Europe, occupent les lieux durant la saison hivernale (arrivent à l'automne ou au début de l'hiver). C'est le cas par exemple, de nombreuses espèces d'oies et de canards et de quelques passereaux (grives).

■ **Estivants** : espèces qui arrivent surtout à partir d'avril ou mai pour nicher dans nos régions avant de prendre la direction de l'Afrique.

Pour la qualification du statut biologique sur la zone d'étude, nous prenons donc en considération ces différents paramètres, de même que les aires de répartition connues des espèces et les connaissances que l'on a sur leur biologie et leur écologie.

Définition du statut nicheur

Les critères de l'EOAC (TEIXEIRA, 1979 ; HUSTINGS & al, 1989 ; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997) ont été appliqués pour définir le statut nicheur des Oiseaux sur le site :

Indices et preuves de nidification (critères EOAC)

0. Présence sans indice de reproduction (simple observation pendant la période de reproduction, oiseaux estivants)

a. Nicheur possible

1. Observation de l'espèce dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction
2. Observation en une occasion du chant ou de parades dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction

b. Nicheur probable

3. Observation d'un couple dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction
4. Territoire présumé, en raison de l'observation de comportements territoriaux (combats, chant, ...) à plus d'une semaine d'intervalle et au même endroit
5. Parade nuptiale (couple)
6. Visite par l'oiseau d'un site de nid probable
7. Cris d'alarme des adultes ou autres comportements suggérant la présence d'un nid ou de jeunes

c. Nicheur certain

8. Transport de matériau, construction de nid, creusement de loge chez certains cavernicoles
9. Adulte tentant de détourner l'attention en simulant une blessure ou par une parade de diversion
10. Découverte d'un nid ou de coquilles récentes
11. Jeunes récemment envolés (nidicoles), poussins en duvet (nidifuges)
12. Adultes gagnant ou quittant un site de nid, dans ces circonstances indiquant qu'il est occupé
13. Adultes transportant de la nourriture pour les jeunes ou évacuant des fientes
14. Nid contenant des oeufs, adulte couvant
15. Nid contenant des jeunes ou jeunes au nid entendus

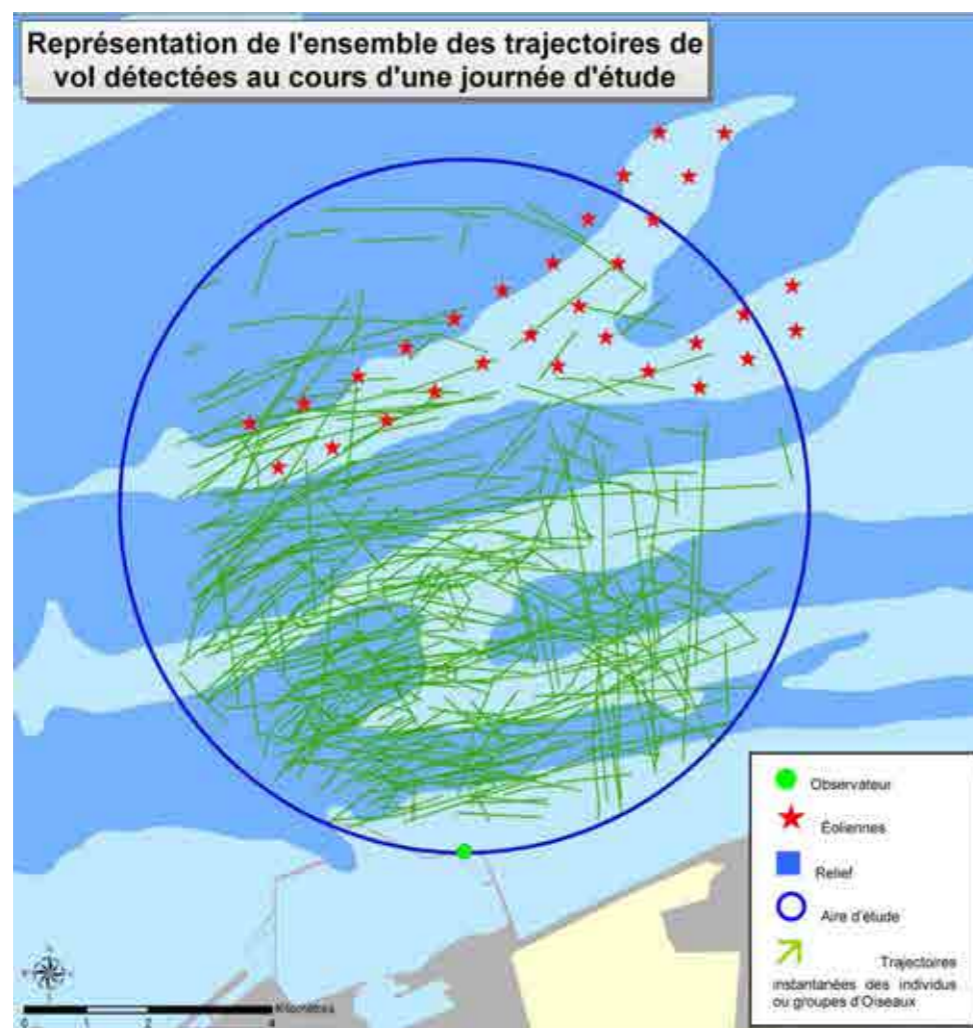


Figure 78 : Exemple de schématisation des trajectoires des Oiseaux en vol pour la synthèse saisonnière des déplacements locaux et migratoires

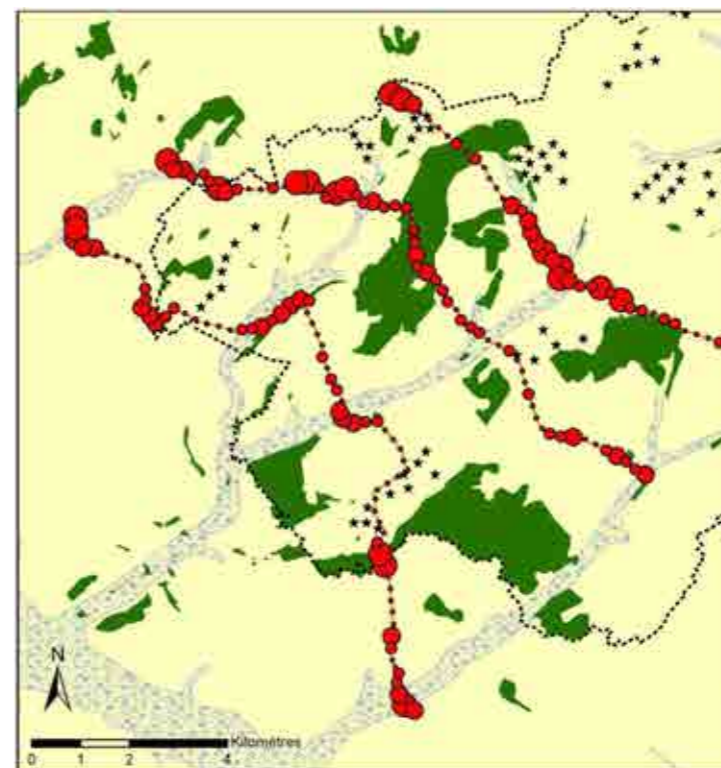


Figure 79 : Exemple de plan d'échantillonnage des Oiseaux

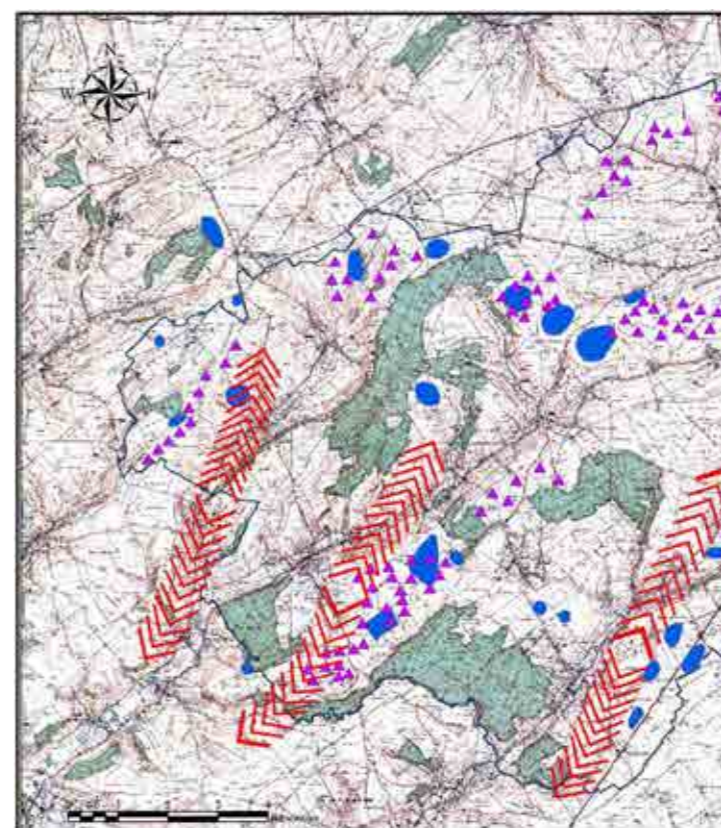


Figure 80 : Exemple de cartographie des zones de stationnement et des axes de déplacements identifiés, localisés et hiérarchisés

Analyse de l'occupation spatio-temporelle des habitats par les Oiseaux

Compte tenu de la nature du projet étudié (parc éolien), l'étude de la distribution des Oiseaux en vol apparaît importante.

Nous l'aborderons donc de plusieurs manières.

Un chapitre complet est consacré à la distribution spatio-temporelle des Oiseaux en fonction des milieux et des saisons. Cette analyse vise à mettre en évidence les niches écologiques utilisées par l'avifaune au cours des saisons.

Les cartes de distribution de l'avifaune au cours des saisons présentées dans cette étude synthétisent l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. Il s'agit de la méthode additionnelle sur quadrat, principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également pour la période internuptiale. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés mais ne correspondent pas, ni à des densités absolues, ni à des barycentres de territoire. Pour les Laro-Limicoles, la distribution proposée est une synthèse des positionnements 'médiants' (positions les plus utilisées au cours des périodes d'inventaire) des groupes car ces Oiseaux sont très mobiles.

Toutes les espèces contactées ne sont pas cartographiées. Nous n'avons pris en compte dans la représentation cartographique que les espèces considérées comme ayant des enjeux locaux de conservation forts, à savoir appartenant à l'une des catégories suivantes :

- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés de la région ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux hivernants de France ;
- espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- espèce connue (ou supposée comme telle) pour être sensible aux perturbations et aux risques de collision avec des parcs éoliens.

L'échelle des cartes est proportionnelle au fonctionnement écologique du groupe animal étudié.

Analyse de la distribution spatiale des Oiseaux en vol

Les mouvements locaux et migratoires ont été étudiés de manière à appréhender principalement les risques de collision directe (risque de mortalité) et, secondairement, les possibles effets de barrière écologique par fragmentation et perturbation des axes de déplacement.

Pour ce faire, les trajectoires individuelles des Oiseaux (seuls ou en groupe) ont été étudiées et cartographiées. *Cf. Figure 78*

Il faut ici signaler un premier biais de taille dans l'échantillonnage : les périodes nocturnes ne sont que peu couvertes et, proportionnellement, le peu de suivis réalisés ne permettent guère d'être exhaustif (écoute nocturne, enregistrement automatique nocturne, observation sur le disque lunaire...). Or, il s'avère que les mouvements nocturnes, principalement en période migratoire, représentent une majorité écrasante des déplacements (EASTWOOD, 1967 ; RAEVEL & al., ADEME PICARDIE, 2005 ; RAEVEL, obs. pers.).

Les axes de déplacements des oiseaux sont appréhendés en effectuant des transects aux périodes migratoires pré-nuptiale (de mars à mai) et post-nuptiale (d'août à novembre).

Une carte en exemple schématise un plan d'échantillonnage avec les résultats numériques globaux (taille des disques proportionnelle aux effectifs recensés).

Les déplacements à caractère local, principalement en période de reproduction et en hivernage, sont recensés de la même manière.

De cette façon, les zones de stationnement et les axes de déplacements sont identifiés, localisés, hiérarchisés et cartographiés. *Cf. Figure 80*

Cette méthode cartographique est empirique et repose sur une localisation visuelle des oiseaux et des groupes en vol. Il est certain que cette approche est imprécise et possède un certain nombre de limites méthodologiques (erreur d'appréciation des distances, erreur de parallaxe, ...).

Par empirisme et adaptation sur le terrain, la plupart de ces défauts peuvent être corrigés en démultipliant les points d'observation. Cette approche méthodologique permet toutefois de structurer l'analyse des risques et de globalement bien représenter la réalité, même avec une certaine marge d'erreur.

Analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol

Afin d'appréhender les risques de collision directe, une étude de la distribution altitudinale des oiseaux en vol a également été menée. Le but est de connaître la proportion des Oiseaux qui sont amenés à voler à une altitude correspondant à l'aire couverte par la rotation des pales des éoliennes.

Cf. Figure 81

Les hauteurs de vol des Oiseaux sont appréciées à l'œil nu (ou avec des jumelles et un télescope). L'observateur se cale sur des repères visuels existants (arbres, bâtiments agricoles, lignes électriques H.T., mât de mesure éolien, autres parcs éoliens proches, antennes et relais hertziens, etc.) ou utilise un télémètre.

Le projet final prévoit l'implantation de 5 éoliennes V117-3.3 MW (VESTAS) d'une puissance nominale de 3,3 MW. Les caractéristiques techniques de ces machines sont les suivantes : 106 m de hauteur de mât et 117 m de diamètre de pales, pour une hauteur totale en bout de pale de 164,5 m.

Les groupes ou individus montrant plusieurs directions de vol au cours de l'échantillonnage sont intégrés dans les rubriques statistiques correspondantes.

L'analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol est établie sur la base des inventaires de terrain menés au cours de toutes les phases du cycle biologique annuel (nidification, migrations, hivernage, estivage, ...).

Les données portent sur les éléments suivants :

■ Printemps :

- oiseaux en période de nidification (adultes et subadultes)
- oiseaux en migration pré-nuptiale active (adultes et immatures)
- oiseaux en dispersion (adultes)

■ Été :

- oiseaux en fin de période de nidification (adultes)
- oiseaux en migration post-nuptiale active précoce (adultes, immatures, juvéniles)
- oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
- oiseaux en estivage (immatures et adultes)

■ Automne :

- oiseaux en fin de période d'estivage (immatures et adultes)
- oiseaux en migration post-nuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
- oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)

■ Hiver :

- oiseaux en fin de migration post-nuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
- oiseaux en hivernage (adultes, immatures, juvéniles)
- oiseaux en déplacement lié aux conditions météorologiques (juvéniles, immatures et adultes)
- oiseaux en début de cantonnement de nidification (adultes)

Les relevés portent sur toute la période d'étude et sur tous les périmètres emboîtés d'étude. Une extrapolation est ensuite réalisée pour lisser les données sur l'ensemble du cycle biologique annuel.

Ici aussi, il convient de bien préciser les limites de la méthode : l'échantillonnage ne peut se faire que de jour (exceptionnellement la nuit, soit à l'amplificateur de lumière SWAROWSKI NC2, soit par temps de pleine lune). Une grande partie des mouvements d'Oiseaux se produisant de nuit, ils échappent ainsi aux observations.

Les bornes des classes d'altitude ont été définies de la manière suivante. La plage de rotation des pales prend place entre 47,5 m et 164,5 m, sur un diamètre de 117 m de rotor (pales de 58,5 m de longueur). Compte tenu des limites méthodologiques, la plage de risques prise en considération ici s'étale de XXX m à XXX m.

Cf. Figure 82 et Figure 83

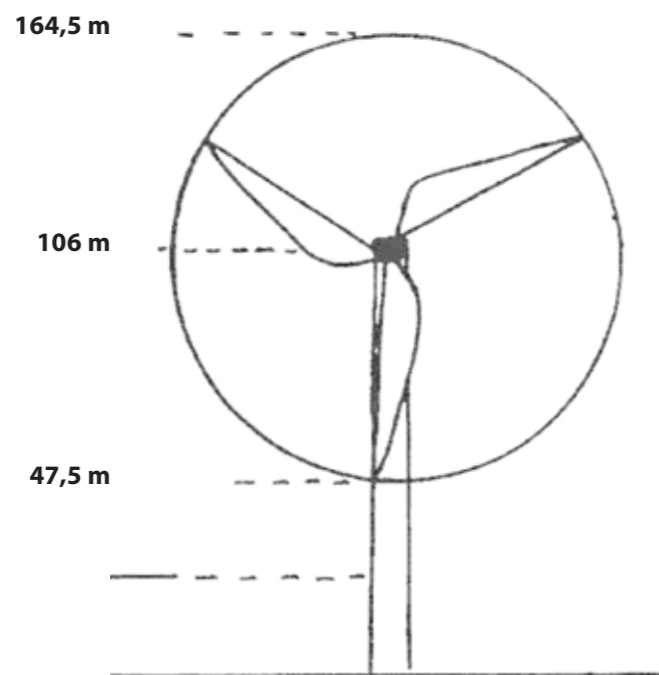


Figure 81 : Dimension des éoliennes projetées

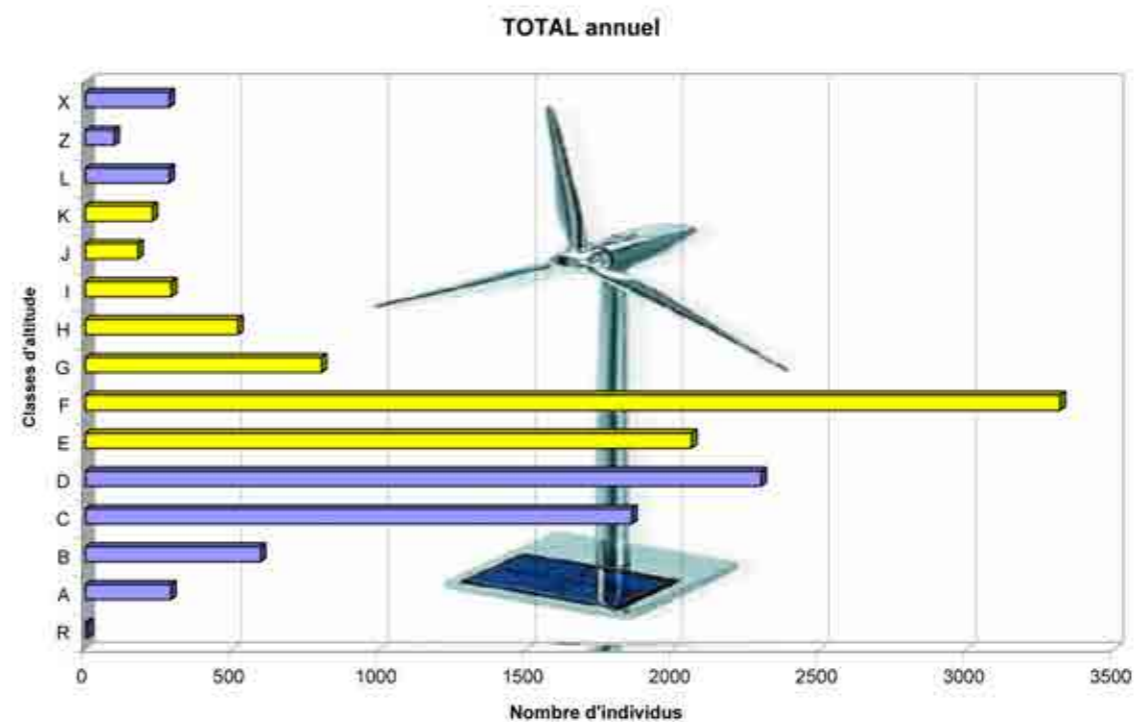


Figure 83 : Exemple de graphe synthétisant les données

Classe	Bornes	Remarques
R	/	Dans la végétation (migration rampante)
A	< 1 m	Ras du sol
B	< 10 m	Zone de rotation des pales = zone considérée à risque pour les déplacements d'Oiseaux
C	< 20 m	
D	< 30 m	
E	< 40 m	
F	< 50 m	
G	< 60 m	
H	< 75 m	
I	< 100 m	
J	< 125 m	
K	< 150 m	
L	> 150 m	
Z	> 500 m	Très haute altitude – Invisible à l'œil nu
X	Indéterminé	

Figure 82 : Bornes des classes altitudinales

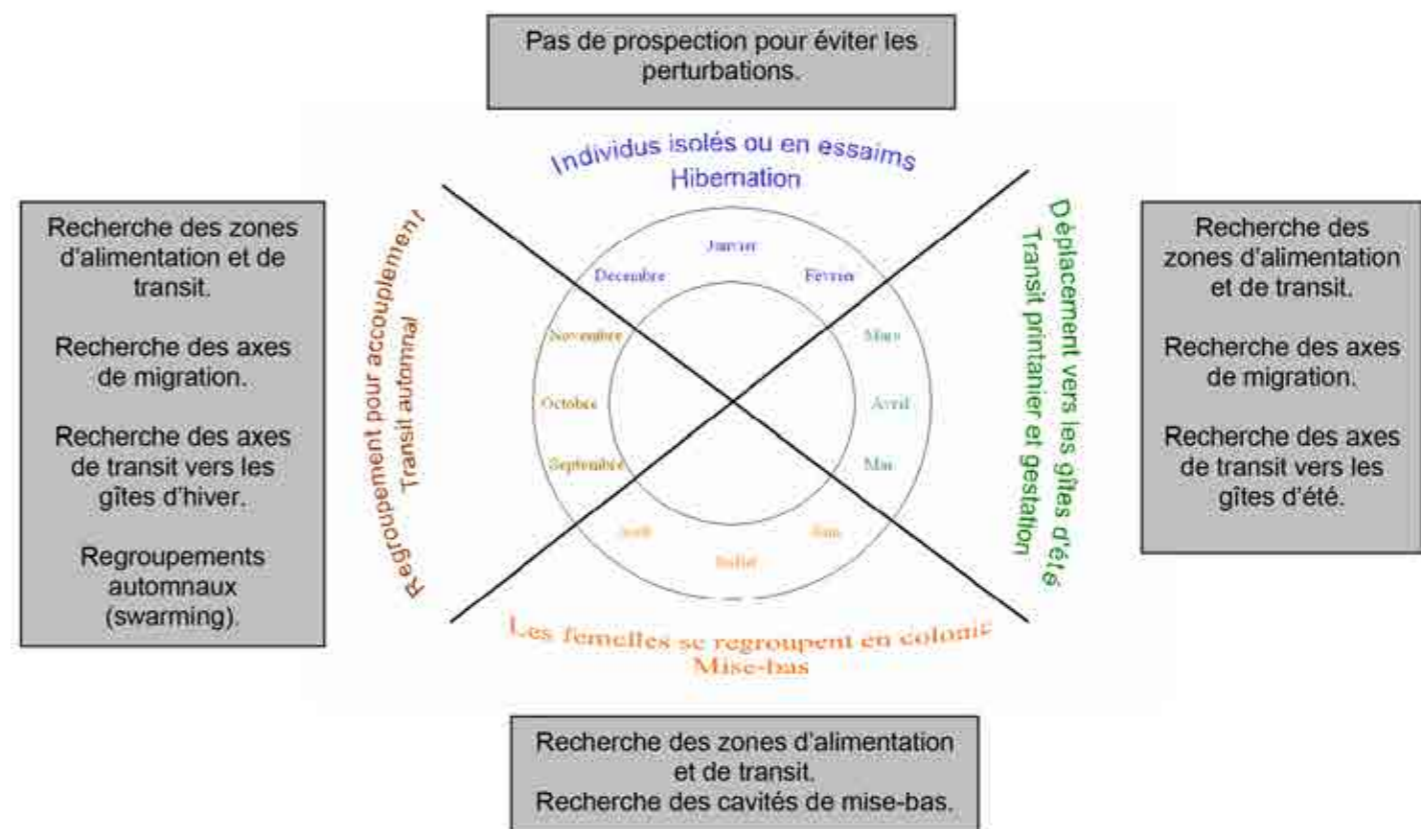
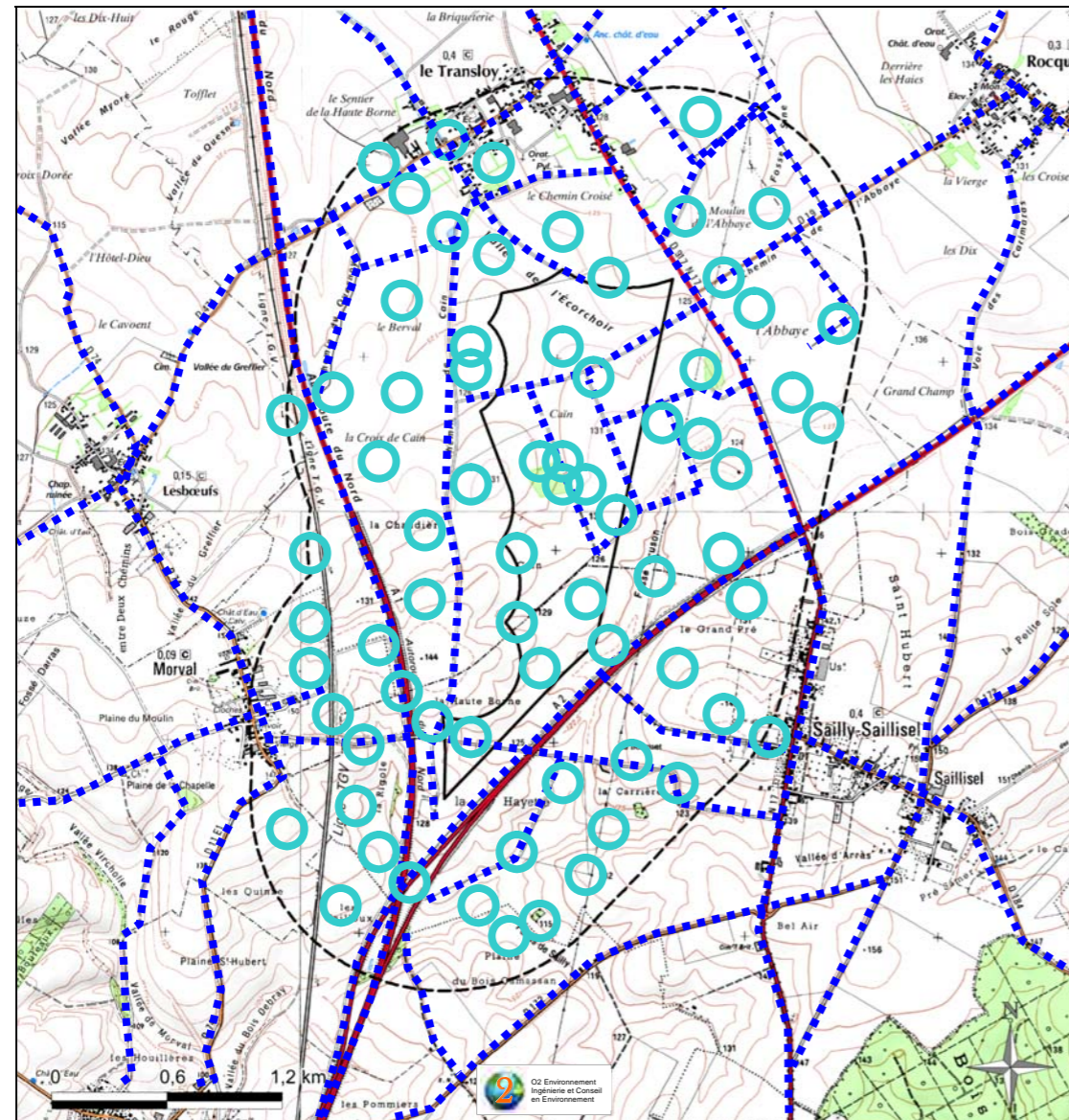




Figure 84 : Schématisation du cycle biologique annuel des Chiroptères et adaptation des périodes d'inventaire (Adapté d'après GOURMAND, 2009)



-  Principaux points fixes d'observation et d'écoute
-  Principaux transects mobiles (pédestre, à deux-roues et en véhicule)

Carte 167 : Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et proche

Cette approche méthodologique est empirique et sujette à des erreurs d'appréciation (problèmes de calibrage, d'appréciation des altitudes, manque ou absence de repères dans les paysages agricoles très ouverts, ...). Elle permet toutefois d'apprécier globalement le risque de collision théorique en fonction des habitudes de vol liées aux paramètres locaux (présence des masses végétales, topographie, réseau hydrographique et autres guides naturels, barrières artificielles préexistantes –lignes HT, routes, etc.-...).

Les risques de collisions avec les éoliennes sont toutefois très difficiles à estimer. Ils varient selon chaque site, chaque saison et chaque espèce, les conditions météorologiques et la configuration du parc. WINKELMAN (1992b) estime que 2,5% des oiseaux passant à la hauteur des rotors lorsque les éoliennes tournent sont susceptibles d'entrer en collision avec les machines. Selon d'autres auteurs (voir LANGSTON & PULLAN, 2002 pour une synthèse), ce pourcentage varie entre 1 et 5% du flux total.

Force est toutefois de constater, à la lueur des suivis écologiques réalisés, tant en France qu'ailleurs en Europe, voire aux États-Unis ou ailleurs dans le Monde, que ces probabilités de collisions ne se révèlent pas dans d'aussi fortes proportions.

En effet, les suivis de mortalité sur des projets éoliens montrent des taux de mortalité de l'ordre de quelques oiseaux à quelques dizaines d'oiseaux en moyenne sur les parcs localisés dans des situations normales (sans risque particulier).

Pression d'observation des Oiseaux dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche

Les inventaires ont pris place de manière quasi exhaustive dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche de manière à connaître l'occupation spatio-temporelle des habitats naturels du site de projet.

C'est en effet une donnée nécessaire à la définition de l'état initial, l'analyse des enjeux et des effets du projet et, enfin, au positionnement optimal des machines.

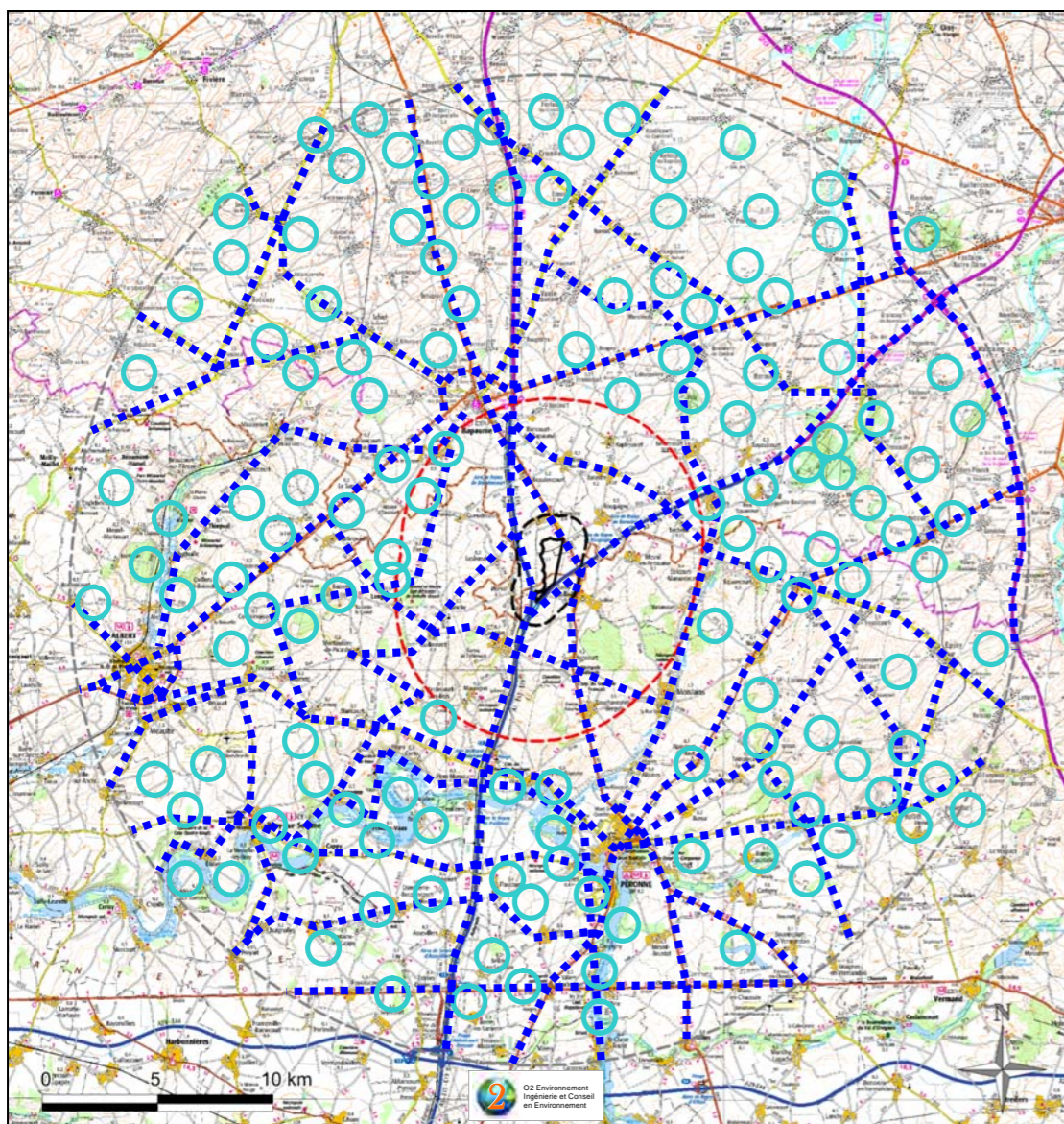
Cf. Carte 167



Pression d'observation des Oiseaux dans le périmètre d'étude intermédiaire et éloigné

Les inventaires ont pris place de manière partielle décroissante selon un éloignement radial par rapport au site d'implantation.

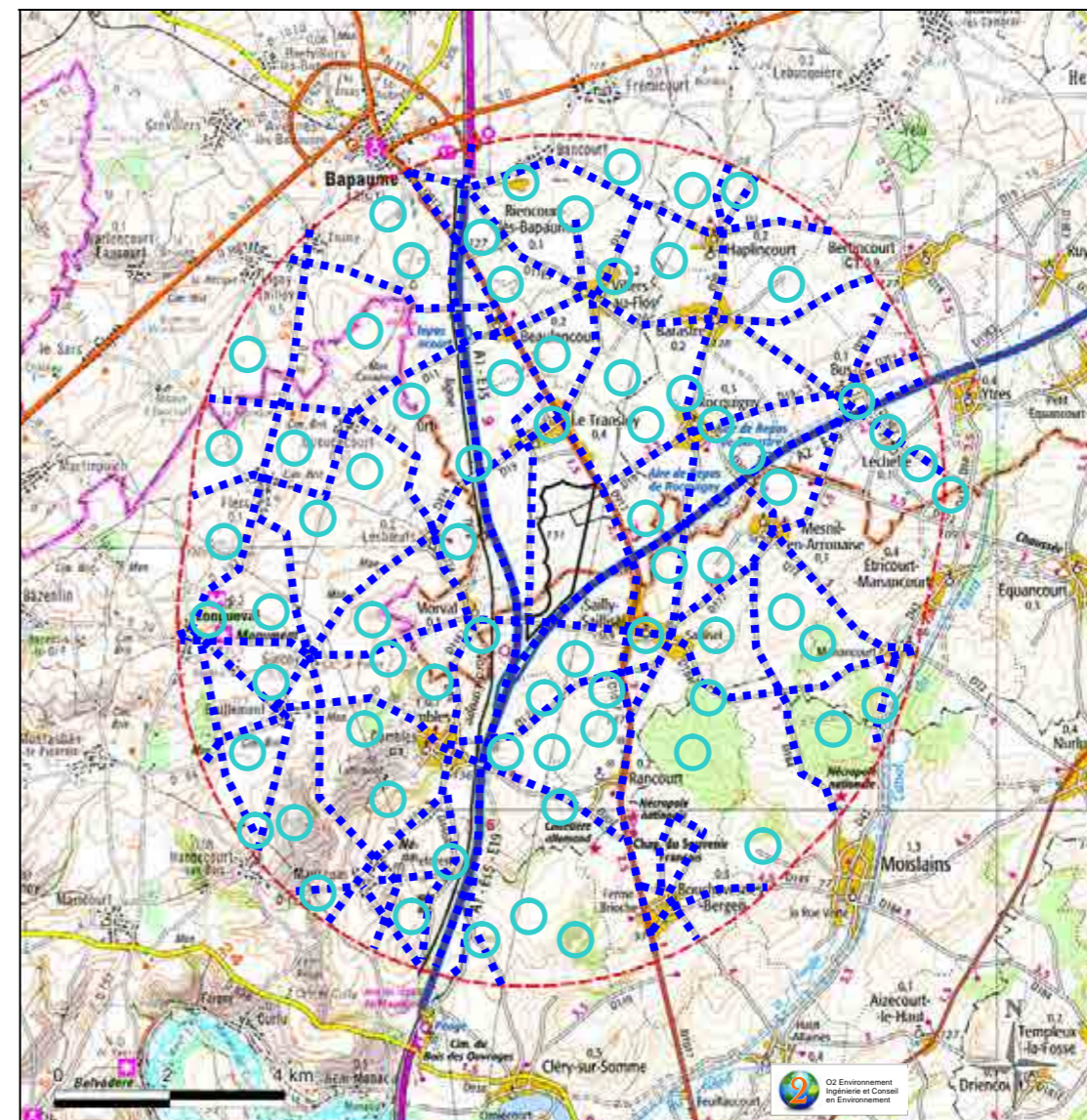
Les efforts de prospection ont porté sur les espèces protégées, patrimoniales, aux enjeux locaux de conservation élevés et sur les connexions biologiques (mouvements locaux et migratoires).



Cf. Carte 167



-  Principaux points fixes d'observation et d'écoute
-  Principaux transects mobiles (pédestre, à deux-roues et en véhicule)

Carte 168 : Localisation des prospections ornithologiques dans le périmètre éloigné



-  Principaux points fixes d'observation et d'écoute
-  Principaux transects mobiles (pédestre, à deux-roues et en véhicule)

Carte 169 : Localisation des prospections ornithologiques dans le périmètre intermédiaire

13.3.6.3.5. Mammifères (autres que les Chiroptères)

Compte tenu des faibles risques d'impact pour les Mammifères, le MEEDDM (2010) propose que les investigations puissent se limiter à quelques visites ciblées sur les espèces à enjeux. Ces visites sont diurnes et nocturnes pour permettre à la fois des prospections basées sur des recherches d'indices de présence et sur des contacts directs visuels ou sonores.

Les techniques recommandées par KREBS (2006) ont été appliquées.

13.3.6.3.6. Chiroptères : considérations générales

Nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFEPM (2006) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008 ; 2010 ; 2014).

Notamment, nous avons intégré une recherche systématique des voies de migration des Chiroptères en automne, puisque des études récentes (BAERWALD, 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; BARCLAY, 2008 ; BARCLAY & al., 2009 ; LPO, 2009 ; RAEVEL, obs. pers.) tendent à montrer que les Chauves-souris semblent aussi, voire plus, sensibles que les Oiseaux aux risques de mortalité avec les éoliennes.

Etape	Cadrage préalable ou «pré-diagnostic»	Diagnostic	Choix de la variante	Choix du projet
Moyens	Recherche documentaire Prospection de gîtes ou points d'écoute si nécessaire	Prospection de gîtes Relevés acoustiques Relevé des habitats favorables	Evaluer les risques d'impacts sur la zone d'implantation Evaluer la sensibilité des espèces présentes, la confronter aux enjeux locaux	Evaluer les risques d'impact du projet proposé Confronter risques d'impact au projet retenu
Aire d'étude	Aire d'étude intermédiaire ou éloignée (10 à 30 km)	Aire d'étude rapprochée (200 m à 2 km autour de l'implantation potentielle)		
Présentation des résultats	Carte des zones d'intérêt écologique Carte des enjeux liés aux Chiroptères	Carte d'occupation du sol Carte du bâti à caractère favorable Liste des espèces et des activités mesurées Carte des répartitions des contacts	Tableau de synthèse des espèces présentes Carte de synthèse des niveaux de risque par secteurs	Analyse des risques liés à la variante proposée Proposition de mesures

Tableau 353 : Protocole d'étude des Chiroptères proposé par le Ministère de l'Environnement (d'après MEEDDM, 2010)

La nomenclature utilisée est reprise d'ARTHUR et LEMAIRE (2009) et la SFEPM (en ligne). L'identification visuelle a suivi les guides européens de DIETZ & VON HELVERSEN (2004 a et b). L'identification acoustique a suivi les guides de M. BARATAUD.

Les prospections des Chiroptères ont été menées durant le printemps, l'été et l'automne, en raison des pics d'activité à ces périodes de l'année.

Cf. Figure 84

13.3.6.3.7. Chiroptères : protocole global

Le **plan global d'expérience mis en oeuvre pour les Chiroptères** repose sur plusieurs méthodes d'étude adaptées aux différentes phases biologiques et aux différents habitats utilisés. Ces approches différentes sont complémentaires pour tenter de contourner les difficultés méthodologiques liées à ce groupe animal aux moeurs très particulières. Elles sont complémentaires, avec des chevauchements partiels ou totaux des résultats. Leur mise en oeuvre dépend du contexte écologique local et des enjeux mis en évidence par le prédiagnostic. Elles ne sont donc pas toutes développées, ni au même moment, ni avec la même intensité.

Le plan global d'étude des Chiroptères vise à mettre en évidence la présence et l'abondance des Chauves-souris dans l'aire de projet, avec notamment :

- l'observation directe ;
- l'analyse des pelotes de réjection des rapaces nocturnes ;
- la recherche de cadavres sous les éoliennes ou sur les routes proches.

Il cherche également à identifier spécifiquement les espèces, avec notamment :

- la détection ultrasonore ;
- la capture temporaire.

Ce programme vise également à mettre en évidence la présence de gîtes estivaux, automnaux ou hivernaux abritant les Chiroptères au cours des différentes phases biologiques annuelles :

- prospections en milieu souterrain ;
- prospections en milieu anthropique bâti (bâtiments) ;
- prospections en milieu anthropique (ouvrages d'art) ;
- prospections des gîtes arboricoles.

Ce programme vise enfin à connaître l'occupation spatiale des Chiroptères au cours des différentes phases biologiques annuelles ainsi que les zones de chasse, de transit et de migration :

- étude des zones de chasse par observation directe et détection ultrasonore ;
- étude des zones de transit par observation directe et détection ultrasonore ;
- analyse des zones de chasse et de transit par déduction du fonctionnement écologique sur la base des habitats naturels, de la connaissance des exigences écologiques des espèces et de la distribution observée sur le terrain ;
- étude des phénomènes de concentration automnale (swarming) par observation directe et détection ultrasonore ;
- étude des migrations et des déplacements inter-gîtes à grande distance par observation en altitude (caméra thermique, ballon météorologique, amplificateur de lumière, observation directe, et détection ultrasonore).

13.3.6.3.8. Chiroptères : prospections nocturnes

Les **prospections nocturnes** concernent principalement les aspects suivants :

- l'observation directe ;
- la détection ultrasonore ;
- la capture temporaire.
- l'étude des zones de chasse par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'étude des zones de transit par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'analyse des zones de chasse et de transit par déduction du fonctionnement écologique sur la base des habitats naturels, de la connaissance des exigences écologiques des espèces et de la distribution observée sur le terrain ;
- l'étude des phénomènes de concentration automnale (swarming) par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'étude des migrations et des déplacements inter-gîtes à grande distance par observation en altitude (caméra thermique, ballon météorologique), amplificateur de lumière, observation directe, et détection ultrasonore.

13.3.6.3.9. Chiroptères : prospections diurnes

Les prospections de jour visent deux objectifs principaux.

D'une part, elles permettent de repérer l'aire d'étude et ses potentialités en termes d'habitats de chasse et de corridors écologiques de déplacements pour les Chiroptères.

D'autre part, la recherche de gîte concerne les cavités naturelles (grottes ou arbres creux) mais également les cavités artificielles (églises, galeries, mines, bâtiments, ponts, tunnels,...).

Des indices peuvent aider à la recherche : fissure dans la roche, déjections accumulées à l'extérieur indiquant la sortie du gîte... Cette méthode s'avère particulièrement utile dans les zones où l'on dispose de peu de données sur les espèces résidentes, et permet d'orienter la phase de prospections de terrain nocturnes.

Dans le cadre de cette étude, la zone a été parcourue dans son ensemble. Toutefois, du fait de leur absence dans l'aire immédiate de projet, ni aucun bâtiment ou ouvrage d'art, ni aucune cavité souterraine n'ont été visités.

13.3.6.3.10. Chiroptères : prospections spécifiques

Observations visuelles

Les observations directes regroupent principalement deux groupes de données :

- les observations fortuites menées aux extrémités du jour (crépuscule principalement) collectées à pied, à bicyclette ou en voiture lors des déplacements entre des études systématiques des Chauves-souris ou des prospections menées pour d'autres compartiments biologiques ;
- les observations systématiques réalisées avec des torches (classiques ou infrarouges) ou des amplificateurs de lumière ; ces prospections peuvent être effectuées à pied ou en voiture, plus rarement à bicyclette.

Bien que l'identification de la plupart des espèces soit délicate dans les conditions habituelles d'observation directe, cette méthode reste précieuse du fait de sa facilité de mise en œuvre (indépendante des conditions météorologiques), qui ne nécessite ni équipement technologique sophistiqué ou coûteux (cas des détecteurs d'ultrasons), ni autorisation particulière (cas des captures) et donne des informations «sur le vif» (contrairement à l'analyse des pelotes et des cadavres). Elle renseigne notamment bien l'occupation spatiale des milieux. On entend par «observation directe» toute observation visuelle, réalisée à plus ou moins grande distance, à l'aide ou non d'un dispositif d'éclairage ou d'optique, d'un chiroptère généralement vivant. Cette approche reste une méthode de base, prenant souvent toute sa valeur lorsqu'elle est complétée par les autres approches.

Analyse des pelotes de régurgitation des rapaces

Les Chiroptères entrent régulièrement dans l'alimentation des rapaces, principalement nocturnes, et notamment l'Effraie des clochers (*Tyto alba*). Les Chiroptères constituent toutefois généralement moins de 0,1 % des proies de cette espèce (UTTENDORFER, 1952 ; MIKKOLA, 1983).

Les données issues de l'analyse des pelotes de réjection peuvent être prises en compte pour mettre en évidence la présence des différentes espèces.

Une limite méthodologique liée à cette méthode est qu'elle ne garantit pas de manière absolue la présence de l'espèce dans l'aire d'étude (la capture ayant pu avoir lieu en dehors de celle-ci). Une autre limite est liée à l'absence de connaissance de la période de présence (pelotes anciennes) et de la saison de prédation (été ou hiver).

Il faut toutefois enfin que des pelotes soient disponibles dans l'aire de projet.

Aucune pelote d'Effraie des clochers n'a été récupérée dans l'aire de projet pendant cette étude.

Légende du tableau recensant les espèces de Chiroptères capturées par l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) :

Colonne 1. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Alsace (BERSUDER & KAISER, 1988)

Colonne 2. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Maine et Loire (PAILLEY & PAILLEY, 1996).

Colonne 3. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Bourgogne (BAUDVIN, 1983).

Colonne 4. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers dans la Vienne (BOILEVIN, inédit, in Poitou Charente Nature).

Colonne 5. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers sur un site d'hibernation en Allemagne (SOMMER & al., 2009).



Cliché © Pascal Raevel

Photographie 76 : Utilisation d'un détecteur d'ultrasons dans la nature

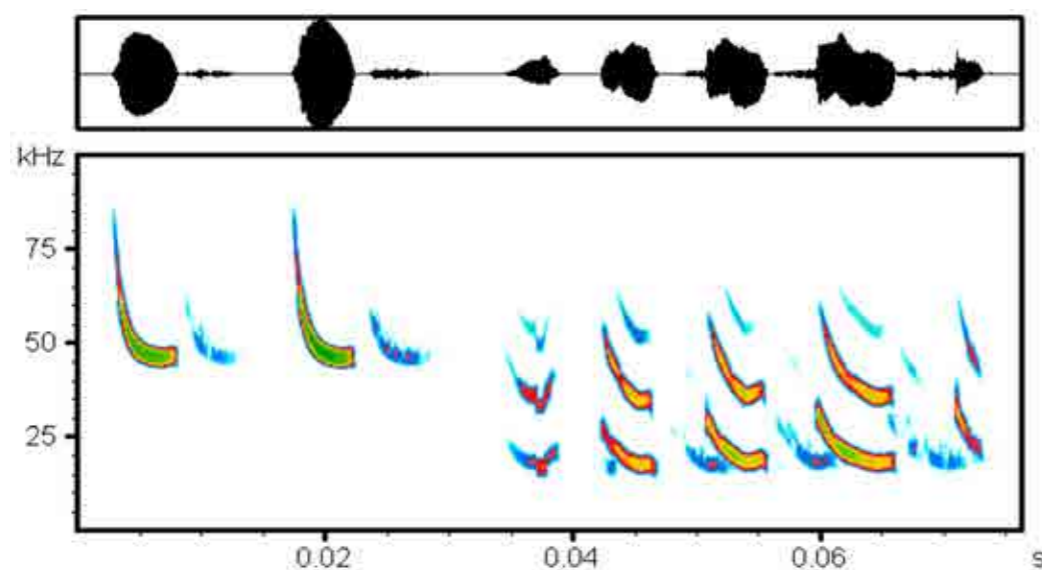


Figure 85 : Sonagramme de Chiroptères

		1	2	3	4	5
Rhinolophidés						
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	5	0	2	0
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0
Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	0	0	0	0	0
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	3	0	0	0	0
Vespertilionidés						
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1	0	0	3	0
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	1	0	0
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp.</i>	0	0	0	0	0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	6	12	2	7	0
Sérotine isabelle	<i>Eptesicus isabellinus</i>	0	0	0	0	0
Sérotine commune/isabelle	<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	0	0	0	0	0
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsoni</i>	0	0	0	0	0
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	0	0	0	0	0
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	69	6	1	4	2
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	0	0	0	0	0
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	0	0	0	3	49
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1	0	0	2	0
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0	1	1	2	0
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0	2	1	0	0
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2	3	0	5	234
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	0	0	0	0	0
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	6
Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	3	8	1	24	0
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	1	0
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune/pygmée	<i>P. pipistrellus/pygmaeus</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kuhl	<i>P. kuhlii</i>	0	36	0	13	0
Pipistrelle commune/Kühl	<i>P. pipistrellus/kuhlii</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	0	0	0	0	0
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	6	0
Oreillard roux (sept.)	<i>Plecotus auritus</i>	0	0	1	5	1
Oreillard gris (mérid.)	<i>Plecotus austriacus</i>	5	0	0	7	0
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	0	4	0	3	0
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	0	0	0	0	0
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	1	0	0	0	0
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera sp.</i>	19	3	8	26	0
Nombre d'individus		110	80	16	113	292
Nombre d'espèces		9	9	7	14	4
Part des Chiroptères		0,10%	0,15%	0,04%	0,08%	26,60%
Nombre total de proies		-	55 686	-	131 721	1 100

Tableau 354 : Espèces de Chiroptères capturées par l'Effraie des clochers (*Tyto alba*)

Données : effectifs de l'espèce

Recherche des Chiroptères morts ou blessés

De précieuses informations peuvent parfois être recueillies par l'observation et l'identification de chauves-souris trouvées mortes ou blessées sur l'ensemble des aires d'étude emboîtées.

Les causes de blessure ou de mortalité peuvent être d'origine anthropique (éoliennes, quand parc existant proche ; routes, voies ferrées,...) ou d'origine naturelle (prédation, maladies, parasites, juvéniles affaiblis,...).

Capture d'individus

À la différence des Oiseaux, pour lesquels les techniques de capture font partie des inventaires classiquement mis en oeuvre dans le cadre d'inventaires écologiques ou de suivis par bio-indicateurs, la capture temporaire (avec relâcher sur site immédiat) et la manipulation des Chiroptères sont des opérations délicates (risques importants de traumatisme et de blessure pour les animaux).

Les captures doivent être réalisées par des personnes munies d'une autorisation ministérielle ou préfectorale de capture temporaire (nouveau protocole SFPEM & MNHN, 2016).

Les séances de captures au filet japonais, avec relâcher immédiat après identification, ont lieu soit au crépuscule, soit de nuit.

Compte tenu des risques inhérents à la capture des animaux (risques de stress, de blessure ou de mortalité) et compte tenu du fait que les données apportées par cette technique d'investigation n'apportent pas d'informations cruciales dans le cadre de cette expertise, cette méthode n'a pas été mise en oeuvre pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume.

Extrait du code de déontologie des Chiroptérologues (SFPEM) :

Article I : « Il vaut mieux renoncer à une capture que de prendre le risque de compromettre la vie ou la santé du Chiroptère étudié. »

Détection ultrasonore

Les campagnes de prospections reposent sur des méthodes de détection acoustique des Chiroptères. Les Chiroptères émettent en effet des cris ultrasoniques à la fois pour se repérer dans leur milieu, pour chasser et à des fins de communication sociale. L'écoute par amplification et expansion temporelle, l'enregistrement puis l'analyse de ces cris, détectés par un appareil spécialisé, constituent un moyen très fiable d'identification et de détection de présence de ce groupe animal jusqu'à présent resté très secret.

Ces émissions ultrasonores s'étagent sur une large gamme de fréquences allant de 18 à 120 kHz et les signaux varient dans leur structure comme dans leur durée. Grâce à divers appareils, qualifiés de sonomètres ou détecteurs d'ultrasons, il est possible d'écouter les signaux des chauves-souris. De nombreuses espèces émettent des sons dont la fréquence, la structure, l'intensité et/ou la durée sont caractéristiques. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance, en vol, sur leurs terrains de chasse ou leurs corridors de déplacement (BARATAUD, 1992a, 1992b, 1996, 2009, 2013).

La prospection par détection ultrasonore n'engendre aucun traumatisme chez l'animal qui, la plupart du temps, ignore même la présence de l'opérateur. Néanmoins, la fiabilité des données collectées dépend très largement du type de matériel utilisé, des conditions de l'écoute et de l'expérience de l'opérateur.

Les prospections ont été menées à l'aide de la *Batbox* de Stags Electronics ou des détecteurs d'ultrasons PETERSSON D240 ou D980 équipé du mode d'expansion de temps, permettant l'enregistrement des cris de Chauves-souris et leur étude fiable par informatique. Les cris sont enregistrés en direct sur un minidisque puis ensuite traités dans un logiciel d'analyse acoustique permettant d'établir des sonagrammes. Cette technique est la plus fiable à l'heure actuelle et permet des déterminations au niveau spécifique la plupart du temps.

Cf. Photographie 76 et Figure 85

Les sonomètres permettent d'obtenir deux types de détection ultrasonore des Chauves-souris.

D'une part, la détection hétérodyne se base sur la comparaison du son initial émis par la chauve-souris avec le son interne et modulable de l'appareil. Le signal restitué par le détecteur résulte de la différence de ces deux sons et est donc totalement artificiel. En ce sens, il ne permet aucune analyse fine. Les détecteurs hétérodynes permettent généralement l'identification de sept espèces (Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl, Minioptère de Schreibers). Les autres chauves-souris doivent être intégrées dans des groupes d'espèces.

D'autre part, la détection par expansion de temps consiste à enregistrer les émissions des Chauves-souris dans une mémoire digitale et à restituer la séquence au ralenti, ce qui la rend audible aux oreilles humaines. Le son restitué peut être analysé de façon fine car la structure, le rythme et l'intensité du signal sont conservés. L'utilisation d'un détecteur à expansion de temps permet généralement l'identification, dans de bonnes conditions, de cinq espèces supplémentaires (Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Barbastelle) et de cinq groupes d'espèces.

Cependant dans l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de distinguer certaines espèces dans des conditions particulières de milieu par cette méthode (seule la capture le permettrait mais elle est déconseillée – voir plus haut). Pour d'autres espèces, seuls certains cris sont discriminatoires, mais ne sont pas toujours utilisés par les individus. Ainsi, les



Photographie 77 : Ballon sonde météorologique utilisé pour des sondages en altitude des déplacements de Chiroptères
(Source : O2 Environnement)

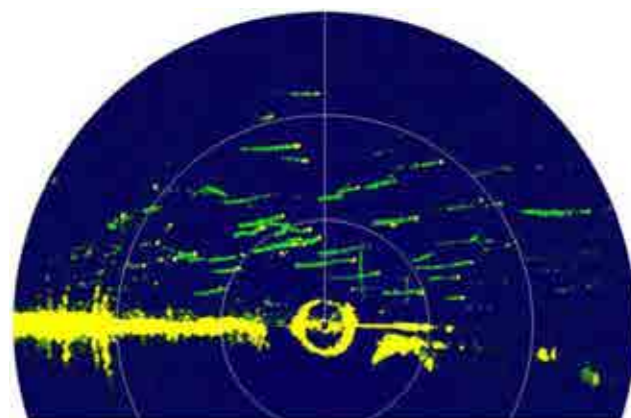


Figure 86 : Écran radar montrant des cibles en déplacement (Oiseaux ou Chiroptères) selon l'axe vertical
(Source : GREET Ingénierie, 2005)

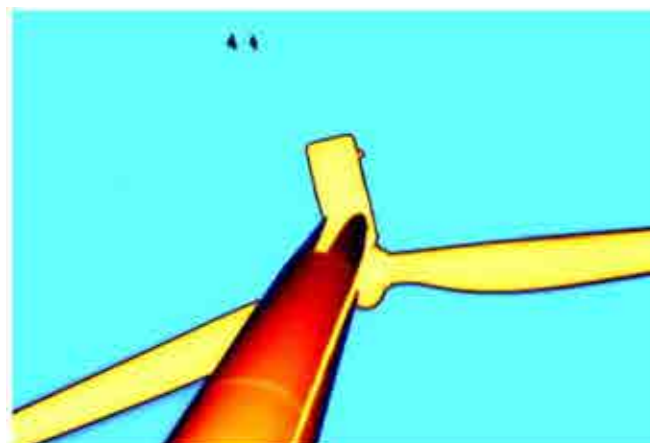


Figure 87 : Image de synthèse établie à partir d'une caméra thermique montrant deux Chiroptères en vol près d'une éolienne dans le cadre d'un suivi de parc éolien en fonctionnement
(Source : USDI / EROS)

oreillards seront considérés comme un groupe (« Oreillards sp. ») car les deux espèces présentes dans la région ne peuvent être distinguées. Les murins ont des cris souvent peu évidents à caractériser avec précision et il sera le plus souvent fait référence au groupe « Murin sp. ».

Dans certaines conditions, des espèces aux cris caractéristiques peuvent avoir des cris très proches de ceux d'une autre espèce et l'on ne peut conclure spécifiquement. C'est le cas pour le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), dont les cris en chasse au-dessus de l'eau sont typiques, mais dont ceux émis en sous-bois ressemblent très fortement à ceux du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*). Devant de telles situations, on notera par convention l'ensemble des espèces possiblement concernées (par exemple : *Myotis daubentoni/bechsteini*).

Les écoutes ont été effectuées sous forme de transects (à pied ou en véhicule) ou de points d'écoute (pédestres principalement). Compte tenu de la taille des aires d'étude, nous avons privilégié les transects, notamment en voiture afin de pouvoir couvrir au maximum le terrain. Les sites d'écoute ont été choisis dans un périmètre variable autour du périmètre d'étude rapproché du projet éolien, aux endroits paraissant les plus favorables au déplacement et à la chasse, afin de maximiser les chances de rencontre avec les Chiroptères et d'identifier les habitats préférentiels de chasse. Toutefois des échantillons ont été prélevés également dans des zones a priori moins favorables, afin d'évaluer leur fréquentation et leur rôle dans la structuration des déplacements. Des points d'écoute ont donc été réalisés sur les plateaux en vue de détecter d'éventuelles zones de connexion biologique ou d'échanges.

Enfin, les enjeux de fréquentation des milieux par les Chiroptères ont été déterminés sur la base de l'estimation de la fréquentation et du niveau d'activité correspondant.

Classes de contact / heure	Indice de fréquentation & niveau d'activité correspondant
0 - 6 contacts / heure	Très faible (quelques rares animaux en transit)
7 - 20 contacts / heure	Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées)
21 - 80 contacts / heure	Modéré (transit important ou zone de chasse fréquentée)
81 - 250 contacts / heure	Élevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée)
251 - 500 contacts / heure	Très élevé (zone de transit ou zone de chasse remarquable)
> 500 contacts / heure	Permanent (zone de chasse ou de transit vitale)

Tableau 355 : Estimation de la fréquentation des Chiroptères

Conformément au protocole national du plan de suivi des Chiroptères (VigieChiro) du Muséum National d'Histoire Naturelle, les prospections au détecteur d'ultrasons ont été menées en trois volets spécifiques : un volet routier, un volet pédestre, un volet par enregistreur passif. Cette combinaison d'approche permet de croiser les informations et de mettre en évidence différents traits de vie de l'écologie et de l'éthologie des Chiroptères.

	Routier	Pédestre	Poste fixe
Tendance locale de population	+++	++	+++
Carte locale de prédiction des abondances (krigeage)	+++++	++	++
Relation habitat/abondance des espèces	++++	+++	+++
Détection des espèces de haut vol	++++	++	+++
Détection des espèces de type «glaneuses»	+	++	++++
inventaire	++	++	+++
Phénologie de l'activité des espèces	+	++	++++

Tableau 356 : Analyses possibles en fonction des protocoles retenus (d'après MNHN / VigieChiro, 2014)

Détection ultrasonore volet routier

Le protocole routier permet d'échantillonner une étendue considérable, c'est donc un outil idéal pour faire des prédictions spatiales d'abondance. Le grand nombre de points échantillonnés permet rapidement de faire des analyses entre habitats et abondances des espèces. Enfin, il est aussi particulièrement efficace pour détecter des espèces à faible densité comme les noctules.

Détection ultrasonore volet pédestre

Le protocole pédestre quant à lui permet d'une part d'échantillonner des habitats qui ne peuvent être convenablement échantillonnés en circuit routier (cœur de forêt, marais, etc.) et de choisir des habitats fermés qui soient plus homogènes

qu'en recensement routier où il s'agit souvent de lisières.

[Détection ultrasonore volet poste fixe par enregistreur passif](#)

Le protocole poste fixe, du fait de la durée d'échantillonnage particulièrement longue (une nuit entière sur site), permet un meilleur aperçu de la communauté de Chiroptères utilisant le site. Du fait de la mobilisation d'un détecteur / nuit pour chaque site, il produit en revanche proportionnellement moins d'information sur les variations spatiales d'abondance.

[Recherche des gîtes : prospection en milieu souterrain](#)

Les chauves-souris sont traditionnellement associées au monde souterrain. Il est vrai que nombreuses sont celles qui fréquentent ce type de milieu à un moment de leur cycle annuel, même si les espèces purement troglodytes sont rares. La prospection des sites hypogés procure une masse importante de données importantes sur les Chiroptères d'une région, notamment en ce qui concerne la période d'hibernation. Il s'agit donc d'une priorité dans le cadre d'un inventaire.

Généralement (et en l'absence de perturbations intentionnelles ou accidentelles), plus de 90 % des cavités accueillent des Chauves-souris.

Il s'agit pour l'essentiel de gîtes d'hibernation qui abritent pour une majorité d'entre eux un faible nombre d'animaux (moins de 10 individus). Les gîtes où l'effectif hivernal dépasse la centaine d'individus sont nettement plus rares.

Les populations les plus importantes en hiver sont localisées dans les zones à fortes densités de cavités, mais cette répartition ne concerne bien entendu que les espèces cavernicoles et tout particulièrement : les espèces de Rhinolophes (*Rhinolophus spp.*), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*).

Les gîtes souterrains qui accueillent des colonies de parturition sont rares, mais les effectifs peuvent y être importants.

Enfin, les observations et captures au filet devant des entrées de cavités ont montré l'intérêt de ce type d'habitat durant la période de transit automnal. Cela concerne non seulement les espèces traditionnellement cavernicoles, mais aussi quelques chauves-souris liées à d'autres milieux, comme le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), l'Oreillard roux (septentrional) (*Plecotus auritus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

L'aire d'étude, située dans le Sud du Pas-de-Calais et le Nord de la Somme, compte assez peu de grottes naturelles de type karstique. La plupart des cavités de la région résultent de l'exploitation du sous-sol à différentes fins (carrières, mines, champignonnières, galeries militaires,...).

Cf. «3.7.3. Risque lié au sol», page 229

[Recherche des gîtes : prospection des gîtes arboricoles](#)

De nombreuses espèces de Chauves-souris fréquentent les milieux arborés, pour se nourrir notamment, mais toutes ne sont pas arboricoles.

Les gîtes arboricoles utilisés par les Chiroptères sont encore assez méconnus, notamment du fait des difficultés d'étude. On sait cependant que les trous d'arbres, qu'ils soient naturels (maladies, champignons,...) ou creusés par des pics, sont régulièrement utilisés. Les fissures verticales, qui fendent les fûts de nombreux arbres âgés ou abîmés, forment des gîtes appréciés par plusieurs espèces de petits Murins par exemple. Enfin, les écorces décollées peuvent attirer des espèces fissuricoles comme la Barbastelle.

La prospection de ces types de gîtes est particulièrement mal aisée. La détectabilité même de ces cavités est très aléatoire. L'observation dans les trous implique souvent des escalades périlleuses sur les troncs et des contorsions difficiles pour observer, grâce à un miroir et une lampe, voire une caméra miniature, les recoins obscurs des arbres creux. Par ailleurs, les risques de dérangement et de destruction des cavités ne sont pas négligeables.

Plusieurs techniques d'observations peuvent être utilisées, seules ou en combinaison. La plus simple consiste à se poster le soir à l'affût à proximité immédiate d'un arbre abritant des cavités. Dans le cas d'une occupation effective, l'observation directe et la détection ultrasonore des animaux, au couchant et à leur retour au gîte, peuvent permettre de nommer les espèces les plus caractéristiques.

Une autre méthode consiste à rechercher à l'aube et au crépuscule les rassemblements de Chauves-souris qui volettent en groupe à proximité des gîtes qu'elles utilisent. Une étude des déplacements des animaux après leur émergence ou avant leur retour matinal peut aussi conduire au gîte au bout de quelques prospections consécutives.

Enfin, quelques contacts pris avec des bûcherons et des élagueurs professionnels permettent parfois d'obtenir des informations intéressantes.

Les espèces suivantes sont connues pour occuper des gîtes arboricoles : Oreillard sp. (*Plecotus spp.*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin sp. (*Myotis spp.*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Les données relatives aux espèces arboricoles demeurent souvent anecdotiques et ne concernent qu'un nombre très limité de cas.

[Recherche des gîtes : prospection des bâtiments](#)

Le libellé milieu bâti recouvre une variété importante d'habitats anthropisés dont le point commun serait de rassembler tous les ouvrages construits, non souterrains, caractérisés par la présence d'une toiture et de murs verticaux. Cette définition regroupe donc des ouvrages aussi différents que les églises, les forts et châteaux, les maisons particulières habitées ou en ruine, les granges, les cabanes de jardin, les moulins, la partie aérienne des blockhaus, etc.

Le milieu bâti est fréquenté de façon variable par les Chauves-souris qualifiées d'anthropophiles. Certaines espèces n'y viennent uniquement que pour se reproduire, d'autres n'y font que de brefs passages en période de transit ou, au contraire, utilisent les bâtiments toute l'année.

Les gîtes utilisés sont aussi très différents d'une espèce à l'autre. Les espèces de grande taille comme le Grand Rhinolophe, le Grand Murin ou la Sérotine commune utilisent des combles relativement spacieux alors que les espèces de plus petite taille se logent dans les disjointements de façade (petits murins), dans les mortaises (oreillards), sous les lambrissages, sous les tuiles des toits (pipistrelles) ou entre les linteaux de porte des granges (Barbastelle).

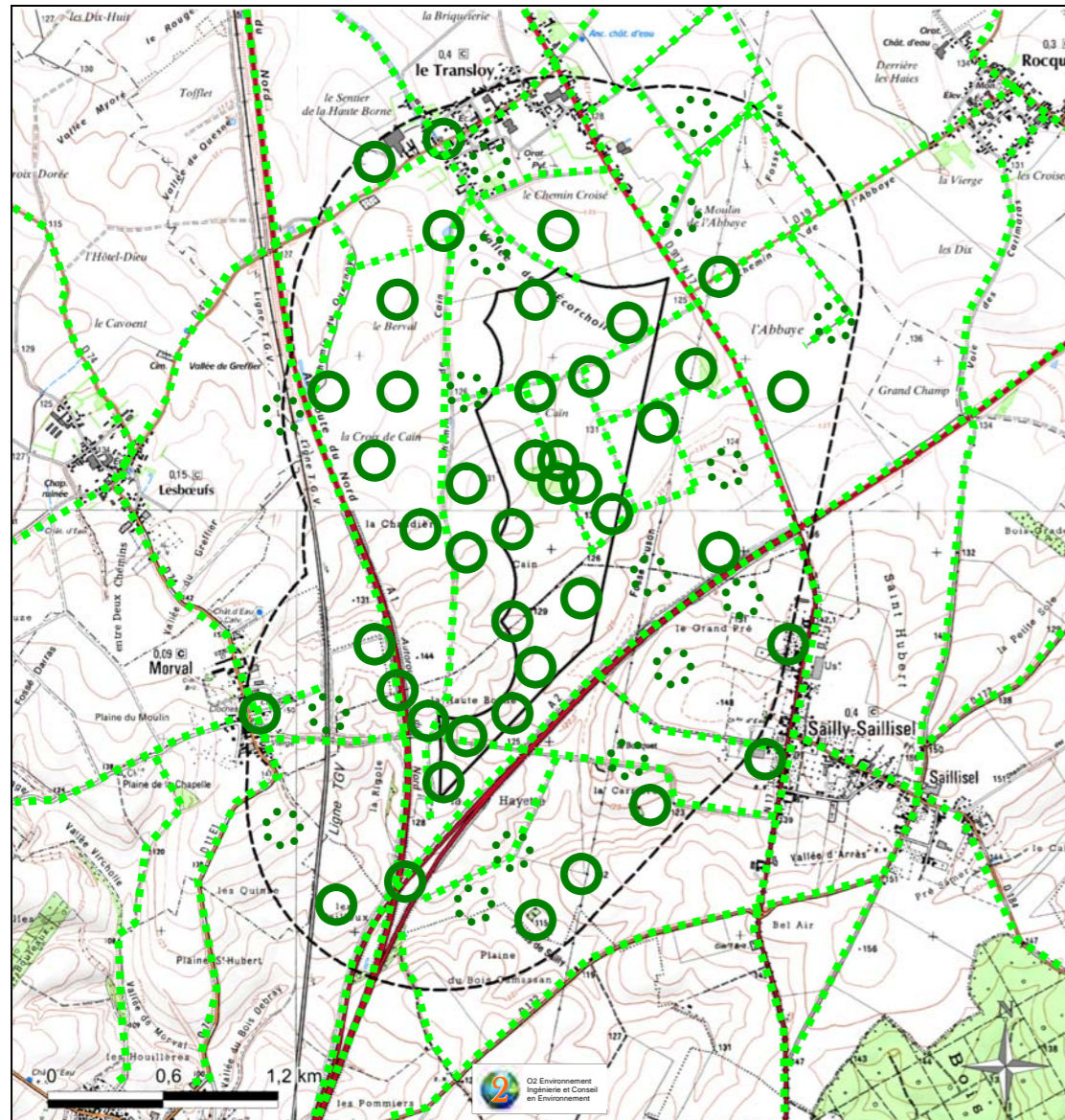
Le site d'implantation du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne comporte pas de bâtiments.

[Recherche des gîtes : prospection des ouvrages d'art](#)

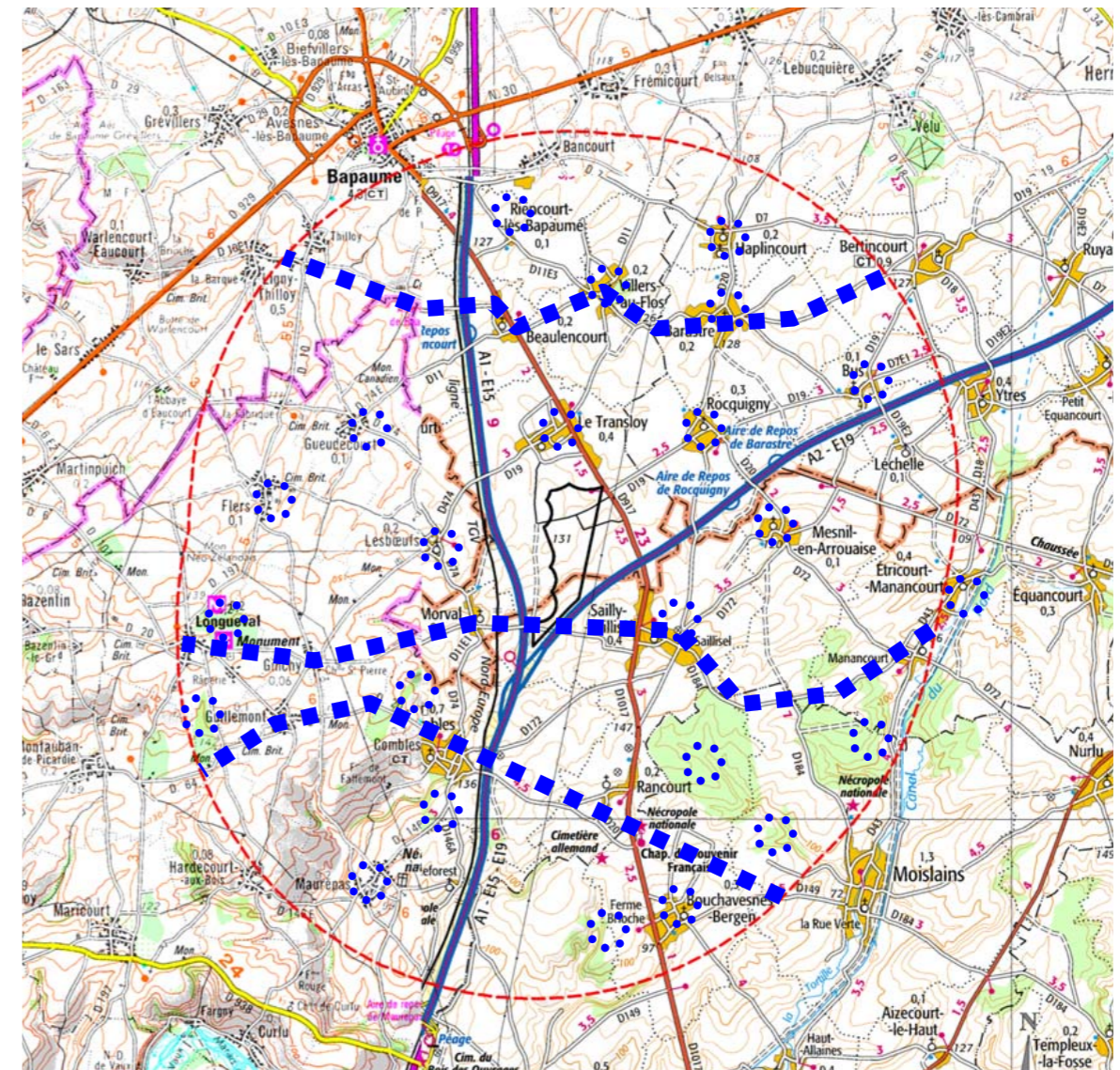
Les ouvrages d'art, et en particulier les ponts de toutes tailles enjambant des cours d'eau, sont connus pour héberger des Chauves-souris à différentes périodes de l'année. Depuis les travaux de ROLANDEZ et PONT (1986), où plus de 500 ponts de la région Rhône-Alpes ont été inventoriés, puis ceux de MALAFOSSE (1987) et CHAMARAT (1987, 1991, 1993) pour le Limousin, jusqu'à la publication de LEMAIRE et ARTHUR (1999), où ce sont plus de 1 700 ouvrages du Cher qui ont été épluchés, les connaissances sur l'utilisation des ouvrages d'art par les Chiroptères en France ont largement progressé.

Si la typologie de ces ouvrages est très variable d'une région à l'autre, on connaît assez bien aujourd'hui quelles sont les structures qui sont les plus recherchées par les Chiroptères et quelles sont les espèces les plus fréquemment rencontrées aux différentes saisons.

Toutes ces études montrent que les ponts sont des sites fréquentés principalement en période de transit par de petits effectifs appartenant à une grande diversité d'espèces, mais qu'ils peuvent aussi être utilisés en période de reproduction par quelques espèces (Murin de Daubenton, Murin de Natterer) et, plus rarement, en hiver s'ils ont de grandes cavités (caissons des ponts en béton).



- Principaux points fixes d'observations et d'écoute
- Principaux points fixes d'observations et d'écoute partielles
- - - - - Principaux transects mobiles (pédestre, à deux-roues et en véhicule)



- - - - - Principales zones de prospection en altitude (ballon météorologique)
- Principaux points fixes d'observation et d'écoute partielles

Carte 170 : Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et proche

Carte 171 : Localisation des transects chiroptérologiques spécialisés dans le périmètre d'étude intermédiaire

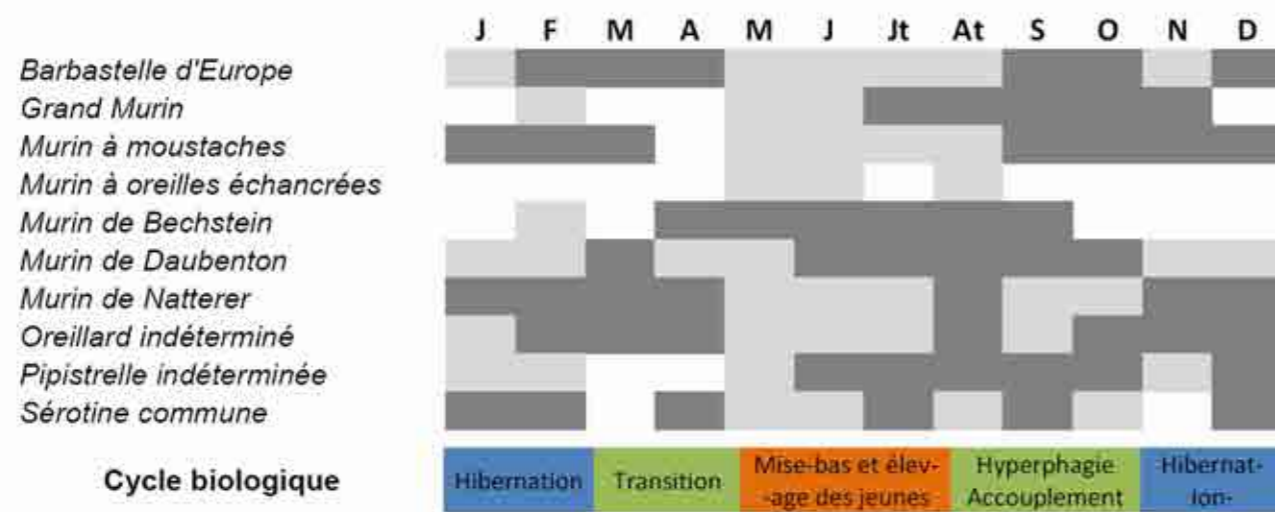


Tableau 357 : Calendrier de présence des Chiroptères dans les ouvrages d'art de Vendée (période 2000-2012) en fonction des phases du cycle biologique
(Source : LPO Vendée)

La prospection de ces structures constitue toujours un apport significatif dans l'évaluation des populations locales de Chiroptères ; ainsi, pour le Cher, ARTHUR et LEMAIRE signalent que plus de 10% de la population de ce département a été découverte sous les ponts.

Des taux d'occupation élevés à très élevés ont été notés, avec 42% de ponts occupés dans la Vienne et 69% en Deux-Sèvres, ce qui est au-dessus des chiffres publiés pour les autres départements (7-54%).

Même des dalots d'un mètre de haut servant à l'écoulement des eaux des fossés sous les chaussées peuvent héberger un ou plusieurs animaux.

Pour la richesse spécifique, ce sont au moins 11 espèces qui ont été rencontrées avec une nette dominance du Murin de Daubenton. On retrouve aussi la présence régulière du Murin de Natterer.

La reproduction dans des ponts n'a été prouvée pour l'instant que pour quelques espèces (principalement le Murin de Daubenton, espèce régulièrement rencontrée dans les sites d'hibernation mais dont les colonies sont rarement découvertes, mais également le Murin de Bechstein et le Murin de Natterer et quelques pipistrelles.

Le site d'implantation du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne comporte pas d'ouvrage d'art.

Étude des migrations et des déplacements en altitude

Pour étudier les déplacements migratoires ou les éventuelles activités de chasse ou de transit à haute altitude (environ 30 mètres à 150 mètres), il est nécessaire d'utiliser des techniques particulières. Il peut s'agir soit de détecteur d'ultrasons placés en altitude, soit de caméra thermique ou de caméra infrarouge qui permettent de capter les animaux dans le noir sans interférence.

Lorsque des supports fixes aisément accessibles sont présents sur le site d'étude, tels que des tours d'éoliennes ou des mâts de mesure, il est alors possible de fixer des détecteurs d'ultrasons à différentes hauteurs. En l'absence de tels supports fixes, il convient alors d'utiliser des techniques alternatives comme des ballons météorologiques ou des cerfs-volants pour installer des détecteurs à haute altitude.

Cf. Photographie 77, Figure 86 et Figure 87

Ces investigations spécialisées en altitude ne sont requises que lorsque des enjeux importants sont identifiés sur le site au cours du prédiagnostic ou de l'expertise écologique du peuplement de Chiroptères proprement dite.

Une autre alternative technologique est possible pour les sites avec des enjeux très importants d'après le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010), il s'agit des radars (RAEVEL & al. – ADEME, 2005).

Ces investigations spécialisées en altitude ne sont toutefois requises que lorsque des enjeux importants sont identifiés sur le site au cours du prédiagnostic ou de l'expertise écologique du peuplement de Chiroptères proprement dite.

Ce n'est pas le cas du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume qui n'est pas sur des sites identifiés comme majeurs pour les Chiroptères (SRCAE Picardie, 2012 ; déclinaison du PNA Chiroptères pour la Picardie, 2009).

Nous avons dès lors estimé qu'il n'était pas nécessaire d'avoir recours à ce type de moyens d'investigation.

Toutefois cette technique (enregistreur passif de type SM2BAT de Wildlife Acoustics) installé sur un ballon-sonde a été utilisée ponctuellement, en période de migration, dans le cadre de cette expertise écologique de façon à mesurer un éventuel flux migratoire en altitude le long de transects d'Ouest en Est de manière à échantillonner toute la largeur du périmètre d'étude intermédiaire.

Techniques de marquage

Différentes techniques de marquage peuvent être utilisées pour marquer les individus, notamment pour mettre en évidence leurs déplacements, leur stratégie d'occupation spatiale des milieux et leur survie. Les quatre techniques suivantes sont les techniques principales d'investigation actuellement disponibles pour l'étude des Chiroptères :

- **baguage** : marquage par pose de bagues avec reconnaissance individuelle sur l'aile. C'est la technique la plus ancienne qui permet de renseigner les migrations, l'occupation des différents gîtes au cours du cycle biologique annuel et la survie. C'est une technique actuellement peu favorisée en raison des risques et du nombre limité d'informations obtenues et du temps de retour important nécessaire ;
- **radiopistage** : c'est un système de marquage avec reconnaissance individuelle par pose de microémetteurs sur le dos des Chiroptères. C'est la technique de marquage qui apporte le plus de renseignements sur les déplacements et l'occupation spatiale au cours du cycle biologique annuel.
- **transpondeurs** : c'est un système de marquage avec reconnaissance individuelle par insertion de puces électroniques sous la peau des Chiroptères. C'est une technique de marquage qui apporte des informations précises sur les individus marqués mais elle nécessite que les gîtes soient équipés d'un récepteur ; elle n'apporte pas de renseignements sur l'occupation spatiale au cours du cycle biologique annuel. Utile pour le suivi à long terme d'une population.
- **marquage bioluminescent** : marquage sans reconnaissance individuelle par pose de capsules bioluminescentes sur le dos de l'animal. C'est une technique qui permet de suivre en vol les individus marqués sur un territoire donné. Elle ne se prête pas à toutes les espèces, ni à tous les milieux ni à toutes les phases du cycle biologique annuel et la survie. C'est une technique à réserver pour étudier plus finement le comportement des animaux sur un site sensible ainsi que définir les axes de transit et les zones de chasse reliées à un gîte donné.

Ces techniques, qui nécessitent obligatoirement une capture des individus (voir plus haut), sont invasives voire traumatisantes pour les Chiroptères.

Elles ne sont à employer que dans des cas très particuliers de suivis de parcs éoliens avec des enjeux majeurs ou une problématique très particulière d'insertion d'un parc.

Détection et enregistrement automatique d'images

Il est possible depuis quelques temps d'utiliser des systèmes d'enregistrement vidéo (caméra) ou photographique (appareil photo) avec un détecteur de mouvement (ultrasonique ou infrarouge) qui déclenche l'appareil au passage des Chiroptères.

Ces appareils d'enregistrement peuvent être classiques (utilisation diurne) ou avec un système de visée infrarouge (utilisation nocturne ou mixte).

Cette technique est à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

Cette technique n'a pas été utilisée dans le cadre de l'expertise écologique de ce projet éolien.

Détection et enregistrement automatique de sons

Il est possible depuis quelque temps d'utiliser des systèmes d'enregistrement sonore soit en continu, soit avec un détecteur de mouvement (ultrasonique ou infrarouge) qui déclenche l'appareil au passage des Chiroptères. Il existe différents modèles utilisables : le SM2BAT de Wildlife Acoustics, le D500X de Pettersson, le BatCorder d'EcoObs,...

L'unité d'enregistrement est la nuit entière du fait que l'activité des Chauves-souris peut s'étaler sur toute la nuit. Certes le pic d'activité de nombreuses espèces se situe souvent dans les trois premières heures après le coucher du soleil. Toutefois cette période d'activité est fortement influencée par les ressources alimentaires, les conditions météorologiques, l'état des individus, etc. L'enregistrement en nuit entière s'affranchit de ce problème puisqu'on considère alors le temps maximal

disponible. Enfin si ce protocole a pour objectif une meilleure évaluation de la communauté présente sur un site, on augmente la chance de capturer des espèces peu abondantes ou peu détectables mais dont l'activité est prolongée tout au long de la nuit (Barbastelle, Minioptère, Murins, Rhinolophes, etc.).

Cette technique d'enregistreur passif est en général à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

Cette technique (enregistreur passif de type SM2BAT de Wildlife Acoustics) a été utilisée ponctuellement, en migration, dans le cadre de l'expertise écologique du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume de façon à mesurer un éventuel flux migratoire.

Recherche des sites d'essaimage automnal (*swarming*)

Le phénomène de *swarming* (regroupement automnal) a été mis en évidence dans les années 1960 aux États-Unis (Davis, 1964). Compte tenu de l'importance biologique pour la survie des populations de ce phénomène, une attention particulière a été portée à la détection d'éventuels sites de *swarming* dans le site d'implantation et le périmètre d'étude intermédiaire du projet.

13.3.6.3.11. Chiroptères : pression d'observation

Diagnostic chiroptérologique dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche

Conformément aux préconisations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010), le diagnostic chiroptérologique a porté, dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche, sur les aspects suivants :

- prospection de gîtes ;
- relevés des habitats favorables ;
- relevés acoustiques par points d'écoute et transects de façon stratifiée par habitats.

Cf. Carte 170

Diagnostic chiroptérologique dans le périmètre d'étude intermédiaire

Conformément aux préconisations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010), le diagnostic chiroptérologique a porté, dans le périmètre d'étude intermédiaire, sur les aspects suivants :

- carte des sites d'intérêts écologiques ;
- carte des enjeux liés aux Chiroptères ;
- relevés acoustiques par points d'écoute et transects de façon stratifiée par habitats (de manière non systématique).

Cf. Carte 171

13.3.6.3.12. Aspects cynégétiques - espèces classées gibier

Le protocole proposé par le MEEDDM (2010) ne prend pas en compte spécifiquement les espèces classées gibier, ni pour les Mammifères, ni pour les Oiseaux. Il suggère simplement que les données cynégétiques détenues par les fédérations de chasse sont utiles au porteur de projet. Elles sont toutefois rarement adaptées à l'échelle de travail.

Assez logiquement, il ne semble pas y avoir d'incidences spécifiques des parcs éoliens aux espèces classées gibier. Un phénomène d'accoutumance (au bout de quelques mois à quelques années) a été observé pour la plupart des espèces (MENZEL, 2001 ; MENZEL, 2002 ; MENZEL & POHLMEIER, 1999 ; ROUX, LE BOT & CLÉMENT, 2002).

Une étude spécifique à la Picardie (ADEME, 2006) a été menée sur le parc éolien de Bougainville par le lycée agricole d'Abbeville en partenariat avec la FDC de la Somme. Il a été conclu à l'absence d'impact sur le gibier en particulier et l'avifaune en général.

Les espèces classées gibiers ont fait l'objet de recensement à l'instar des autres espèces des Classes concernées (Mammifères ou Oiseaux).

Les protocoles développés par l'ONCFS et les résultats des enquêtes et programmes de recherche de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et des Centres nationaux d'études et de recherches appliquées (CNERA) ont été

intégrés dans la réflexion pour quelques espèces (Perdrix grise, Vanneau huppé nicheur, Vanneau huppé et Pluvier doré hivernants, oiseaux migrateurs, Bécasse des Bois, grande faune sauvage, etc.).

Les techniques de recensement des Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) et Pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*) en stationnement internuptial se sont inspirées du protocole proposé par l'OMPO (Oiseaux migrateurs du paléarctique occidental).

13.3.6.4. Prescriptions techniques et scientifiques en matière d'inventaires de la biodiversité

13.3.6.4.1. Oiseaux

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées :

- **à l'échelle nationale**
 - par la LPO (ANDRÉ, 2004)
 - et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDAT, 2004 ; MEEDDM, 2010)
- **ainsi qu'à l'échelle européenne**
 - Birdlife International (LANGSTON & PULLAN, 2003)
 - European Bird Census Committee / European Ornithological Atlas Committee (EBCC / EOAC)
 - Guide AEWA n°9 pour un protocole de suivis des oiseaux d'eau (2005)
 - Guide AEWA n°3 pour la préparation des inventaires des oiseaux d'eau migrateurs (2005).

Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

13.3.6.4.2. Recommandations pour la conservation des Oiseaux

Les guides techniques suivants ont été suivis :

- Guide AEWA n°14 sur la réduction des effets des réseaux de transport électrique sur les Oiseaux migrateurs à l'échelle de la région Afrique-Eurasie (2012).
- Guide AEWA n°11 sur les moyens pour éviter, réduire et compenser les effets des projets d'infrastructures sur les oiseaux d'eau (2008).
- Guide AEWA n°8 sur les moyens de réduire les dégâts sur les cultures et les piscicultures, les collisions avec les avions et les autres formes d'interactions avec les activités humaines (2005).
- *Position statement on wind farms and birds*. Birdlife International (9 décembre 2005)

13.3.6.4.3. Chiroptères

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées :

- **à l'échelle nationale**
 - par la SFPEM (2006)
 - et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDAT, 2004 ; MEEDDM, 2010)
- **ainsi qu'à l'échelle européenne** par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008).

13.3.6.4.4. Protocole sanitaire pour la prophylaxie des Amphibiens

Pour les Amphibiens, afin de ne pas propager la chytridiomycose provoquée par *Batrachochytrium salamandrivorans* (Société herpétologique de France, 2014), nous avons évité les captures et utilisé uniquement la détermination à distance (aux jumelles ou avec appareil photographique).

13.3.6.4.5. Effets sur le réseau Natura 2000

Pour l'évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000, nous avons suivi, en les adaptant au contexte ainsi qu'aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes préconisées à l'échelle européenne.

- Bensettiti F., Puissauve R., Lepareur F., Touroult, J. & L. Maciejewski, 2012. *Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Guide méthodologique. DHFF article 17. Rapport SPN 2012-27, MNHN, Paris, 2012. 76 p. + ann.*
- *EU guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation.* European Union, 2011. 118 p.
- O' Briain, M., 2011. Wind energy development and nature conservation. *Conference on wind energy & wildlife impacts*, Trondheim, Norvège, 3 mai 2011. 1-15 p.
- Barov, B., 2011. *Conservation and recovery of threatened birds in the European Union.* European Union, 24 p.
- *EU Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the 'Habitats' Directive 92/43/EEC'*. European Union, final version, février 2007.

13.3.7. Recueil préliminaire d'informations naturalistes

Conformément aux règles de l'art préconisées par les professionnels, et aux souhaits du Ministère de l'environnement (MEEDDM, 2010) notamment, avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, un point bibliographique a été réalisé sur l'état des connaissances sur le secteur considéré à partir des publications, bases de données et de la littérature grise disponible.

Il convient ici toutefois de signaler qu'un refus de transmission d'informations de la part des services de l'État a été essuyé de notre part. En effet, la DREAL Picardie nous a signalé avoir en sa possession (ou avoir commandité) au moins des résultats de programmes de suivi de la biodiversité sur des projets éoliens picards. Ces documents ne nous ont pas été transmis.

Les éléments suivants ont été compulsés :

- l'analyse de la bibliographie et des inventaires de données écologiques existants (inventaires ZNIEFF, ZICO, corridors écologiques...).
- analyse des données régionales :
 - Site internet de la DREAL Nord - Pas-de-Calais : <http://www.nordpasdecals.developpement-durable.gouv.fr/>
 - Site internet de la DREAL Picardie : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>
 - Portail cartographique CARMEN : <http://www.nordpasdecals.developpement-durable.gouv.fr/?Les-cartes-CARMEN>
 - Portail cartographique CARMEN : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/?Les-cartes-CARMEN>
 - Portail cartographique CARMEN : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/?Les-cartes-CARMEN>
 - Site internet de l'Agence de l'Eau : www.eau-artois-picardie.fr
 - les orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats (ORGFH), consultables sur le site internet de la DREAL (rubrique faune, études spécifiques). Indications sur le statut d'espèces animales du Nord – Pas-de-Calais. : <http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?ORGFH-Orientations-Regionales-de>
 - les orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats (ORGFH), consultables sur le site internet de la DREAL (rubrique faune, études spécifiques). Indications sur le statut d'espèces animales de Picardie. : <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/?ORGFH>
- analyse des données nationales :
 - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Listes des espèces animales et végétales protégées au niveau régional et national (rubrique conservation, réglementation) et une fiche descriptive pour chaque espèce incluant notamment sa répartition en France : <http://inpn.mnhn.fr/>
 - Programme SINP (Système d'information sur la nature et les paysages) : <http://sinp.mnhn.fr/>
 - Programme Vigie Nature du Muséum national d'Histoire naturelle : <http://vigie.nature.mnhn.fr/>
 - Observatoire national de la biodiversité : <http://www.nature.france.fr/onb/>
 - Observatoire agricole de la biodiversité (OAB) : <http://www.observatoire-agricole-biodiversite.fr>
 - Agreste : www.agreste.agriculture.gouv.fr/

- Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) : données nationales sur les espèces animales, les grands Ongulés et les espèces classées gibier : <http://www.oncfs.gouv.fr/>

- Le système d'information géographique du Réseau partenarial des données sur les zones humides (RPDZH)

- la consultation des associations naturalistes locales :

- pour la faune, l'association GONN (Groupe ornithologique et naturaliste du Nord de la France) a publié des référentiels sur la faune : <http://www.gon.fr/GON/>

- pour la faune, l'association Picardie nature a publié un référentiel sur la faune qui comporte notamment le statut des espèces en Picardie : <http://www.picardie-nature.org/spip.php?article773> ; <http://www.donnees.picardie.developpementdurable.gouv.fr/patnat/listerouge/tabref.php>

- données sur la faune à l'échelle communale, outil « SIRF » du GON : <http://www.sirf.eu/>

- données sur la faune à l'échelle communale, outil « Clicnat » de Picardie Nature : <http://www.clicnat.fr>

- pour l'entomofaune : Société entomologique du Nord ; Association des entomologistes de Picardie (ADEP) (<http://adepentomo.free.fr>).

- pour la flore, le Pas-de-Calais et la Somme se trouvent sur le territoire d'agrément du Conservatoire Botanique de Bailleul : <http://www.cbnbl.org>

- Faune & flore : Conservatoire des espaces naturels du Nord – Pas-de-Calais et de Picardie : www.cen-npdc.org/ ; www.conservatoirepicardie.org

- la consultation des associations ou institutions naturalistes nationales :

- Mammifères & Chiroptères : Société française d'étude et de protection des Mammifères - SFEPM : <http://www.sfepm.org/>

- Chiroptères : Muséum d'histoire naturelle de Bourges : <http://www.museum-bourges.net/>

- Entomofaune : Ascete. Orthoptères et arthropodes : <http://www.ascete.org/> ; Insectes et arthropodes (général) : <http://www.tela-insecta.org/>

- Flore (général) : <http://www.tela-botanica.org/>

- pour l'éolien tout spécifiquement, les sites suivants ont été utilisés :

- Site éolien & biodiversité (LPO)

- Schéma régional éolien (SRE)

- Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE)

Ponctuellement, des données ont pu être recherchées ou vérifiées sur des sites moins spécialisés : ONF, IGN, BRGM, CRPF, ONCFS, CREN, etc.

Sur les zones déjà identifiées par des inventaires existants (ZNIEFF, ZICO...), l'examen des listes d'espèces patrimoniales identifiées à partir des référentiels précités permet d'affiner la méthodologie afin de cartographier avec précision la localisation de ces espèces et de leurs habitats.

Au minimum, les espèces menacées (VU, EN, CR, EX) et/ou rares à exceptionnelles à différentes échelles (région, France, Europe) ont été cartographiées et leurs populations dénombrées.

Trois pôles d'information sur la biodiversité existent dans la région Nord - Pas-de-Calais :

- le pôle faune est animé par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord Pas-de-Calais ;

- le pôle fonge est animé par la Société Mycologique du Nord de la France ;

- le pôle flore et habitats est animé par le Conservatoire Botanique Nationale de Bailleul.

Le Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste Nord - Pas-de-Calais (RAIN), est structuré autour de ces trois pôles.

Une charte commune cadre les engagements de chaque partenaire et précise les principes de diffusion des données.

Les données du réseau des acteurs de l'information naturaliste (RAIN) sont accessibles via les plateformes SIRF et Digitale 2 : <http://www.sirf.eu/> ; <http://digitale.cbnbl.org/>

Les données du RAIN et de DIGITALE ont été consultées en ligne. Elles ne sont que très partiellement compatibles avec la problématique de l'expertise écologique intégrée dans l'étude d'impact (données partielles, disponibles à l'échelle

communale, absence de données quantitatives, absence de précision sur le statut biologique,...).

Les données consultées sont à jour en juillet 2016.

14. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Cette partie de l'étude permet de préciser si des **difficultés d'ordres technique ou scientifique** ont été rencontrées pour la réalisation du dossier.

14.1. Difficultés propres à la réalisation d'une étude d'impact

14.1.1. Considérations générales

Les **difficultés propres à l'élaboration d'une étude d'impact** sont relatives à :

- la **collecte exhaustive d'informations**,
- au **traitement des données**,
- l'**établissement du diagnostic**.

14.1.2. Mise en oeuvre du plan d'expérience et des protocoles dans l'expertise écologique

Expertise écologique de O2 Environnement

L'ensemble des méthodes scientifiques reconnues comme règles de l'art ont été appliquées à cette expertise écologique.

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFEPM (2006, 2012) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008 ; 2010 ; 2012).

Pour les Oiseaux, nous avons également adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (ANDRÉ, 2004) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par BIRDLIFE INTERNATIONAL (LANGSTON & PULLAM, 2003) et l'*EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE*. Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

Par ailleurs, nous y avons ajouté quatre volets d'analyse spécifiques :

- une analyse de la distribution spatiale des Oiseaux au cours des différentes phases du cycle biologique annuel ;
- une analyse pluriannuelle de l'occupation spatio-temporelle des milieux pour les Oiseaux les plus remarquables (espèces de l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979) basée sur les périodes de nidification 2013 à 2016 ;
- une analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol actif, tant migratoire que local, de façon à pouvoir appréhender une analyse de risque pertinente de la mortalité ;
- et, enfin, une analyse semi-quantitative des peuplements nicheurs, migrateurs et hivernants, permettant tout à la fois de quantifier les populations avant le projet, d'estimer les risques de mortalité et les risques de perturbation des biocoenoses après aménagement.

Même si tous les inventaires se sont déroulés lors de périodes favorables, il apparaît inévitablement certaines limites classiques invoquées dans toute expertise écologique de milieux naturels, à savoir que la diversité relevée n'atteint jamais l'exhaustivité.

Par ailleurs, les listes d'espèces présentes reflètent aussi en partie un contexte climatique spécifique à une année précise.

Aucune limite évoquée dans ce chapitre n'est en mesure de nuire de façon significative à une bonne appréhension des milieux et des enjeux liés au projet éolien.

À l'issue d'un cycle d'inventaires basés sur plusieurs cycles biologiques annuels complémentaires, on peut donc considérer l'inventaire écologique du site concerné par le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume comme particulièrement complet pour réaliser une analyse pertinente des communautés animales les plus sensibles aux risques éoliens et des enjeux biologiques et écologiques liés au projet.

14.1.3. Calendrier et météorologie des prospections de terrain

Expertise écologique de O2 Environnement

La période d'étude, portant sur plusieurs années successives, a permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel ainsi que la plupart des conditions météorologiques.

Les températures présentées sont les minimales et maximales observées au cours du cycle de 24 heures, sauf mention contraire. Elles proviennent de mesures sur un thermomètre de voiture, seul capable de donner (dans les conditions de terrain) une mesure corrigée proche des valeurs normées (sous abri à 2 m). Les valeurs sont donc présentées au degré Celsius près, sachant qu'elles ne correspondent pas aux valeurs normalisées. Elles subissent par ailleurs de fortes variations intra journalières et d'un point à l'autre du site.

Il en est de même du vent qui est présenté sous forme de valeurs minimales / maximales mesurées de façon normée. Sur le terrain, toutefois, le vent ressenti est très variable selon les points du territoire : le vent sera évidemment ressenti complètement en plaine agricole ouverte, alors qu'il sera plus ou moins atténué (voire annihilé) par les éléments écopaysagers (talus, haies, boisements, reliefs,...). Il est ainsi possible de constater sur le site d'étude au même moment de grandes disparités de ressenti de vent, notamment de nuit lorsque les chiroptères peuvent chasser ou se déplacer dans les zones abritées du vent.

Les températures ressenties présentées sont celles que l'observateur a décrites en fonction de son ressenti sur le terrain au moment des investigations : elles combinent, donc, les températures réelles fluctuantes au cours du cycle nyctéméral (minimales, maximales,...), l'humidité (humidex) et le vent (facteur windshill).

◆ **Légende :**

- cadre rouge : période d'étude appliquée à ce projet ;
- en aplat vert foncé : période principale d'inventaire par compartiment ;
- en aplat vert clair : période secondaire.

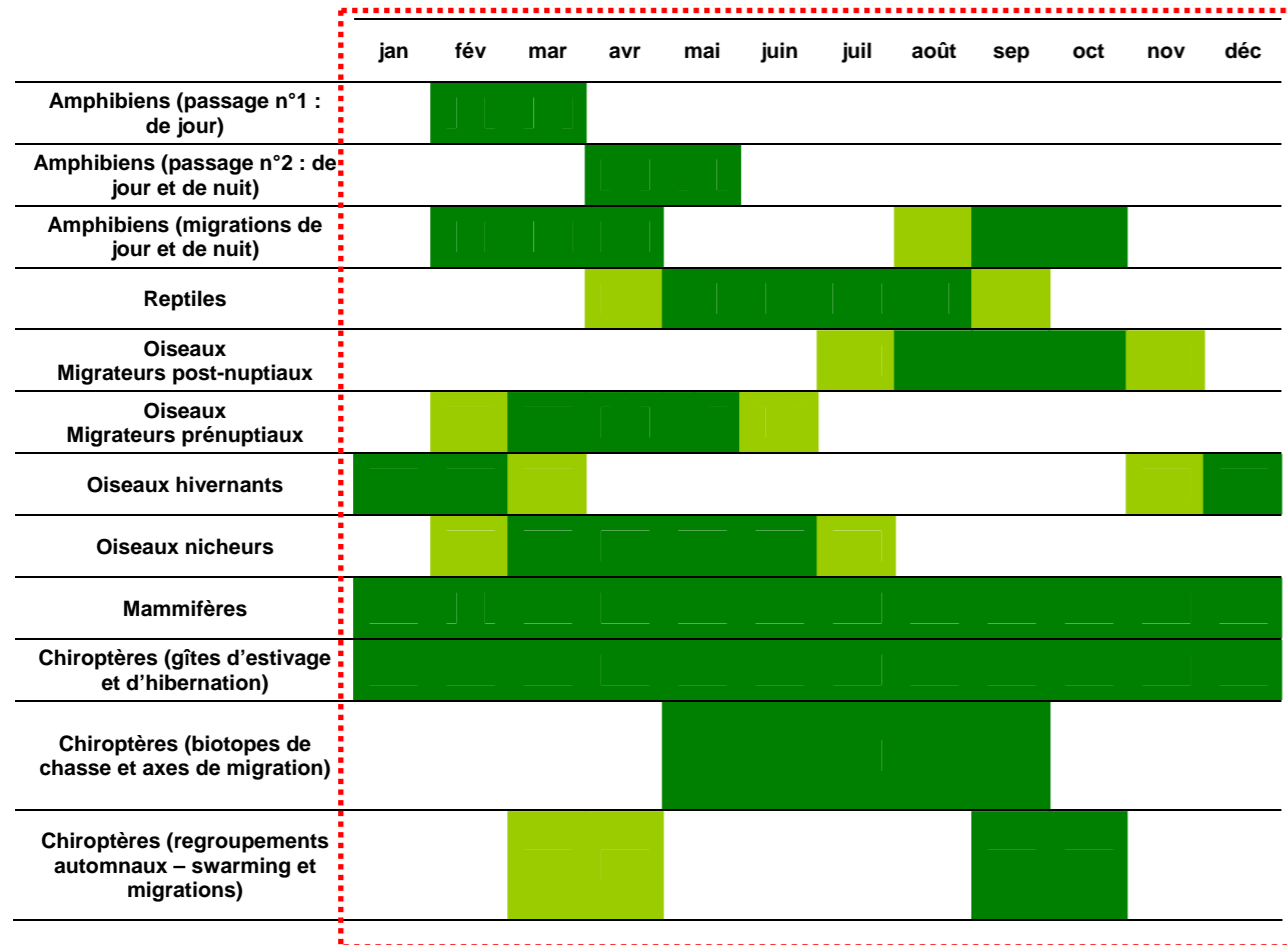


Figure 88 : Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel

DATES	HABITATS & FLORE	OISEAUX	CHIROPTERES	AUTRES GROUPES (*)	METEOROLOGIE SYNTHETIQUE DE TERRAIN
-------	------------------	---------	-------------	--------------------	-------------------------------------

BASE DE DONNEES O2 ENVIRONNEMENT

1976 - 2016

ÉTUDE O2 ENVIRONNEMENT 2006-2007 (SEUIL DE BAPAUME)

28.08.2006	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
15.09.2006	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
10.10.2006		(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
30.10.2006		(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
21.11.2006		(X / O)		(X / O)	/
11.12.2006		(X / O)		(X / O)	/
31.01.2007		(X / O)		(X / O)	/
10.02.2007		(X / O)		(X / O)	/
14.03.2007	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
10.04.2007	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
28.04.2007	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
09.05.2007	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/
23.05.2007	(X / O)	(X / O)	(X / O)	(X / O)	/

PRESENTE ÉTUDE O2 ENVIRONNEMENT 2013-2016 (EXTENSION SEUIL DE BAPAUME)

14.05.2013		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : modérées Température ressentie / jour : frais (12°C) Température ressentie / nuit : doux (8°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 13-26 km/h
03.06.2013	X	(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : nulles Température ressentie / jour : frais (15°C) Température ressentie / nuit : doux (8°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 17-24 km/h
05.07.2013	X	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : faibles Température ressentie / jour : frais (20°C) Température ressentie / nuit : doux (14°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-11 km/h
30.08.2013		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : très faibles Température ressentie / jour : chaud (23°C) Température ressentie / nuit : doux (11°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-13 km/h
06.09.2013		(X / O)	X / O	X	Couverture nuageuse : ensoleillé Précipitations : très faibles

					Température ressentie / jour : chaud (22°C) Température ressentie / nuit : doux (13°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-11 km/h
14.10.2013		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : très nuageux Précipitations : fortes Température ressentie / jour : chaud (14°C) Température ressentie / nuit : doux (9°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 11-22 km/h
04.11.2013		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : très faibles Température ressentie / jour : doux (13°C) Température ressentie / nuit : frais (5°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-35 km/h
14.01.2014		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : fortes Température ressentie / jour : doux (6°C) Température ressentie / nuit : frais (3°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 9-21 km/h
03.02.2014		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : très faibles Température ressentie / jour : frais (8°C) Température ressentie / nuit : froid (0°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 11-22 km/h
15.04.2014	X	(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : faibles Température ressentie / jour : doux (14°C) Température ressentie / nuit : doux (7°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 7-17 km/h
20.05.2014	X	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : très fortes Température ressentie / jour : chaud (23°C) Température ressentie / nuit : chaud (15°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 6-19 km/h
20.06.2014	X	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : 0 Précipitations : nulles Température ressentie / jour : doux (20°C) Température ressentie / nuit : doux (9°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 7-15 km/h
08.07.2014	(X)	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : fortes Température ressentie / jour : frais (19°C) Température ressentie / nuit : doux (13°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-11 km/h
14.08.2014	(X)	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : faibles Température ressentie / jour : doux (20°C) Température ressentie / nuit : chaud (14°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 6-13 km/h
06.09.2014		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé Précipitations : très faibles Température ressentie / jour : chaud (21°C) Température ressentie / nuit : chaud (17°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 4-9 km/h
14.10.2014		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : nulles Température ressentie / jour : doux (16°C) Température ressentie / nuit : doux (10°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 9-24 km/h
10.11.2014		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux Précipitations : très faibles Température ressentie / jour : frais (12°C) Température ressentie / nuit : frais (6°C) Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 6-19 km/h
18.12.2014		X / O	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : très nuageux

					Précipitations : faibles
					Température ressentie / jour : doux (13°C)
					Température ressentie / nuit : doux (9°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 19-31 km/h
10.01.2015		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : très doux (13°C)
					Température ressentie / nuit : très doux (9°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 15-43 km/h
06.02.2015		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : froid (1°C)
					Température ressentie / nuit : froid (-2°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 30-43 km/h
04.04.2015		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux
					Précipitations : modérées
					Température ressentie / jour : frais (7°C)
					Température ressentie / nuit : frais (6°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 0-19 km/h
13.05.2015	(X)	(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : doux (19°C)
					Température ressentie / nuit : doux (9°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 2-22 km/h
30.05.2015	(X)	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : doux (16°C)
					Température ressentie / nuit : frais (7°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 6-15 km/h
18.06.2015	(X)	(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : doux (18°C)
					Température ressentie / nuit : chaud (13°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 2-19 km/h
01.07.2015		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : faibles
					Température ressentie / jour : canicule (33°C)
					Température ressentie / nuit : très chaud (21°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 9-19 km/h
02.07.2015		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : faibles
					Température ressentie / jour : canicule (27°C)
					Température ressentie / nuit : très chaud (16°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 0-15 km/h
10.08.2015		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : très faibles
					Température ressentie / jour : chaud (25°C)
					Température ressentie / nuit : chaud (13°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 0-15 km/h
10.09.2015		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux
					Précipitations : très faibles
					Température ressentie / jour : chaud (21°C)
					Température ressentie / nuit : doux (8°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 11-17 km/h
15.10.2015		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux
					Précipitations : très fortes
					Température ressentie / jour : froid (6°C)
					Température ressentie / nuit : froid (4°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 7-20 km/h
03.11.2015		(X / O)	X / O	(X)	Couverture nuageuse : peu nuageux
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : doux (14°C)
					Température ressentie / nuit : doux (11°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 11-20 km/h

14.12.2015		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : très nuageux
					Précipitations : très faibles
					Température ressentie / jour : frais (6°C)
					Température ressentie / nuit : frais (4°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 9-17 km/h
11.01.2016		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : ensoleillé
					Précipitations : fortes
					Température ressentie / jour : doux (8°C)
					Température ressentie / nuit : frais (3°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 15-28 km/h
08.02.2016		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux
					Précipitations : faibles
					Température ressentie / jour : doux (10°C)
					Température ressentie / nuit : frais (5°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 39-52 km/h
12.03.2016		(X / O)		(X)	Couverture nuageuse : peu nuageux
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : frais (11°C)
					Température ressentie / nuit : frais (-1°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 7-19 km/h
07.04.2016		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : très nuageux
					Précipitations : très fortes
					Température ressentie / jour : chaud (18°C)
					Température ressentie / nuit : doux (7°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 17-22 km/h
07.05.2016		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux et soleil
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : chaud (23°C)
					Température ressentie / nuit : doux (13°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 6-13 km/h
15.06.2016		(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux et soleil
					Précipitations : très faibles
					Température ressentie / jour : doux (17°C)
					Température ressentie / nuit : doux (12°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 0-11 km/h
20.07.2016	(X)	(X / O)	(X / O)	(X)	Couverture nuageuse : nuageux et soleil
					Précipitations : nulles
					Température ressentie / jour : canicule (30°C)
					Température ressentie / nuit : canicule (20°C)
					Vent moyen de nuit (Station Albert-Bray) : 9-22 km/h

(*) Autres groupes animaux = Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Poissons, Invertébrés

LÉGENDE	
Observations diurnes	X
Observations nocturnes	O
Recensements complets	X / O
Recensements partiels	(X) (O)

Tableau 358 : Récapitulatif des dates des inventaires de terrain

14.1.4. Répartition des inventaires dans le cycle biologique annuel

Expertise écologique de O2 Environnement

La période d'étude a permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel.

Cf. Figure 88

14.1.5. Mise en œuvre des protocoles d'inventaire

14.1.5.1. Habitats et flore

La flore a pu être correctement prise en compte au regard des prospections effectuées.

Toutefois, un risque de non détection d'une espèce n'est jamais à écarter lors de prospections naturalistes, en particulier sur une surface importante comme dans le cas présent.

Néanmoins, les enjeux floristiques sont très faibles dans un écosystème agricole très dominant.

14.1.5.2. Insectes et autres arthropodes

La période de passage a été optimale et a permis d'inventorier un échantillon représentatif des Odonates, des Lépidoptères Rhopalocères, des Orthoptères et des Coléoptères ainsi que secondairement d'autres groupes d'Arthropodes (Diptères, Hyménoptères, etc.).

Une attention particulière a été portée aux groupes des Odonates, des Orthoptères et des Rhopalocères, qui comportaient potentiellement les principaux enjeux dans le secteur géographique et les milieux concernés.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. Une recherche assidue des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée.

Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles.

Enfin, une recherche d'exuvies d'odonates a été opérée sur les rives des mares et canaux se trouvant dans les zones d'étude. Cette dernière recherche est en effet la meilleure méthode pour avérer la reproduction des Odonates dans un lieu donné (HEIDEMANN & SEIDENBUCH, 2002), en plus de permettre de compléter l'inventaire des espèces proprement dit.

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

14.1.5.3. Amphibiens

La période de réalisation des inventaires batrachologiques s'est étalée sur toutes les périodes du cycle biologique annuel des Amphibiens. Même si la période de reproduction aquatique reste le moment le plus favorable pour les inventorier. En effet, ils entreprennent une phase de vie aquatique plus ou moins brève selon les espèces. Leurs densités au niveau des lieux de reproduction et leurs comportements reproducteurs augmentent alors grandement les chances de contact lors de cette période.

Après un repérage diurne, les milieux jugés favorables aux Amphibiens ont fait l'objet de sessions d'inventaires nocturnes. Les Amphibiens étant sensibles aux conditions météorologiques, les nuits douces et humides ont été privilégiées. Lors de ces nuits d'inventaires, l'écologue a cheminé au sein de la zone d'étude afin de détecter les individus lors de leur phase terrestre (migration vers les sites de reproduction, recherche alimentaires, etc.). De même, les milieux aquatiques, propices à la reproduction des Amphibiens (mare, fossé, ornières, etc.), ont fait l'objet d'une prospection à la lampe afin de détecter d'éventuels individus (imagos, têtards) ou pontes.

De plus, des points d'écoute ont été réalisés à proximité de ces zones de reproduction potentielles. En effet, les chants émis par les Amphibiens lors de la saison de reproduction étant caractéristiques de chaque espèce, leur écoute en facilite la détection et la détermination.

Enfin, des observations nocturnes ont pris place également à d'autres périodes du cycle biologique annuel (printemps, été, automne,...) pour mettre en évidence des éventuelles zones de migration ou de concentration.

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

14.1.5.4. Reptiles

La période la plus favorable pour inventorier les Reptiles reste sans conteste la période de reproduction, centrée principalement sur le printemps et le début d'été. À cette période, leur présence au niveau des lisières, des touffes de végétation, des sites d'insolation et leurs comportements reproducteurs augmentent alors les chances de contact. Les inventaires ont donc été principalement réalisés à ce moment de l'année.

L'écologue s'est déplacé de façon semi-aléatoire dans la zone d'étude en privilégiant les zones jugées les plus favorables à l'observation de Reptiles (lisières, talus, tas de gravats, souches, pierres plates, touffes de végétation, bords de chemin...). Les individus sont alors soit observés en thermorégulation ou en chasse, soit sont dérangés par l'observateur. De même, une inspection minutieuse sur et sous les pierres (ou autres débris) et dans les anfractuosités a également été réalisée afin de détecter les espèces gîtées.

De plus, certaines espèces étant très farouches et donc difficiles à observer, les zones potentielles d'insolation ont été scrutées à distance à l'aide de jumelles. Enfin, une recherche d'indices de présence de Reptiles (cadavres, mues, fécès, etc.) a également été réalisée.

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

14.1.5.5. Oiseaux

La période de passage a été optimale et a permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel. Les inventaires ont même porté sur plusieurs cycles annuels successifs (cycle pluriannuel).

Lors de chaque prospection, l'intégralité de la zone d'étude rapprochée a été prospectée. Un parcours aléatoire d'échantillonnage a été mené dans les périmètres éloigné et intermédiaire.

Les zones d'étude ont été prospectées à toutes les saisons et à toutes les heures du jour et de la nuit. Les prospections ont consisté en la recherche de tout contact sonore ou visuel, et en particulier des espèces à enjeu présentes dans la zone de projet.

Les premières heures de la journée ont été mises à profit afin d'inventorier les Passereaux, tandis que le reste de la journée a été utilisé pour inventorier les rapaces, les espèces macro-insectivores, les Ardéidés et autres oiseaux d'eau en alimentation, etc.

Des prospections crépusculaires et nocturnes ont été effectuées afin d'inventorier les espèces actives au crépuscule (Oedicnème criard, rapaces, migrants) et durant la nuit (rapaces nocturnes, migrations, ...).

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

La richesse cumulée apparente (S_{cum}) est utilisée comme moyen de mesurer la richesse d'un peuplement nicheur ou d'une population semi fermée (FERRY, 1974 ; RAEVEL, 1986 ; HUSTINGS & al., 1989).

Les courbes d'accumulation obtenues pour l'avifaune sur le site du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose).

Cf. Figure 89

14.1.5.6. Chiroptères (Mammifères)

L'étude des Chiroptères s'est focalisée sur quatre thèmes principaux par la caractérisation des habitats pour permettre d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les Chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalité écologique des paysages :

- la recherche de gîtes potentiels (estivage, mise bas, hibernation) ;

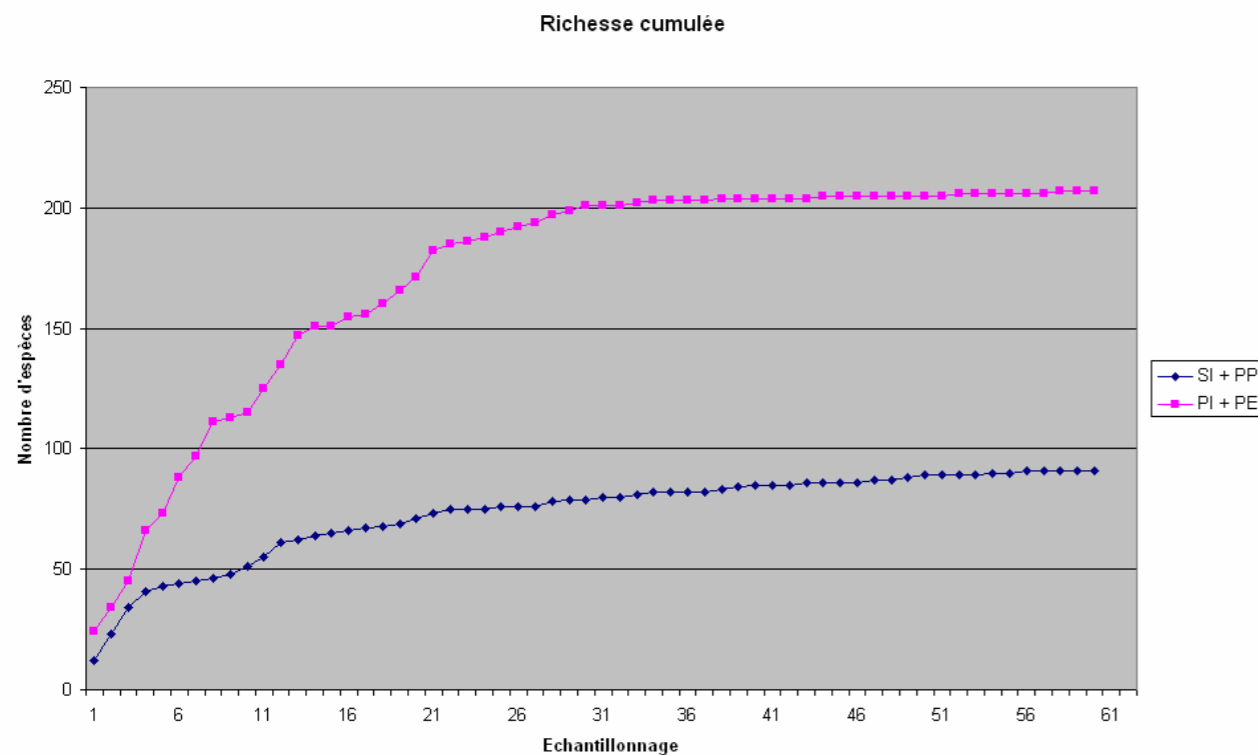


Figure 89 : Richesse cumulée apparente lors des prospections Oiseaux pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume (2014-2016)

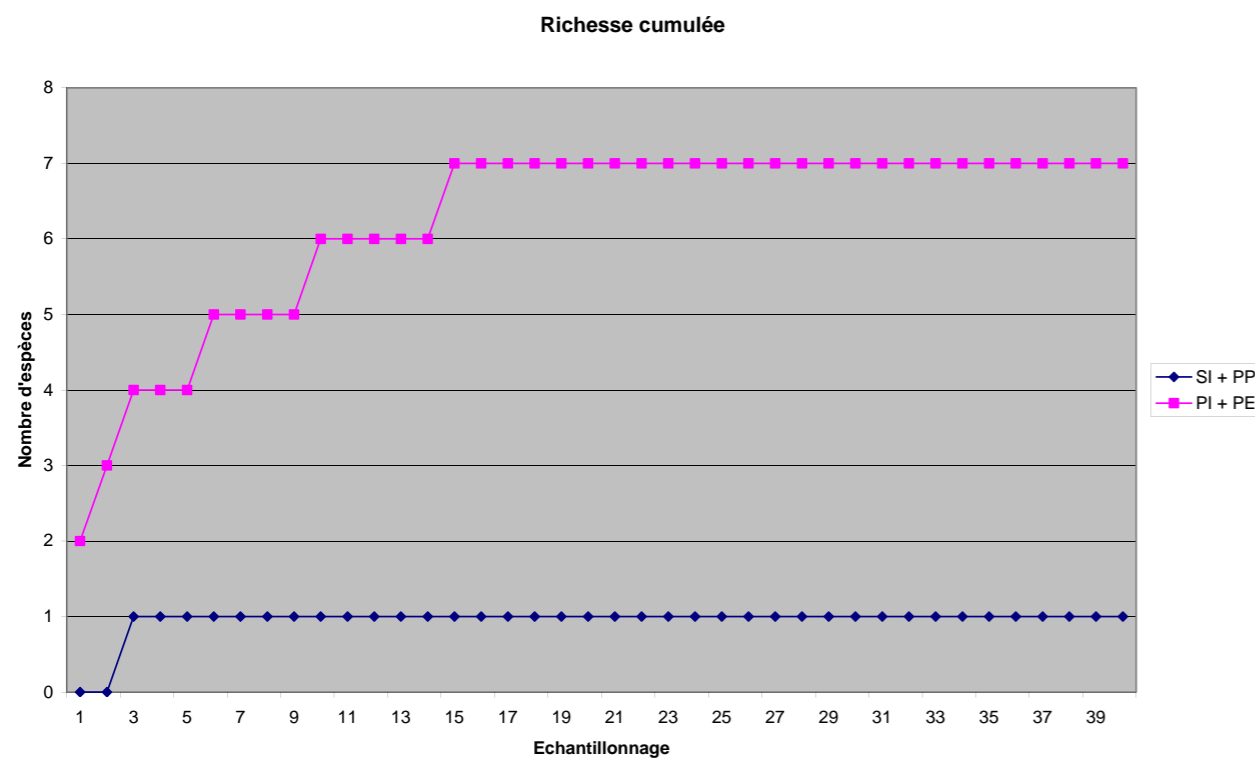


Figure 90 : Richesse cumulée apparente lors des prospections Chiroptères pour le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume (2014-2016)

- les habitats de chasse ;
- les zones de transit journalier ;
- les axes de migration (ou de swarming automnal) ;

Des sessions d'écoutes nocturnes ont été réalisées au sein de la zone d'étude, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240x et D940 couplé à un enregistreur numérique) et a permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces ou les familles de Chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude.

Principalement, deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoute (sur un même point fixe) et les transects (écoute et enregistrement des émissions d'ultrasons en avançant entre 2 points d'écoute).

En complément, ponctuellement un système d'enregistreur passif des Chiroptères a été utilisé pour vérifier l'activité nocturne en continu en altitude.

Cette technique est à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

Cette technique a été utilisée en période de migration dans le cadre de l'expertise écologique du projet éolien.

Enfin, pour se représenter le cortège d'espèces de Chauves-souris susceptibles d'être présentes aux abords de la zone de projet, nous avons aussi procédé à une consultation des bases de données naturalistes existantes.

En effet, dans la mesure où certaines espèces parcourent plus de 20 km par nuit et où certaines vont chasser parfois à 40 km de leur colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ces paramètres.

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

Les courbes d'accumulation obtenues pour les Chiroptères sur le site du projet d'extension du parc éolien traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose).

Cf. Figure 90

14.1.5.7. Mammifères (autres que les Chiroptères)

Parmi les Mammifères, seul le volet relatif aux Chiroptères (chauves-souris) a été approfondi. Les autres espèces, dont aucune espèce à enjeu n'est potentiellement présente dans le secteur à l'étude, n'ont pas fait l'objet de prospections approfondies.

Cependant, lors des passages effectués par les experts, les observations directes et les indices de présence (poils, fécès, coulées, terriers, traces, etc.) ont été systématiquement localisés et décrits.

Les journées de prospection réparties sur la période 2013 – 2016 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

14.1.6. Changement de cadre administratif régional Nord - Pas-de-Calais - Picardie

Depuis le 1er janvier 2016, les régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie ont officiellement fusionné. La nouvelle région s'appelle Hauts de France.

Il conviendrait donc, à présent, d'utiliser des référentiels globaux pour l'ensemble des deux unités : Nord – Pas-de-Calais plus Picardie.

Toutefois, dans les faits, ces référentiels nouveaux n'existent pas car les services de l'État et les données sont en cours de réorganisation.

Il sera donc fait référence ici uniquement aux référentiels de l'ancien cadre administratif du Nord – Pas-de-Calais et de Picardie séparément.

Les référentiels des deux anciennes régions seront également utilisés en remplacement au cas où ils feraient défaut dans le cadre administratif de l'une des deux ex-régions.

14.2. Difficultés éventuelles spécifiques au projet

Dans le cas du dossier d'Extension de Seuil de Bapaume, les freins suivants sont apparus :

- **manque de flexibilité pour l'implantation des éoliennes** dû à la présence des machines existantes (volonté de respecter et de conforter les alignements existants, préserver des interdistances suffisantes entre éoliennes), ainsi qu'aux autres contraintes environnementales et techniques (maintenir une distance de sécurité vis-à-vis des ouvrages et infrastructures dans le secteur d'implantation) et réglementaires (préserver l'éloignement existant vis-à-vis des villages environnants et des habitations isolées à proximité du parc) ;
- **non obtention d'accords fonciers** conditionnant également l'implantation des éoliennes : en effet, le projet a été révisé à plusieurs reprises avant d'aboutir sur une variante réalisable sur le plan foncier, cohérent vis-à-vis du parc éolien existant, et respectueux des contraintes évoquées ci-avant ;
- **avancement à un rythme différent des études spécialisées**, d'où des difficultés au niveau de la progression du projet.

La mise en œuvre de l'expertise écologique et notamment des protocoles d'inventaire peut faire l'objet de difficultés, comme précisé précédemment.

15. INTERVENANTS ET RÉALISATION DE L'ÉTUDE

15.1. Bureau d'études ECOTERA Développement

Le **bureau d'études ECOTERA Développement** a réalisé l'ensemble du développement de ce projet pour le compte de la société Les Vents du Bapalmois.

ECOTERA Développement est spécialisée dans le développement des projets d'implantation d'éoliennes en régions Nord Pas-de-Calais et Picardie, ce qui comprend en particulier :

- la prospection de sites éoliens avec vérification des possibilités de raccordement au réseau électrique, des servitudes et contraintes techniques et réglementaires,
- le contact et l'accord des élus locaux, des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles,
- l'information de la population locale et concertation,
- la concertation avec les services de l'Etat,
- la réalisation en interne ou en sous-traitance des études d'impact sur l'environnement (études paysagère, acoustique, écologique...),
- la réalisation des dossiers de demandes de permis de construire,
- la réalisation des demandes d'autorisation au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement),
- la réalisation des dossiers de demandes de contrat de rachat de l'électricité,
- la réalisation des dossiers de demandes d'autorisation pour le raccordement technique souterrain du parc éolien.

15.2. Coordination et réalisation de l'étude

Le bureau d'études ECOTERA Développement a supervisé la réalisation de cette étude d'impact et assuré la coordination entre les différentes expertises.

Des **sociétés spécialisées et indépendantes** ont en effet été chargées d'étudier les domaines sur lesquels l'activité éolienne est susceptible de produire des impacts.

Etude d'impact paysagère	Expertise écologique	Etude acoustique
ACWA 69 rue Jeanne d'Arc 59700 MARCQ-EN-BAROEUL	O2 Environnement La Combe Basse 24620 LES EYZIES DE TAYAC	Acapella 112 rue Coquelicot 59000 LILLE

Les effets du projet mis en évidence sont pris en compte et des mesures sont proposées afin de les minimiser.

Le dossier en présence respecte, dans le fond et la forme, les exigences du Code de l'Environnement, définissant le cadre réglementaire de l'étude d'impact.

15.3. Rédacteurs ECOTERA Développement

La rédaction de l'étude, les cartes et plans, ainsi que les photomontages du volet paysager, ont été réalisés par :

- **Bertrand TEULET, chargé d'études ECOTERA Développement, depuis 2014**
Ingénieur ENSGTI, spécialisé en génie des procédés, 2010
Maître spécialisé en génie de l'Eau, 2012

- Dossiers réglementaires (permis de construire, autorisation d'exploiter ICPE), dans le domaine de l'éolien
- Coordination avec les bureaux d'études spécialisés (écologues, paysagistes, acousticiens)
- Réalisation de plans, cartes et photomontages

Expériences précédentes

Bureau d'études SAFEGE, Amiens (80), 2011-2013

- Réalisation d'études d'impact et de Dossiers Loi sur l'Eau pour des projets d'aménagement urbain et d'assainissement
- Maîtrise d'oeuvre de projets d'aménagement urbain et d'assainissement

SNB, Sacquenville (27), 2009

- Étude diagnostique d'une station d'épuration industrielle

15.4. Auteurs de l'étude de bruit

Etude de bruit de Acapella

- **Rémi Vanlaecke, ingénieur acousticien, Acapella**

Ingénieur acousticien ISEN Lille

Master II spécialité Ingénierie Acoustique option Acoustique Architectural de l'université Paris VI

Expérience

En poste depuis février 2012 au sein du bureau d'études Acapella

- Réalisation de missions d'acoustique du bâtiment, de missions d'acoustique environnementale
- En charge de missions de surveillance acoustique de chantier

Participation à l'étude

- Réalisation des mesures
- Comparaison méthode NFS 31-114 et validation
- Rédaction du rapport et analyse

15.5. Auteurs de l'expertise écologique

Expertise écologique de O2 Environnement

La rédaction de l'expertise écologique et de l'étude des incidences sur le réseau Natura 2000, l'analyse de l'état initial et la cartographie écologique (sauf celles réalisées par ECOTERA Développement) ont été réalisées par :

■ **Pascal RAEVEL, directeur O2 Environnement**

- Ingénieur-écologue & consultant en environnement depuis 1983
- DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987

■ **Foskea RAEVEL, O2 Environnement**

- Ingénieur-écologue & consultant en environnement
- Master Gestion internationale de l'eau et de la terre, université de Wageningen (Pays-Bas), 2015

■ **Adrien Codron**

- expert naturaliste, écologie générale, habitats naturels et flore, chargé de mission ponctuel O2 Environnement

■ **François HUCHIN**

- expert naturaliste, zoologue et chiroptérologue, chargé de mission ponctuel O2 Environnement
- DESS Gestion des ressources naturelles de l'université de Lille, USTL, Lille 1, 2007

■ **Cédric ELLEBOODE**

- Expert naturaliste, écologie générale, habitats naturels et flore, chargé de mission ponctuel O2 Environnement
- DESS Gestion des ressources naturelles de l'université de Lille, USTL, Lille 1, 2003
- DES en Gestion de l'environnement (Université libre de Bruxelles, Programme Erasmus Socrates)

CONCLUSION

Conclusion générale

La croissance de nos sociétés modernes exerce une pression de plus en plus importante sur l'environnement.

Si rien n'est fait pour en réduire l'impact, la pollution des eaux, des sols et de l'air, ainsi que le réchauffement climatique, rendront notre environnement de moins en moins propice au développement de l'Humanité. Les catastrophes et bouleversements écologiques observés depuis le début du XXe siècle et l'épuisement prévu et inéluctable des ressources fossiles (actuellement moteurs de notre économie), sont autant d'avertissements à ne pas ignorer.

Là est notre défi : **promouvoir un développement durable de notre société.**

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume s'inscrit dans une telle démarche.

Ainsi l'exploitation d'une **énergie renouvelable propre**, comme l'énergie éolienne, cumule plusieurs **avantages essentiels** dans le contexte actuel :

- elle n'induit **aucune pollution**, que ce soit de l'air, du sol, ou de l'eau
- elle participe à la **lutte contre le réchauffement climatique**
- c'est une **alternative à l'épuisement des ressources fossiles** (pétrole, gaz, charbon) et **de minerais** (uranium).

Avec 5 éoliennes de 3,3 MW, la production électrique annuelle du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume permettra de couvrir les besoins de plus de 21 000 habitants.

Sur la base d'une analyse de cycle de vie (remboursement de la dette énergétique en une année d'exploitation maximum), **ce projet permettra d'éviter le rejet de 5 981 tonnes de CO2 sur 20 ans** en comparaison du pool énergétique actuel de la France (indicateurs 2014 du groupe EDF).

Comme toute activité humaine et bien que favorable à la protection de l'environnement, l'implantation d'éoliennes **génère des impacts sur l'environnement**, dont les principaux sont l'impact paysager, les nuisances acoustiques potentielles ainsi que l'impact sur la faune et la flore (oiseaux et de chauves-souris essentiellement).

Pour chacun de ces impacts potentiels, des experts ont été consultés. Leurs préconisations permettent au projet de respecter les enjeux locaux et la réglementation en vigueur.

Conclusion de l'étude de bruit

Etude de bruit Acapella

Compte tenu de tous les éléments repris dans l'étude acoustique (situation initiale, émergences calculées, niveaux de bruit ambiant mis en jeu, conditions de propagation du bruit, moyens compensatoires envisageables, etc...), nous concluons que l'implantation du parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume peut être compatible avec son environnement.

Nous avons vu que les risques de dépassement des émergences réglementaires étaient globalement faibles.

Néanmoins, les incertitudes induites dans ce type d'études d'impact (données initiales, mesures, calculs, représentativité) peuvent être importantes bien qu'un certain nombre de paramètres soient majorants donc en défaveur du projet. C'est pourquoi, seules des mesures acoustiques après installation permettront de s'assurer de la conformité du projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume par rapport à la réglementation.

Conclusion de l'expertise écologique

Expertise écologique de O2 Environnement

L'expertise écologique réalisée dans le cadre du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume (communes de Le Transloy (Pas-de-Calais) et Sailly-Saillisel (Somme) a révélé un niveau d'intérêt patrimonial et écologique contrasté, globalement très faible pour la flore et les habitats naturels ; plutôt faible également pour la faune à l'exception des peuplements d'Oiseaux pour lesquels les enjeux sont considérés comme faibles à modérés selon les taxons et les saisons.

Du fait de l'action combinée et ancienne de facteurs anthropiques majeurs tels que les pratiques agricoles intensives et la fragmentation de l'espace par les infrastructures de communication (routes, autoroutes, voie ferrée, gazoduc, lignes électriques,...), les milieux naturels et leurs composantes biologiques (faune, flore, habitats) ont perdu une grande partie de leur biodiversité et de leurs rôles écologiques.

Les milieux naturels et semi-naturels ainsi que le fonctionnement écologique du site d'étude se trouvent donc dégradés et dans un état de conservation plutôt défavorable.

C'est pour ces raisons évidentes que les habitats naturels et la flore du site d'étude se trouvent banalisés et dégradés.

C'est également le cas pour la plupart des communautés animales qui nécessitent des conditions favorables d'habitats naturels pour pouvoir s'implanter ou se maintenir dans un secteur donné.

En revanche, les peuplements d'Oiseaux, par leur mobilité plus grande, ont réussi à maintenir des communautés assez remarquables qui exploitent la mosaïque de milieux disponibles : espaces agricoles ouverts au centre de l'aire d'étude, vallées alluviales et boisements en périphérie,...

L'étude écologique des milieux naturels a pris place au cours d'un cycle biologique pluriannuel complet, conformément aux souhaits du Ministère chargé de l'Environnement.

Cette expertise écologique peut donc être considérée comme complète et les données biologiques collectées considérées comme fiables pour bien évaluer les enjeux et les incidences liés au projet éolien.

Les enjeux biologiques et écologiques suivants ont été identifiés et définis au cours des différentes périodes d'étude.

Les méthodes d'investigation ainsi que les périodes d'étude ont permis une très bonne prise en compte des enjeux écologiques.

Les protocoles d'étude ont été réalisés en conformité avec les exigences légales en France et en Europe.

Par ailleurs, l'ensemble des méthodes scientifiques reconnues comme règles de l'art ont été appliquées à cette expertise écologique.

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (2004) et le Ministère de l'Environnement et l'ADEME (guides 2001 ; 2005 : 2007 ; 2010 ; 2014) ainsi qu'à l'échelle européenne par BIRDLIFE INTERNATIONAL et l'EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE / EUROPEAN ORNITHOLOGICAL ATLAS COMMITTEE.

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFPEM (2006 ; 2012) et le Ministère de l'Environnement (guides 2001 ; 2005 : 2007 ; 2010 ; 2014) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, 2008 ; 2012 ; 2015).

Le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. (MEDDE, mars 2014) a été suivi et ses préconisations appliquées.

Pour l'évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000, nous avons suivi, en les adaptant au contexte ainsi qu'aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes préconisées par l'Union européenne (UE, 2007 et 2011).

Par ailleurs, nous y avons ajouté quatre volets d'analyse spécifique :

- une analyse de la distribution spatiale des Oiseaux au cours des différentes phases du cycle biologique annuel ;
- une analyse pluriannuelle de l'occupation spatio-temporelle des milieux pour les Oiseaux nicheurs les plus remarquables (notamment les espèces aux enjeux locaux de conservation élevés, inscrites sur les listes rouges régionales des espèces menacées et les espèces de l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979) ;
- une analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol actif, tant migratoire que local, de façon à pouvoir appréhender une analyse de risque de mortalité pertinente ;
- et, enfin, une analyse quantitative des peuplements nicheurs, migrateurs et hivernants, permettant tout à la fois de qualifier et quantifier les populations avant le projet, d'estimer les risques de mortalité et les risques de perturbation des biocoenoses après aménagement.

On a donc ici adopté un système d'aires d'études emboîtées allant de l'échelle la plus fine, correspondant aux emplacements des futures machines et du chantier, jusqu'aux échelles de l'écologie des paysages (écosystèmes, connexions et continuités biologiques,...).

Quatre niveaux principaux ont été définis pour différents types de recensements et d'analyses :

- le site d'implantation correspond à l'emplacement des futures machines ;
- le périmètre d'étude proche comprend le site d'implantation augmenté d'une zone tampon de 1 km ;
- le périmètre d'étude intermédiaire porte sur un rayon de 6 km autour du projet ;
- le périmètre d'étude éloigné porte sur un rayon de 20 km autour du projet.

Aucune limite évoquée dans cette expertise écologique n'est en mesure de nuire de façon significative à une bonne appréhension des milieux et des enjeux liés au projet éolien.

À l'issue d'un cycle biologique pluriannuel, on peut donc considérer l'inventaire écologique du site concerné par le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume comme particulièrement complet pour réaliser une analyse pertinente des communautés animales les plus sensibles aux risques éoliens et des enjeux biologiques et écologiques liés au projet.

Le projet éolien d'Extension de Seuil de Bapaume n'affecte pas directement, ou indirectement, les secteurs délimités comme remarquables pour la biodiversité à l'échelle régionale.

Les services de l'État, et notamment les DREAL, ont défini de nombreux zonages environnementaux sur des secteurs considérés comme remarquables à l'échelle régionale pour la conservation du patrimoine naturel.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on ne recense toutefois aucun zonage environnemental. En revanche, plusieurs zones d'inventaire, de gestion ou de protection sont présentes dans les périmètres d'étude élargis.

Le projet éolien n'interfère pas avec les stratégies nationales et régionales d'aménagement du territoire ; ni avec la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

Le projet éolien n'aura pas non plus d'incidences sur les politiques publiques de conservation de la biodiversité aux échelles européenne, nationale et régionale.

➔ Ces zonages environnementaux ne sont pas situés à proximité immédiate des sites d'implantation des éoliennes (le périmètre proche n'est pas concerné).

➔ L'absence de zonages environnementaux dans le site d'implantation et périmètre d'étude proche constitue assurément un point positif pour le projet éolien.

➔ L'absence de zonages environnementaux a été actée par les SRCAE de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais en validant le secteur d'étude comme favorable aux projets éoliens.

➔ De plus, cette étude a permis de démontrer que les sites remarquables inclus dans les périmètres d'étude éloignés ne seront pas impactés sur le plan écologique par le projet éolien.

Les principes du SRCE ont été respectés. Le projet éolien ne remet pas en question les cœurs de nature et les zones de connexion biologique identifiées dans le SRCE.

Dans l'analyse des impacts des projets éoliens, les principaux enjeux écologiques identifiés sont en relation avec les Oiseaux et les Chiroptères. Les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) précisent qu'il ne faut pas oublier des effets possibles au niveau local sur d'autres espèces faunistiques ou floristiques occasionnés par les travaux.

Les SRCE établissent également que, afin de limiter le recours aux énergies fossiles génératrices de gaz à effet de serre et qui finiront par s'épuiser (hydrocarbures, charbon...), le développement des énergies renouvelables est un enjeu majeur du développement durable de nos sociétés.

Il pose également que la région est peu propice à la production d'hydro-électricité, du fait d'un relief peu prononcé. Par contre, le potentiel éolien y est considérable, ce qui la place parmi les plus grandes régions productrices d'énergie éolienne.

Les SRCE précisent que l'essor de ces énergies doit toutefois respecter au mieux les continuités écologiques.

Par exemple, il convient de prendre en compte les déplacements et les stationnements des Oiseaux et des Chiroptères en amont des projets éoliens afin d'éviter que ces installations ne créent des pertes d'habitat trop importantes ou des obstacles sur des trajets de migration.

L'ensemble de ces préconisations ont été respectées.

Par ailleurs, les SRCE ont défini quelles étaient les connexions écologiques et les cœurs de nature à conserver dans la région.

Le projet éolien n'interfère pas avec les zones à enjeux majeurs définies dans les SRCE, ni au titre des cœurs de nature (noyaux de biodiversité), ni au titre des connexions biologiques (corridors écologiques).

➔ Le fait que le projet éolien ne prenne pas place dans des secteurs avec des enjeux écologiques majeurs définis à l'échelle régionale par les SRCE constitue un élément très positif.

➔ Les effets potentiels du projet éolien sont donc réduits et n'affecteront pas d'espaces importants pour la conservation ou la connexion écologique des espaces naturels à l'échelle régionale dans la Trame verte et bleue des SRCE.

L'évaluation environnementale des incidences écologiques a montré la compatibilité du projet avec le réseau Natura 2000.

L'évaluation environnementale des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000 (voir le dossier d'incidences Natura 2000 spécifique) a permis de statuer, de manière conclusive, sur l'absence d'effets négatifs du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume sur les périmètres des sites Natura 2000, sur les espèces et habitats d'espèces qui ont conduit à leur intégration au réseau de sites de conservation du patrimoine naturel remarquable européen.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a été menée selon les méthodes préconisées par le Ministère de l'environnement et l'Union européenne (UE).

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été effectuée. Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 périphériques à la zone de projet.

- ➔ Le projet éolien est donc jugé compatible avec la conservation du réseau Natura 2000 et la réglementation européenne.
- ➔ Sur cette base, il est donc proposé aux services de l'État, instructeurs des démarches d'évaluation Natura 2000, de valider la faisabilité du projet éolien vis-à-vis de la réglementation française et européenne concernant la conservation du réseau Natura 2000.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne remet pas en question les équilibres écologiques locaux ou régionaux.

Les services de l'État, et notamment la DREAL, ont défini à l'échelle régionale des schémas d'aménagement ou de planification (SRCAE, SRE, SRADT, SRCE, ORGFH, TVB, Schéma régional du patrimoine naturel).

Le projet éolien n'interfère pas avec ces stratégies régionales d'aménagement du territoire et de conservation de la biodiversité et a intégré les contraintes et prescriptions qui en émanent.

- ➔ Le projet éolien est donc jugé compatible avec les politiques régionales d'aménagement, de planification et de la conservation de la biodiversité.

Les habitats naturels du site sont dégradés, fragmentaires et en mauvais état de conservation.

Principalement pour les raisons exposées précédemment (pression forte et ancienne de l'agriculture industrielle, des infrastructures de communication et plus généralement des aménagements anthropiques), les habitats naturels du site d'étude se trouvent banalisés et dégradés. La végétation ne présente pas de groupements remarquables à l'échelle régionale dans la zone d'implantation des éoliennes car les machines sont toutes situées au sein de vastes étendues de cultures intensives. Les milieux naturels et semi-naturels inclus dans l'aire d'étude rapprochée du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume ne comportent donc pas d'habitat naturel présentant, ni un réel intérêt écologique, ni une grande diversité biologique. Les habitats des cultures ne présentent qu'un faible intérêt patrimonial. Toutefois, bien que les éléments écopaysagers relictuels de l'aire d'étude proche ne soient pas d'une grande valeur biologique intrinsèque, ils jouent un rôle important dans le fonctionnement écologique du paysage. Ils contribuent également à la diversification des milieux du secteur d'étude et renforcent sa valeur paysagère et fonctionnelle.

- ➔ Malgré leur relativement faible intérêt biologique et patrimonial intrinsèque, les sites d'implantation des machines seront restaurés et remis en état sur le plan écologique après la réalisation des travaux (chemins d'accès, accotements, talus, etc.).

- ➔ Un accompagnement écologique sera assuré par un ingénieur - écologue pendant les travaux. Le calage de la période de travaux sera réalisé en accord avec les contraintes écologiques mises en évidence au cours du suivi écologique de chantier. Un balisage des zones sensibles devra avoir lieu pendant le chantier. Un document spécifique sur la sensibilité de celles-ci et les contraintes biologiques à prendre en compte devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.

La flore du site est globalement banalisée.

Pour les mêmes raisons que celles évoquées pour les habitats naturels, les inventaires menés au sein du périmètre d'étude proche ont montré le faible intérêt floristique des sites retenus pour l'implantation des machines.

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été recensée durant les prospections dans le périmètre d'implantation des machines, ni sur les zones nécessaires aux phases de chantier.

- ➔ L'absence de plantes remarquables ou protégées sur les sites d'implantation des machines constitue un point positif pour le projet.

- ➔ Un accompagnement écologique sera toutefois assuré par un ingénieur - écologue pendant les travaux. Un balisage des zones sensibles devra avoir lieu pendant le chantier. Un document spécifique sur la sensibilité de celles-ci et les contraintes biologiques à prendre en compte devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.

Desc ommunautés d'Oiseaux relativement banales, quelle que soit la saison, malgré la présence de plusieurs espèces menacées.

Les vastes cultures en openfield du plateau du Seuil de Bapaume possèdent un cortège aviaire spécialisé (peu d'espèces, espèces hautement spécialisées, densités adaptées aux ressources alimentaires fluctuantes et à la sécheresse,...) car les niches écologiques disponibles sont particulières. Ces milieux constituent toutefois un agro-écosystème secondaire apprécié par plusieurs espèces de grand intérêt patrimonial. L'intérêt avifaunistique réside en effet dans la présence d'un peuplement

remarquable composé d'Oiseaux adaptés aux milieux ouverts, avec notamment les trois espèces de busards : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Ces espèces présentent un intérêt à l'échelle régionale (liste rouge), nationale (liste rouge, protection) et européenne (inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009) car elles sont jugées menacées dans leur aire de distribution. Elles représentent des enjeux relativement forts pour la biodiversité. Les études menées aux Pays-Bas ont montré qu'il pouvait y avoir une baisse de densité et une baisse de richesse spécifique dans un rayon de 250 mètres des éoliennes en période de nidification. L'implantation du parc éolien ne devrait toutefois pas avoir de conséquences majeures sur la conservation des populations concernées du fait des niches écologiques disponibles aux alentours. Par ailleurs, les suivis écologiques engagés sur des parcs en fonctionnement en France (Ouest et Rhône-Alpes notamment) et en Europe ont montré la faible sensibilité de ces espèces (busards, Oiseaux des milieux agricoles) au risque de mortalité et de l'adaptabilité de ces espèces aux éoliennes.

- ➔ Les suivis de parcs éoliens, notamment en Allemagne et aux Pays-Bas, ont démontré que la plupart de ces espèces nicheuses sont tolérantes et s'habituent à la présence des machines.

- ➔ Les niches écologiques des Oiseaux nicheurs remarquables ne seront pas affectées par le projet éolien.

- ➔ Un suivi écologique des populations des espèces d'oiseaux les plus remarquables sera mis en place (busards et autres espèces nicheuses patrimoniales des milieux ouverts).

Le projet éolien est situé en dehors des axes migratoires majeurs.

La vallée de la Somme et la vallée de la Sensée, ainsi que leurs affluents, constituent des axes migratoires majeurs de la région Hauts de France. Ce sont des couloirs préférentiels utilisés par les migrateurs terrestres (Rapaces, Passereaux, Pigeons...) et les oiseaux d'eau (Anatidés, Limicoles, Ardéidés,...).

Le projet est situé sur le plateau en retrait des vallées. Les risques d'interférence avec le projet éolien sont donc limités : nous avons pu montrer au cours des investigations, tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale, que le projet de parc est situé en dehors des axes principaux de concentration des déplacements migratoires et locaux.

Le site de projet est également localisé en dehors des secteurs majeurs du réseau écologique régional identifié dans le Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012 ; SRE, 2012 ; SRCE, 2014 ; 2015) (sources : DREAL & Services de l'État).

- ➔ Les risques de mortalité directe des Oiseaux en migration active ou en déplacement local sont donc ici réduits.

- ➔ Les risques de modification ou de perturbation du fonctionnement écologique des écopaysages et des corridors biologiques sont donc limités.

Le projet éolien n'est pas situé sur des zones d'hivernage majeures pour le vanneau huppé et le Pluvier doré.

La guildes des Laro-Limicoles, dominée par les Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) et les Pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*), occupent les aires d'étude emboîtées du projet éolien en période internuptiale (de juin à octobre en halte migratoire ; principalement de novembre à février pour l'hivernage).

Ces espèces occupent de très vastes surfaces en période internuptiale sur le plateau artésien et les plateaux picards. Les effectifs dépendent fortement des conditions météorologiques : très nombreux en période de météorologie hivernale douce, ces espèces quittent la région lors des épisodes froids pour le Sud-Ouest de l'Europe.

Elles font partie d'une guildes plus vaste, dite des Laro-Limicoles, regroupant d'autres Limicoles plus rares (bécassines, courlis, chevaliers...), des Lariformes (Mouettes et Goélants), des Corvidés et des Étourneaux sansonnets.

Elles fonctionnent en méta-population : la population hivernante régionale (forte de plusieurs centaines de milliers d'individus) se répartit en sous-groupes locaux. Ces groupes évoluent tant en nombre qu'en occupation de l'espace en fonction des conditions d'accès aux zones d'alimentation et aux dérangements notamment.

Les risques d'interférence avec le projet éolien sont probablement limités : les études menées aux Pays-Bas et dans les Îles Britanniques montrent des baisses possibles de densité dans un rayon de 800 mètres autour des éoliennes.

- ➔ Les risques de dérangement et de perte d'habitats d'alimentation sont donc ici réduits.

- ➔ Les Oiseaux peuvent se redistribuer sur les zones de plateaux disponibles aux alentours.

Un peuplement banalisé de Mammifères sans espèce remarquable

Les prospections de terrain n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces remarquables de Mammifères. Ici aussi les facteurs anthropiques très contraignants (fragmentation des milieux, agriculture industrielle, milieux peu diversifiés, fragmentation importante des milieux par les infrastructures anthropiques, habitats naturels très déstructurés...) expliquent cette situation.

➔ L'absence de Mammifères remarquables dans le périmètre proche d'implantation des éoliennes constitue un point positif pour le projet.

Le site de projet ne recèle pas de cavités, de zones de chasse ou d'habitats favorables aux Chiroptères. Le peuplement est donc limité et les risques liés aux éoliennes réduits.

Les prospections sur le terrain montrent que la répartition des Chiroptères (Chauves-souris) n'est pas homogène dans l'espace. Le site d'implantation est très peu peuplé. Les éoliennes prennent place dans des secteurs cultivés très ouverts, qui constituent des espaces peu fréquentés par les Chiroptères. Les grandes cultures ouvertes constituent un désert biologique pour les Chiroptères (ORB, 2014). Cela confirme les données connues de la littérature en dehors du contexte local : les chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque). De plus, la taille très importante des machines (47,5-164,5 mètres pour la plage de rotation des pales) limite les risques d'interactions car les Chauves-souris volent généralement plus bas. Les bosquets et petits boisements présents dans l'aire de projet ne sont pas de taille suffisante pour abriter des populations pérennes de Chiroptères. En revanche, les périmètres d'étude proche et surtout éloigné, avec leurs bocages périphériques aux villages, leurs ripisylves, leurs vallées alluviales, leurs zones humides et leurs boisements, possèdent un peuplement plus diversifié. Ces données de terrain sont confirmées par les données régionales connues qui ne répertorient pas ce secteur parmi les sites majeurs ou importants pour les Chauves-souris (Picardie Nature, 2006 ; 2012 ; CMNF, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014 ; 2015). Les risques de mortalité ou de perturbation par les éoliennes sont donc limités.

Les Chiroptères constituent donc un enjeu très réduit sur le site du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume. Pour les différentes raisons évoquées dans cette expertise, et compte tenu de l'occupation spatiale mise en évidence, il nous apparaît très probable que le projet éolien aura un impact très réduit sur les Chiroptères.

➔ Compte tenu des enjeux réduits sur ce groupe, mais du fait de la forte sensibilité des Chiroptères aux parcs éoliens, nous proposons de mettre en place un suivi pendant le chantier et enfin, une étude après la mise en exploitation. Ce suivi biologique s'avère nécessaire pour bien appréhender les réactions de ce groupe animal, à la fois, très menacé et très sensible aux aménagements et perturbations.

➔ Ce programme d'étude permettra de définir s'il est nécessaire de restaurer et de développer la trame écopaysagère des haies et talus boisés de manière à renforcer le rôle de corridor biologique de ces éléments (voir chapitre sur les mesures d'accompagnement du projet) et ainsi de guider les animaux en dehors des zones potentiellement dangereuses. Ces aménagements devraient être réalisés en concertation avec la profession agricole et les associations de chasse.

Aucune autre espèce animale menacée n'a été mise en évidence dans la zone d'étude.

Les inventaires écologiques ont également couvert d'autres groupes d'espèces potentiellement menacées ou protégées (Insectes -Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères,... ; Amphibiens ; Reptiles). Aucune espèce menacée ou protégée n'a été mise en évidence dans le site d'implantation du projet éolien.

➔ L'absence d'autres espèces remarquables ou protégées dans le périmètre proche d'implantation des éoliennes constitue un point positif pour le projet.

Les espèces classées gibier sont bien représentées dans la zone d'étude.

Les espèces comme la Perdrix grise (*Perdix perdix*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) présentent des effectifs localement assez élevés sur le territoire d'étude. Les espèces classées gibier sont généralement peu sensibles aux projets éoliens.

➔ Le seul effet sur ces espèces est la réduction minimale de surfaces propices à leur développement.

➔ Les mesures d'accompagnement du projet consisteront à créer des bandes enherbées le long des chemins d'accès aux sites d'implantation des éoliennes.

➔ Une gestion différenciée respectueuse des abords et des accès aux éoliennes (bandes enherbées) devra être appliquée à ces linéaires et favorisera les niches écologiques favorables aux espèces de gibier de plaine.

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans des zones à dominante humide (ZDH) et n'affectera pas le fonctionnement et la qualité des zones humides.

Le projet éolien n'est pas situé dans une zone à dominante humide (ZDH), ni dans une zone humide du SDAGE ou d'un SAGE. Aucune plante ou habitat naturel des sites d'implantation des éoliennes ne sont caractéristiques des zones humides au sens de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

➔ L'absence de zones humides ou de zones à dominante humide (ZDH) sur les sites d'implantation des machines constitue un point positif pour le projet.

➔ Les chemins d'accès aux éoliennes et aux plateformes techniques seront entretenus par fauche mécanique et aucun produit phytosanitaire (pesticide) ne sera épandu, évitant ainsi des risques de pollution du réseau aquatique aérien et souterrain.

Le rôle écologique important que jouent les milieux naturels ainsi que les micro-éléments écopaysagers seront pris en compte dans la phase chantier du projet.

La réalisation des travaux devra tenir compte de leur présence pour les accès, la localisation des installations de chantier ainsi que pour établir le calendrier de travaux.

➔ Un accompagnement écologique du chantier sera assuré par un ingénieur-écologue pendant toute la période des travaux.

➔ Il conviendra de restaurer et de remettre en état le site sur le plan écologique après la réalisation des travaux (sauf maintien des plateformes de grutage et des chemins d'accès aux machines pour entretien et réparation).

➔ Un balisage des éléments écopaysagers sensibles devra avoir lieu pendant le chantier et un document spécifique, sur la sensibilité des milieux naturels et les contraintes biologiques à prendre en compte, devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.

Le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume présente des risques d'impacts cumulés avec les parcs existants ou projetés.

À l'échelle locale de ce secteur du plateau artésien, le grand nombre de projets autorisés ou en cours (43 parcs pour 356 machines) va entraîner des risques d'effets cumulés avec le projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume. Les effets attendus concernent principalement la Classe des Oiseaux, pour lesquels des risques d'effets barrière renforcés, de déplacement des peuplements, de perturbation cumulée (stress multiple) et de surmortalité sont potentiels.

À l'échelle régionale, toutefois, le choix de la densification des parcs éoliens dans ce secteur du plateau artésien, édictée par les SRCAE, est judicieux sur le plan écologique. En effet, le fait de concentrer les parcs dans un secteur restreint permet de concentrer les incidences écologiques sur une surface restreinte d'agrosécosystèmes et de réduire les effets néfastes d'un mitage des écopaysages par les machines.

Le projet éolien ne présente par ailleurs pas de risques de synergie avec des aménagements d'une autre nature en projet à proximité.

➔ Le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les voiries (autoroutes et routes secondaires), les voies ferrées, les gazoducs et les lignes électriques. Les communautés biologiques sont déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts cumulés du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes.

➔ Compte tenu des enjeux importants liés aux migrations d'Oiseaux, nous proposons de mettre en place un suivi écologique particulier. Une étude serait à mener après la mise en exploitation pour vérifier les hypothèses d'effets cumulés des différents parcs éoliens, les caractériser, les mesurer et déterminer ce qu'il conviendrait de faire.

Un programme de mesures écologiques est prévu en accompagnement du projet de parc éolien.

Un suivi des populations nicheuses des espèces d'oiseaux les plus remarquables sera mis en place (busards & autres espèces patrimoniales des milieux ouverts). Celui-ci définira, le cas échéant, les mesures compensatoires à prendre pour réduire un éventuel impact significatif sur ces espèces.

Du fait des enjeux importants, un suivi écologique en période inter-nuptiale des effets cumulés du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume avec les parcs éoliens à l'échelle de la méta-population du Seuil de Bapaume des espèces d'oiseaux les plus remarquables sera mis en place dans les milieux ouverts (Vanneau huppé, Pluvier doré,... et guildes de migrants) de façon à apporter des éléments de connaissance sur cet aspect méconnu (aucune donnée disponible auprès

des services de l'État).

Par ailleurs, un partenariat financier avec un fonds régional de conservation de la nature sera mis en place pour l'acquisition, la restauration et la gestion de milieux favorables à la biodiversité.

Pour le peuplement de Chiroptères, il est proposé un programme de suivi écologique des effets du projet sur le peuplement et une étude de mortalité, afin de vérifier si des Chiroptères subissent éventuellement également un taux de collision anormal.

Enfin, un accompagnement écologique du chantier sera assuré par un ingénieur-écologue pendant toute la période des travaux. De plus, le site sera remis en état sur le plan écologique après la réalisation des travaux (sauf maintien des plateformes de grutage et des chemins d'accès aux machines pour entretien et réparation).

Des plantations de haies basses (essences indigènes d'origine locale) et des aménagements légers (bandes enherbées) pourront prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision entre les parcs éoliens.

Les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ont identifié les principaux risques des parcs éoliens en relation avec les Oiseaux et les Chiroptères. Comme précisé dans les SRCE, l'effort a donc été porté sur ces deux groupes sans toutefois oublier des effets possibles au niveau local sur d'autres espèces faunistiques ou floristiques occasionnés par les travaux.

Les contraintes biologiques, mises en évidence par la présente expertise écologique, et reprises de manière synthétique dans cette conclusion, permettent de conclure à la faisabilité du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume vis-à-vis de la biodiversité. Toutefois, elles conduisent à étudier très finement les interactions de l'aménagement avec les milieux naturels et à intégrer celui-ci au mieux dans son environnement naturel.

Le choix d'implanter le projet dans une zone de densification de l'éolien est stratégique. Il minimise l'emprise des parcs éoliens et le mitage des agrosystèmes. Cette stratégie est validée par les schémas directeurs régionaux (SRE, SRCAE, SRCE, SRADT...).

Par ailleurs, le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les lignes électriques, les autoroutes et les routes, les voies ferrées, les gazoducs, les aménagements anthropiques divers, etc. Les communautés biologiques sont déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes (effets cumulés réduits).

Le fait que les habitats naturels soient banalisés et dégradés constitue un point très favorable à l'implantation des éoliennes sur les sites retenus.

Le site de projet est localisé sur une zone d'hivernage et de stationnement migratoire importante pour la guildes des Laro-Limicoles, notamment le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Ces espèces occupent les aires d'étude emboîtées du projet éolien en période internuptiale. Les risques d'interférence avec le projet éolien sont probablement limités : les études menées aux Pays-Bas montrent des baisses possibles de densité dans un rayon de 800 mètres autour des éoliennes. Une interrogation subsiste toutefois et réside dans les effets cumulés avec les autres projets éoliens. On doit s'attendre à ce que ces Oiseaux se répartissent différemment dans l'espace en fonction de la présence et du fonctionnement du projet éolien et de l'émergence des autres projets environnants. Un programme de suivi écologique spécifique devrait être déployé pour étudier les migrations à l'échelle locale et le fonctionnement de la méta-population de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés en période internuptiale ainsi que les effets cumulés avec les autres parcs éoliens.

Aucune contrainte majeure pour la biodiversité n'est à attendre dans le cadre de ce projet d'aménagement si pendant la phase de travaux, le maître d'ouvrage et ses maîtres d'œuvre prennent en compte les préconisations suivantes :

- les stations des espèces végétales et animales remarquables devront être identifiées et balisées pendant le chantier ;
- le calendrier de travaux sera adapté et calé sur la phénologie des espèces en présence par un ingénieur - écologue dès avant le lancement du chantier (oiseaux nicheurs remarquables notamment) ;
- les habitats naturels relictuels seront évités pour l'implantation des éoliennes et la réalisation des travaux, notamment par un balisage permanent au cours du chantier ;
- les milieux seront remis en état après les travaux.

Des risques d'impacts modérés apparaissent pour certaines espèces d'Oiseaux nicheurs. Des propositions d'accompagnement environnemental de chantier et de suivi écologique après mise en service sont émises afin de définir précisément le niveau d'impact résiduel et si un certain nombre de mesures compensatoires devront être mises en œuvre. Leur rôle sera de limiter les risques de perturbation et de mortalité des espèces pour lesquelles des enjeux forts ont été identifiés (busards notamment) en fonction de la composition, de la structure et de l'occupation spatiale par les espèces d'intérêt patrimonial au moment de la réalisation effective des travaux.

Par ailleurs, les peuplements et populations d'espèces à enjeux de conservation élevés, tant à l'échelle locale que régionale ou nationale, ne seront pas affectés par l'implantation du projet éolien.

Aucun équilibre biologique majeur, ni local, ni régional, ne sera perturbé par la mise en place du projet éolien.

Un programme de mesures écologiques est prévu en accompagnement du projet de parc éolien.

Le présent diagnostic écologique du projet de parc éolien d'Extension de Seuil de Bapaume nous conduit donc à conclure à sa faisabilité vis-à-vis de la biodiversité et des contraintes écologiques locales, dans sa configuration technique (taille et nombre des machines) et géographique (localisation, géométrie,...) actuelle.

RÉFÉRENCES ET BIBLIOGRAPHIE

Références et bibliographie de l'étude d'impact

Sites Internet

- Site de l'ADEME : www2.ademe.fr
- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines : www.ades.eaufrance.fr
- Annuaire des entreprises de France : www.aef.cci.fr
- Site de l'Agence Nationale des Fréquences : www.anfr.fr
- Site sur l'archéologie dans le Pas-de-Calais : archeologie.pasdecalais.fr
- Base de données sur l'aléa retrait-gonflement des argiles : www.argiles.fr
- Site de l'association Atmo Nord - Pas-de-Calais : www.atmo-npdc.fr
- Site de l'association Atmo Picardie : www.atmo-picardie.com
- Inventaire historique de sites industriels et activités de service : www.basias.brgm.fr
- Base de données Basol sur les sites et sols pollués : www.basol.ecologie.gouv.fr
- Base de données sur les cavités souterraines : www.bdcavite.net
- Base de données sur les mouvements de terrain : www.bdmvt.net
- Site de consultation du plan cadastral : www.cadastre.gouv.fr
- Portail cartographique de la prévention des risques majeurs : cartorisque.prim.net
- Site du Conseil Général du Pas-de-Calais : www.cg62.fr
- Base de données Mérimée (monuments historiques) : www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/accueil.htm
- Site de la DRAC Picardie : www.culture.gouv.fr/picardie
- Site de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie : www.eau-artois-picardie.fr
- Site d'Eco Turbo Technologies : www.ecoturbo.fr/transports.html
- Site du programme national «éolien-biodiversité» : www.eolien-biodiversite.com
- Site d'information sur les énergies : www.enerzine.com
- Site du Syndicat des Energies Renouvelables (SER) : www.enr.fr
- Site de l'EWEA, association européenne de l'énergie éoliennes : www.ewea.org
- Portail national géographique : www.geoportail.gouv.fr
- Site du GWEC, Global Wind Energy Council : www.gwec.net
- Site de la Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières : www.industrie.gouv.fr/energie/sommaire.htm
- Site d'Infoclimat : www.infoclimat.fr
- Base de données sur les remontées de nappes : www.inondationsnappe.fr
- Site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel : inpn.mnhn.fr
- Site de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) : www.inrs.fr
- Site de l'INSEE : www.insee.fr
- Site de l'Inspection des Installations Classées : installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr
- Site du GIEC : www.ipcc.ch/languageportal/frenchportal.htm
- Service public de la diffusion du droit : www.legifrance.gouv.fr
- Site de Météo France : www.meteofrance.fr
- Fichier régional des entreprises du Nord-Pas-de-Calais : www.nordpasdecalais.net
- Site de la DREAL Hauts-de-France : www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr
- Site de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique : onerc.org
- Site de la préfecture du Pas-de-Calais : www.pas-de-calais.pref.gouv.fr
- Portail médical suisse : www.planetesante.ch
- Site du programme national de prévention du risque sismique «le Plan Séisme» : www.planseisme.fr
- Portail de la prévention des risques majeurs : www.prim.net
- Portail d'information sur les métaux : www.prix-metaux.com
- Site de RTE : www.rte-france.com
- Site du constructeur d'éolienne Nordex : sales.nordex-online.com/Index1-fr.pdf
- Site de la Fondation Santé et Radiofréquences : www.sante-radiofrquences.org
- Site de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères : www.sfepm.org
- Site «Système d'Information Géographique et d'Analyse de l'Environnement» de la région Nord Pas-de-Calais : www.sigale.nordpasdecalais.fr
- Site SisFrance (sismicité en France) : www.sisfrance.net
- Site d'actualités américain : www.slate.com
- Site du Conseil Général de la Somme : www.somme.fr
- Site de la préfecture de la Somme : www.somme.pref.gouv.fr
- Site du service statistique ministériel : www.statistiques.equipement.gouv.fr
- Site de suivi de production de l'énergie éolienne en France : www.suivi-eolien.com/index.php
- Base de données sur les éoliennes et parcs éoliens : www.thewindpower.net
- Site de l'OMS (Organisation Mondiale pour la Santé) : www.who.int/fr/index.html
- Site de Windpower, association danoise de l'industrie du vent : www.windpower.org/en/core.htm

Ouvrages

- *Global wind report - Annual Market Update 2014*, GWEC, mars 2015
- *Wind in power - 2015 European statistics*, EWEA, février 2016
- *Baromètre éolien*, Eurobserv'er, Février 2015
- *Panorama de l'électricité renouvelable en 2015*, RTE, SER, ERDF, ADEEF, Janvier 2016
- *Bilan électrique 2015*, RTE, 2016
- *Bilan électrique 2014 et perspectives en région Picardie*, RTE, **2014**
- *Bilan électrique 2014 et perspectives en région Nord - Pas-de-Calais*, RTE, **2014**
- *Chiffres clés de l'énergie - Edition 2015*, Service de l'observation et des statistiques, Commissariat Général au Développement Durable, Février 2016
- *Chiffres clés des énergies renouvelables - Edition 2015*, Service de l'observation et des statistiques, Commissariat Général au Développement Durable, Décembre 2015
- *Analyse du marché et des emplois éoliens en France*, Observatoire de l'éolien, France Energie Eolienne - Bearing Point, octobre 2014
- *Trends and projections in Europe 2014*, European Environment Agency Report No 6/2014, 2014
- *Nord-Pas-de-Calais, la Troisième Révolution Industrielle est en marche*, TIR Consulting Group LLC pour le compte de la Région Nord-Pas-de-Calais et de la CCI Nord de France, 2013
- *5^{ème} rapport d'évaluation du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), Volume 3 «Changements climatiques 2014, Atténuation des changements climatiques», Résumé à l'attention des décideurs*, avril 2014 (traduction non officielle du 30/04/2014)
- *5^{ème} rapport d'évaluation du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), Volume 2 «Changements climatiques 2014, Impacts, vulnérabilité et adaptation», Résumé à l'attention des décideurs*, mars 2014 (traduction non officielle du 07/04/2014)
- *Relationship between Wind Turbines and Residential Property Values in Massachusetts*, A Joint Report of University of Connecticut and Lawrence Berkeley National Laboratory, 9 janvier 2014
- *5^{ème} rapport d'évaluation du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), volume 1 «Changements climatiques 2013, Les éléments scientifiques», Résumé à l'attention des décideurs*, septembre 2013
- *A Spatial Hedonic Analysis of the Effects of Wind Energy Facilities on Surrounding Property Values in the United States*, Berkeley National Laboratory, août 2013
- *Guide de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement de la gamme des turbines Vestas de la plateforme 2.0MW*, juillet 2013
- *Guide de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement de la gamme des turbines Vestas de la plateforme 3.3MW*, juillet 2013
- *Spatio-temporal differences in the history of health and noise complaints about Australian wind farms: evidence for the psychogenic, "communicated disease" hypothesis*, Simon Chapman PhD FASSA, Alexis St George MSc PhD, Karen Waller BSc, Vince Cakic BSc (Hons), University of Sydney, mars 2013
- *Can expectations produce symptoms from infrasound associated with wind turbines?*, Fiona Crichton, George Dodd, Gian Schmid, Greg Gamble, and Keith J. Petrie, University of Auckland, mars 2013
- *Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Picardie*, décembre 2012
- *Schéma Régional du Climat, de l'Air et l'Energie du Nord Pas-de-Calais*, octobre 2012
- *Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais*, juillet 2012
- *Schéma Régional du Climat, de l'Air et l'Energie de Picardie*, version validée par arrêté de juin 2012
- *A disease in search of a cause : a study of self-citation and press release pronouncement in the factoid of wind farms causing «vibroacoustic disease»*, Simon Chapman PhD FASSA, Alexis St. George PhD, University of Sydney, mai 2012
- *Etude d'impact Santé et Environnement - Vestas*, Abies Energie & Environnement, mars 2011
- *Chiffres et statistiques n°167, Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en 2010*, Service de l'observation et des statistiques, Commissariat Général au Développement Durable, octobre 2010
- *La qualité de l'air dans les agglomérations françaises, Bilan 2009 de l'indice ATMO*, ADEME, août 2010
- *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des projets éoliens, Actualisation 2010*, MEEDDM, juillet 2010
- *Schéma Régional Eolien des Energies Renouvelables du Nord - Pas de Calais, Volet éolien*, DREAL, juin 2010
- *Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande de l'électricité en France, édition 2010*, Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité
- *Wind Turbine Sound and Health Effects, An Expert Panel Review*, AWEA et CanWEA, décembre 2009
- *Le syndrome éolien : un rapport sur une expérimentation naturelle*, Nina Pierpont, MD, PhD, décembre 2009
- *Le pari de l'éolien, Rapports et documents*, Centre d'analyse stratégique, novembre 2009
- *Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques*
- *Etude balistique du projet éolien dit de Basse Thiérache Sud, communes de Iron et Villers-lès-Guise (Aisne)*, APSYS - EADS, octobre 2009
- *Marchés, emplois et enjeu énergétique des activités liées aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, Situation 2007-2008, Perspectives 2009*, ADEME, octobre 2009
- *Bilan de la qualité de l'air en France en 2009, et des principales tendances observées au cours de la période 2000-2009*, MEEDDM
- *Bilan prévisionnel de l'équilibre offre-demande de l'électricité en France, édition 2009*, Gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité
- *Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme*, Préfecture de la Somme, 2009
- *Développement des énergies renouvelables : quelle contribution du marché du carbone?*, Etude Climat n°16, Caisse des Dépôts, décembre 2008
- *Consignes de sécurité pour la conception des aménagements de chantier*, Vestas, novembre 2008
- *Profil environnemental Nord Pas-de-Calais, tomes 1 et 2*, DIREN et DRIRE Nord Pas-de-Calais, juin 2008
- *Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, état des lieux de la filière éolienne, propositions pour la mise en oeuvre de la procédure d'implantation*, rapport du groupe d'experts, sous la direction de l'AFSSET, mars 2008
- *Plan de surveillance de la qualité de l'air*, Atmo Picardie, 2008
- *Bilan énergétique de l'année 2007 en France*, Direction Générale de l'Énergie et des Matières Premières, Observatoire de l'Énergie
- *Atlas des paysages de la Somme*, DIREN Picardie, décembre 2007
- *Schéma Territorial Eolien du Cambrésis*, Syndicat Mixte du SCOT du Cambrésis, Vents du Nord, nov. 2007
- *Recommendations for risk assessments of ice throw and blade failure in Ontario*, Garrad Hassan Canada Inc, 31/05/2007
- *Fiche climatologique d'Arras, statistiques 1987-2000 et records*, Météo France, avril 2007
- *Fiche climatologique d'Amiens statistiques 1987-2000 et records*, Météo France, septembre 2007
- *L'Atlas environnement, analyses et solutions*, hors série Le Monde Diplomatique, 2007
- *Zones de Développement Eolien, Orientations préalables*, complément de la Charte pour l'implantation des éoliennes, département de l'Aisne, décembre 2006
- *Parcs éoliens de Picardie*, ADEME, novembre 2006
- *Fiche technique - Elimination des déchets*, Nordex, août 2006
- *Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0MW turbines*, Vestas & FORCE Technologie, juin 2006
- *Les énergies renouvelables en France, 1970-2005*, DGEMP, Observatoire de l'Energie, juin 2006
- *Cadastre des émissions de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais*, Atmo Nord Pas-de-Calais, mai 2006
- *Pour répondre aux bruits et rumeurs sur le bruit des éoliennes : témoignages et expertises*, Petit déjeuner de presse du jeudi 13 avril 2006 sur l'énergie éolienne, Syndicat des Energies Renouvelables
- *Rapport sur la consommation d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable en France*, Paris, mars 2006 - Rapport fait en application de l'article 3 de la directive n° 2001/77/CE du 27/09/2001
- *Bilan et prospective de la filière éolienne française - Rapport final*, Contrat ARMINES/ADEME n° 50722, Jérôme GOSSET, Thierry

RANCHIN, 10 février 2006

- *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des projets éoliens, Actualisation 2006*, MEDD et ADEME
- *Guide de l'éolien dans le département du Nord*, Préfecture du Nord, décembre 2005
- *La France face aux enjeux de l'éolien, Synthèse et Perspectives du Colloque National Eolien*, ADEME, juillet 2005
- *Handboek Risicozonering Windturbines [Directives sur le risque environnemental lié aux éoliennes aux Pays-Bas]*, SenterNovem, janvier 2005
- *Atlas des paysages de la région Nord - Pas-de-Calais*, DIREN, 2005
- *Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais*, Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive, décembre 2004
- *Charte pour l'implantation des éoliennes*, département de l'Aisne, septembre 2004
- *Rapport sur la sécurité des installations éoliennes*, Conseil général des Mines n° 04-5, juillet 2004
- *Guide méthodologique à destination de l' élu local dans le traitement des projets éoliens*, Préfecture du Pas-de-Calais, février 2004
- *Impact des éoliennes sur les oiseaux : synthèse des connaissances actuelles – conseils et recommandations*, ONCFS, 2004
- *Inventaire des paysages de l'Aisne*, CAUE de l'Aisne, 2004
- *Guide du développeur de parc éolien*, ADEME, novembre 2003
- *Schéma Régional Eolien du Nord - Pas de Calais*, Conseil Régional du Nord - Pas de Calais, Préfectures du Nord et du Pas-de-Calais, mai 2003
- *Etude préalable - L'implantation des éoliennes en Bretagne*, DIREN Bretagne, 2003
- *Windfarms and Birds : An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*, Conseil de l'Europe, 22^{ème} meeting, 25 décembre 2002
- *Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes*, GONÇALVE Amélie, CAUE de l'Aude, 2002
- *Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes*, rapport de l'ANF suite à la demande du ministre chargé de l'Industrie, 2002
- *Base de données documentaire des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune*, LPO, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, CD-rom, 2002
- *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens*, ADEME, février 2001
- *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude)*, EL GHAZI, FRANCHIMONT, ABIES, LPO Aude, ADEME, 2001
- *Recensement Agricole 2000, La Fiche comparative Nord-Pas-de-Calais*, CD-rom de l'AGRESTE, 2001
- *Recensement Agricole 2000, La Fiche comparative Picardie*, CD-rom de l'AGRESTE, 2001

Bibliographie de l'expertise écologique

Expertise écologique d'O2 Environnement

INTERACTIONS AVEC LES ACTIVITÉS HUMAINES

- ABB ELECTRIC SYSTEMS CONSULTING, 2004. - Integration of wind energy into the Alberta electric system – stage 4 : operations impact. Report no. 2003-10803-2.R03.4. Alberta Electric Systems Operator, Raleigh, North Carolina, USA.
- ABIES & LPO AUDE, 2001. – Suivi ornithologique des parcs éoliens de Garrigue Haute. Rapport final, 56 p.
- ADEME, 2001. – Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens. ADEME Editions, 158 p.
- AMERICAN WIND ENERGY ASSOCIATION, 2008. - GWEC global market release. http://www.awea.org/newsroom/pdf/GWEC_Global_Market_Release_0208.pdf. 21 avril 2008.
- ANDRÉ, Y., 2002-2007. – Base de données documentaires des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune. Réseau LPO « Éolien-avifaune », Cd-Rom.
- ANDRÉ, Y., 2004. – Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO « Éolien-avifaune », Cd-Rom.
- ANONYME, 1997. – Avifaune et activités humaines. Actes du XXXVème Colloque Interrégional d'Ornithologie, Bron. CORA, Lyon, 280 p.
- ANONYME, 2001. Ferndale Wind Park. Draft Screening Report. Skygeneration, Canada.
- ANONYMOUS, 1993. – Proceedings : Avian interactions with utility structures. E.P.R.I., Palo Alto.
- ARNETT, E. B. 2005. - Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA.
- ARNETT, E.B. (2006) : A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind energy facilities. *Wildlife Society Bulletin* 34(5) : 1140-1145.
- ARNETT, E.B. , M.M.P. HUSO, D.S. REYNOLDS & M. SCHIRMACHER (2007) : Patterns of pre-construction bat activity at a proposed wind facility in northwest Massachusetts. Annual Report prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative, 36 pages.
- ARNETT, E.B., D.B. INKLEY, D.H. JOHNSON, R.P. LARKIN, S. MANES, A.M. MANVILLE, J.R. MANES, M.L. MORRISON, M.D. STRICKLAND, and R. THRESHER. 2007. Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. *Wildlife Society Technical Review* 07-2. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
- ARNETT, E.B., W.K. BROWN, W.P. ERICKSON, J.K. FIEDLER, B.L. HAMILTON, T.H. HENRY, A. JAIN, G.D. JOHNSON, J. KERNS, R.R. KOFORD, C.P. NICHOLSON, T.J. O'CONNELL, M.D. PIORKOWSKI & R.D. TANKERSLEY (2008) : Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* 72(1) : 61-78.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999. - Les chauves-souris et le trafic routier. - 3e colloque «routes et faune sauvage» septembre 1998. - Ministère de l'équipement, des transports et du logement, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999. – Relations entre les ponts et les chiroptères en dehors de la période d'hibernation dans le département du Cher. - *Arvicola* XI-1, p. 13-19.
- AWEA. 2007. Wind Energy Projects throughout the United States of America. Wind Project Data Base, American Wind Energy Association. Updated June 30, 2007.
- BACH, L., 2001. – Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung ? *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* 33 : 119-124.
- BAERWALD, E. F. 2008. - Variation in the activity and fatality of migratory bats at wind energy facilities in southern Alberta : causes and consequences. Thesis, University of Calgary, Alberta, Canada.
- BAERWALD, E.F., EDWORTHY, E., HOLDER, M. & R.M.R. BARCLAY, 2009. - A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *Journal of Wildlife Management* 73(7) : 1077-1081.
- BARBER J. R., C. BROWN, K. M. FRISTRUP, A. R. HARDY, L. ANGELONI, and K. R. CROOKS. 2010. Conserving the wild life therein: The effects of man-made noise on animal ecology. *Park Science* 26: 26-31.
- BARBER, J. R., K. R. CROOKS, and K. M. FRISTRUP. 2010. The consequences of acoustic masking for ecological integrity.

Trends in Ecology and Evolution 25: 180-189.

- BARCLAY, R. M. R. and L. D. HARDER. 2003. - Life histories of bats: life in the slow lane. 209–253. in KUNZ, T. H. and M. B. Fenton. Bat ecology. University of Chicago Press. Chicago, Illinois, USA.
- BARCLAY, R. M. R., E. F. BAERWALD, and J. C. GRUVER. 2007. - Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Canadian Journal of Zoology 85:381–387.
- BARRIOS, L. and A. RODRIGUEZ. 2007. Spatiotemporal patterns of bird mortality at two wind farms of Southern Spain. Pp. 229-239 in M. de Lucas, G.F.E. Janss, and M. Ferrer, eds. Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid, Spain.
- BE'ER, R. (Ed), 1994. – Man, bird and the environment. The Torgos 24 : 1-94.
- BERGEN, F. 2001a. Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (Vanellus vanellus): eine Vorher/Nacher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, 33, 89-96.
- BERGEN, F., 2001c. – Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Thesis, Universität Bochum, 22 p. + annexes.
- BERGEN, F., ed., 2002a. Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeitnutzung von Greifvögeln, p. 86-96. Technische Universität Berlin, Berlin.
- BERGEN, F., ed., 2002b. Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (Vanellus vanellus): eine Vorher-Nacher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen, p. 77-85. Technische Universität Berlin, Berlin.
- BERGH, L.M.J.v.d., SPAANS, A.L., & SWELM, N.D.v. (2002). Lijnopstellingen van windturbines geen barrière voor voedselvluchten van meeuwen en sterns in de broedtijd. Limosa, 75, 25-32.
- BIRD, D., VARLAND, D.E. et J.J. NEGRO (Eds), 1996. – Raptors in human landscapes. Adaptation to built and cultivated environments. Academic Press, London, 396 p.
- BRIGGS, B., 1996. – Birds and wind turbines: RSPB policy and practice. Presentation to ITE Conference Birds and wind turbines : can they co-exist? Royal Society for the Protection of Birds. 10 p.
- BRINKMANN, R. & F. BONTADINA, 2006. Études sur les impacts potentiels liés au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris du district de Fribourg. Koordinierungsstelle Windenergie e.V., Gubndelfingen, 77 p.
- BROOKS, R.T., 2009. - Habitat-associated and temporal patterns of bat activity in a diverse forest landscape of southern New England, USA. Biodiversity and Conservation 18 (3) : 529-545.
- BROWN, W. K. and B. L. HAMILTON. 2006. - Monitoring of bird and bat collisions with wind turbines at the Summerview Wind Power Project, Alberta, 2005–2006. Vision Quest Windelectric. Calgary, Alberta, Canada.
- BRUTSAERT, P., 1998. - Précautions concernant les perturbations électromagnétiques et sonores (audibles et ultrasons). Jeumont Industrie, Note interne dactylographiée, 2 p.
- CANADIAN WIND ENERGY ASSOCIATION 2008. - Wind energy sets global growth record in 2007. <http://www.canwea.ca/media/release/release_e.phpnews1d4>. 21 avr. 2008.
- CANTERS, K. (Ed.), 1995 – Habitat fragmentation and infrastructure. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Maastricht-The Hague, 474 p.
- CAPO G., CHAUT J.-J., ARTHUR L. (2006). - Quatre ans d'étude de mortalité sur deux kilomètres routiers proches d'un site d'hibernation. - Symbioses 15, p. 45-46.
- CLAUSAGER, I. & H. NØHR, 1995. – Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr. 147. 51 p.
- COLLECTIF, 1990. – Agriculture et environnement. Orientations, Ministère de l'Agriculture, Bruxelles, 96 p.
- COMMITTEE OF ENVIRONMENTAL IMPACTS OF WIND ENERGY, 2007. – Environmental impact of wind energy projects. National Research Council / National Academy of Science, 394 p.
- CRABTREE, A.F. (Ed), 1984. – 3rd International Symposium on Environmental Concerns in Right-of-Way Management. Mississippi State University, 689 p.
- DE LUCAS, M., G.F.E. JANSSE, and M. FERRER, eds. 2007. Birds and Wind Farms : Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid, Spain.
- DREWITT, A. L. and R. H. W. LANGSTON., 2006. - Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148:29–42.
- DUCHAMP, J.E. & R.K. SWIHART, 2008. - Shifts in bat community structure related to evolved traits and features of human-altered landscapes. Landscape Ecology 23 (7) : 849-860.
- DURASSIER G. & ARTHUR L. (2008). - Essai de repérage des chauves-souris dans les immeubles urbains. - Symbioses 21, p. 83-85.
- DURASSIER G. (2005). - Mise au point d'un protocole d'étude chiroptérologique en altitude dans le cadre d'un projet éolien. Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – Master I.
- DURASSIER G. (2006). - Etude de la colonisation des immeubles urbains par les chiroptères à Bourges. Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – Master II.
- EGGLESTON, E., n.d. – Wind energy system having an insect sensor. General Electric Global Patent Operation. Online.
- EL GAZZHI, A. & J. FRANCHIMONT, 2001. - Évaluation de l'impact du parc éolien d'Al Baïda (péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale. Groupe d'Ornithologie du Maroc & ABIES.
- ENGELHARDT, W. (Her.), 1983. – Ökologie im Bau- und Planungswesen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 190 p.
- ENVIRONMENT CANADA, 2007. - Wind turbines and birds: a guidance document for environmental assessment. Environment Canada and Canadian Wildlife Service, Gatineau, Quebec, Canada.
- ERICKSON, W. P., G. D. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA, K. BAY, and K. SERNKA. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments. Bonneville Power Administration. Portland, Oregon, USA.
- ERICKSON, W.P., JOHNSON, G. D., STRICKLAND, M.D., YOUNG, D.P., SERNKA K.J., GOOD, R. E., 2001. - Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee. Western EcoSystems Technology Inc. Washington. 67 p.
- EVERAERT, J., 2002. Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): Preliminary study results. Report Institute of Nature Conservation, Brussels. 2 p.
- EVERAERT, J., DEVOS, K. et KUIJKEN, E., 2002. Windturbines en vogels in Vlaanderen. Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. Rapport Instituut voor Natuurbehoud. R.2002.03., Brussel. 76 p.
- FAGGIO, G. 2001. - Suivi ornithologique du parc éolien d'Ersa-Rogliano (Haute Corse). Rapport intermédiaire n° 1. SIF Energies, Groupe Ornithologique de Corse, 7 p. + annexes.
- FIEDLER, J. K., 2004. - Assessment of bat mortality and activity at Buffalo Mountain Windfarm, Eastern Tennessee. Thesis, University of Tennessee, Knoxville, USA.
- FINLAYSON, M., 1992. – Integrated management and conservation of wetlands in agricultural and forested landscapes. Proceedings of a workshop, TREBON, Czechoslovakia, IWRB Special Publication, 104 p.
- FOSSATI, O. et L. MALAVAL (Eds), 1987. – Oiseaux et agriculture. Avifaune des fleuves et des rivières. Actes du XXVIème Colloque Interrégional d'Ornithologie. L'Effraie H.S., CORA / CEVR, St Fons, 75 p.
- FURNESS, R.W. & J.J.D. GREENWOOD, 1993. - Birds as monitors of environmental change. Chapman & Hall, London, 356 p.
- GOURREAU, J.M., DEBAERE, O., RAEVEL, P., LAMARQUE, F., FARDEL, P., KNOCKAERT, P., CATEL, J., MOUTOU, F. et M. POPOFF, 1998 – Étude d'un épisode de botulisme de type E chez des Mouettes rieuses (Larus ridibundus) et des Goélands argentés (Larus argentatus) en Baie de Canche (Pas-de-Calais). Game et Wildlife Science 15 (HS Tome 2) : 357-358.
- GREEN, R., ROCAMORA, G. & SCHAFFER, N. 1997. Populations, ecology and threats to the Corncrake, *Crex crex* en Europe. Vogelwelt 118 : 117-134.
- GRIMMETT, R. (comp.), 1987. - A review of the problems affecting Palaearctic migratory birds in Africa. International Council for Bird Preservation Study report n°22, 240 p.
- GUÉRET, J.-P. & DECEUNINCK, B. 1998. Déclin du Râle des genêts (*Crex crex*) en Val de Charente depuis 1983. La Gazette-Revue Nature de la LPO Charente-Maritime 1: 16-23.
- GUILLEMETTE, M., LARSEN, J.K. & I. CLAUSAGER, 1997. – Effekt af Tunø Knob vindmøllepark på fuglelivet. Faglig rapport fra DMU, nr. 209. 33 p.
- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P., & SPRÖGTE, M. (2004b). Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7, 11-44.
- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P., & SPRÖGTE, M. (2004c). Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7, 69-75.

- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P., & SPRÖTGE, M. (2004d). *Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (Vanellus vanellus) und Großem Brachvogel (Numenius arquata) vor und nach Errichtung*. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7, 61-66.
- HANDKE, K., ADENA, J., HANDKE, P., & SPRÖTGE, M. (2004a). *Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland)*. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7, 47-58.
- HERRMANN, N. & F. SUEUR, 2002. – *Recherche bibliographique commentée sur les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune et les chiroptères*. Ventura S.A. Groupe Ornithologique Picard. 23 p.
- HIGGINS, K.F., R.G. OSBORN, and D.E. NAUGLE. Effects of wind turbines on birds and bats in Southwestern Minnesota, U.S.A. P. 153-175 in M. de Lucas, G.F.E. Janss, and M. Ferrer, eds. *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid, Spain.
- HOLLAND, P. & al., 2008. – Bats use magnetite to detect the Earth's magnetic field. *Revue PLoS ONE* 3(2) e1676.
- HORCH, P. & KELLER, V. (2005). *Windkraftanlagen und Vögel - ein Konflikt? Eine Literaturrecherche*. Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach.
- HORN, J. W., E. B. ARNETT, and T. H. KUNZ., 2008. - Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72:123-132.
- HORN, J.W., E.B. ARNETT & T.H. KUNZ (2008) : Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *Journal of Wildlife Management* 72(1) : 123-132.
- HÖTKER, H., 2006. The impact of repowering of windfarms on birds and bats. NABU, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Bergenhusen, 38 p.
- HÖTKER H., THOMSEN, K.-M., & KÖSTER, H. (2005). *Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse*. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 142, Bad Godesberg.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN, 2006: *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen. 65 p.
- HARKER, D., LIBBY, G., HARKER, K., EVANS, S. et M. EVANS, 1999. – *Landscape restoration handbook*. 2nd Ed., Lewis Publishers, Boca Raton, 145 p. + 1000 p.
- HARRISON, P. et F. PEARCE., 2000. – *AAAS Atlas of population and environment*. American Association for the Advancement of Science, University of California Press, Berkeley, 204 p.
- HASSELL, M.P., 1976. – *The dynamics of competition and predation*. Edward Arnold, London, 68 p.
- HEALY, S. (Ed), 1998. – *Spatial representation in animals*. Oxford University Press, Oxford, 188 p.
- HEYWOOD, V.H. et R.T. WATSON (Eds), 1995. – *Global biodiversity assessment*. UNEP / Cambridge University Press, Cambridge, 1 140 p.
- HOWE, H.F. et L.C. WESTLEY, 1988. – *Ecological relationships of plants and animals*. Oxford University Press, Oxford, 273 p.
- HUDSON, W.E. (Ed), 1991. – *Landscape linkages and biodiversity*. Island Press, Washington, DC, 194 p.
- IFEN, 1998. – *L'environnement en France*. Ed. La Découverte, Paris, 473 p.
- JEDICKE, E., 1990. *Grundlagen und Massnahmen einer neuen Naturschutzstrategie*. Ulmer, Wiesbaden, 287 p.
- JENSEN C.C. A/S, 2003. – *Clean Oil Guide*. 2nd Ed. Svendborg, Danemark, 24 p.
- JANSSE, G., 2001. – *Incidences of wind turbines on raptors in Southern Spain*. WWGBP, World Raptor Conference, Sevilla, September 2001.
- JOHNSON, G. D., W. ERICKSON, J. WHITE, and R. MCKINNEY. 2003b. Avian and bat mortality during the first year of operation at the Klondike Phase I Wind Project, Sherman County, Oregon. *Northwestern Wind Power*. Goldendale, Washington, USA.
- JOHNSON, G. D., W. P. ERICKSON, M. D. STRICKLAND, M. F. SHEPHERD, D. A. SHEPHERD, and S. A.
- SARAPPO. 2003a. - Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. *American Midland Naturalist* 150:332-342.
- JOHNSON, G.D. (2002). What is known and not known about impacts on bats? In: *Proceedings of the Avian Interactions with Wind Power Structures*, October 16-17, 2002 (in press), Jackson Hole, Wyoming.
- JOHNSON, G.D., ERICKSON, W.P., STRICKLAND, D.M., SHEPHERD, M.F., SHEPHERD, D.A., & SARAPPO, S.A. (2003). Mortality of Bats at a Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. *Am. Midl. Nat.*, 150, 332-342.
- JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD and D.A. SHEPHERD. 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: results of a four-year study. Technical report prepared for Northern States Power Company, Minneapolis, Minnesota. Western Ecosystems Technology, Inc. Cheyenne, Wyoming.
- JOHNSON, G.D., YOUNG, D.P., ERICKSON, W.P., DERBY, C.E., STRICKLAND, M.D., & GOOD, R.E. (2000). Wildlife monitoring studies Sea West Windpower Project, Carbon County, Wyoming. Western Ecosystems Technology, Inc., Cheyenne.
- JOHNSON, J.B., GATES, J.E. & N.P. ZEGRE, 2010. - Distribution and activity of bats at local and landscape scales within a rural-urban gradient. *Urban Ecosystems*, 2008, Volume 11(2) 227-242.
- JOHNSON, J.B., GATES, J.E. & W.M. FORD, 2008. - Distribution and activity of bats at local and landscape scales within a rural-urban gradient. *Urban Ecosystems*, 11 (2) : 227-242.
- KERLINGER, P. 1998. An assessment of the impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power Facility on breeding and migrating birds in Searsburg, Vermont, July 1996-July 1998. NREL/SR-500-2 8591, National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado.
- KUNZ, T. H., E. B. ARNETT, W. P. ERICKSON, A. R. HOAR, G. D. JOHNSON, R. P. LARKIN, M. D. STRICKLAND, R. W. THRESHER, and M. D. TUTTLE. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5:315-324.
- KUNZ, T.H., E.B. ARNETT, B.M. COOPER, W.P. ERICKSON, R.P. LARKIN, T. MABEE, M.L. MORRISON, M.D. STRICKLAND & J.M. SZEWCZAK (2007) : *Assessing Impacts of Wind Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document*. *Journal of Wildlife Management* 71(8) : 2449-2486.
- KUNZ, T.H., E.B. ARNETT, W.P. ERICKSON, A.R. HOAR, G.D. JOHNSON, R.P. LARKIN, M.D. STRICKLAND, R.W. THRESHER & M.D. TUTTLE (2007) : *Ecological impacts of wind energy development on bats : questions, research needs, and hypotheses*. *Front Ecol Environ.* 5(6) : 315-324.
- LANGSTON, R.H.W. and J.D. PULLAN. 2003. *Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. BirdLife International on behalf of the Bern Convention, T-PVS/Inf (2002)12. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Strasbourg.
- LARKIN, R.P. (2006) : *Migrating bats interacting with wind turbines : what birds can tell us*. *Bat Research News* 47(2) : 23-32.
- LAVILLAUQUËT E. (2008). - *Etude du gîte, du comportement de la sérotine commune (Eptesicus serotinus) et de la cohabitation avec l'homme*. Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – Master I.
- LEDDY, K.L., K.F. HIGGINS, and D.E. NAUGLE. 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *Wilson Bulletin* 11: 100-104.
- LEMAIRE M., ARTHUR L. (2007). - *Relations entre les ponts et les chauves-souris dans le département du Cher. Quel suivi pour quelle efficacité ? - Symbioses* 18, p. 21-25.
- LEMAIRE M., ARTHUR L., MORIN A., PRÉVOST C. (2006). - *Etude du transit des chauves-souris et aménagements autour de la rocade est de Bourges (France)*. - *Symbioses* 15, p. 47-52.
- LENSINK, R., 1990. – *Monitoring aspects of bird migration based on a nationwide counts of visible bird migration in The Netherlands 1981-86*. *Bird Census and Atlas Studies*. XI International Conference on Bird Census and Atlas Work. Institute of Applied Ecology and Ecotechnology Agricultural University, Prague. p 399-409
- LPO Groupe éolien – biodiversité (2008). - *Étude des mouvements d'Oiseaux par radar. – Analyse des données existantes*. Rochefort, 56 p.
- LOEB, S.C., POST, C.J. & S.T. HALL, 2009. - Relationship between urbanization and bat community structure in national parks of the southeastern U.S.. *Urban Ecosystems* 12(2) : 197-214.
- LOSKE, K.H. 2000. - *Verteilung von Feldlerchenrevieren (Alauda arvensis) im Umfeld von Windkraftanlagen - ein Beispiel von der Paderborner Hochfläche*. *Charadrius*, 36 : 36-42.
- MABEE, T.J., J.H. PLISSNER & B.A. COOPER (2005) : *A radar and visual study of nocturnal bird and bat migration at the proposed Prattsburgh-Italy wind power project, New York, spring 2005*. Final Report for ABR, Inc. Environmental Research & Services, 37 p.
- MEEK, E.R. 2007. *Wind farms in the Orkney Islands, Scotland: Environmental impact, past, present and future*. P. 193-199 in M. de Lucas, G.F.E. Janss, and M. Ferrer, eds. *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid, Spain.
- MENZEL, C., 2001. – *Habitat Utilization by Selected Indigenous Game Species in the Vicinity of Wind-driven Power Generators Hannover, Germany, 2001*.

- MENZEL, C. (2002). Rebhuhn und Rabenkrähe im Bereich von Windkraftanlagen im niedersächsischen Binnenland. In *Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes* (ed. H. Ohlenburg), p. 97-112. Technische Universität, Berlin.
- MENZEL, C. & POHLMEIER, K. (1999). Indirekter Raumnutzungsnachweis verschiedener Niederwildarten mit Hilfe von Losungsstangen („dropping marker“) in Gebieten mit Windkraftanlagen. *Z. Jagdwiss.* 45, 223-229.
- MELLANBY, K., 1981. – *Faming and wildlife*. Collins, London, 178 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT (MEEDDM), 2010. – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. Actualisation 2010. MEEDDM, Paris, 187 p. + annexes.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 2004. – *Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens*. ADEME / MEDD.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, ONCFS & FNC, 2004. – *Dénombrements hivernaux d'Anatidés et de Foulques macroules sur 97 entités humides d'importance nationale. Hiver 2002 /2003*. Réseau ONCFS / FDC Oiseaux d'eau et zones humides. 75 p.
- MNHN et ONC, 1989. – *Répartition et Chronologie de la migration pré-nuptiale et de la reproduction en France des Oiseaux d'eau gibier*. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement. 88 p.
- MNHN, 1997. – *Statut et migration pré-nuptiale des espèces d'oiseaux d'eau et d'oiseaux migrateurs chassables en France*. MNHN, Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité. 85 p. + annexes.
- MORIN A. (2003). - *Etude du transit des chiroptères sur un tronçon de la rocade est de la ville de Bourges en vue d'une proposition d'aménagement*. Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – Maîtrise.
- MUSTERS, C.J.M., NOORDERVLIET, M.A.W. & W.J. TER KEURS, 1995. - *Bird casualties and wind turbines near the Kreekrak sluices of Zeeland*. Environmental Biology Leiden University. Leiden (NL), 28 p.
- MUSTERS, C.J.M., NOORDERVLIET, M.A.W. & W.J. TER KEURS, 1996. - *Bird casualties caused by a wind energy project in an estuary*. *Bird Study* 43 :124-126.
- MÜHLENBERG, M. et J. SLOWIK, 1997. – *Kulturlandschaft als Lebensraum*. Quelle et Meyer Verlag, Wiesbaden, 312 p.
- NICHOLLS B, RACEY PA, 2007. *Bats Avoid Radar Installations: Could Electromagnetic Fields Deter Bats from Colliding with Wind Turbines?* *PLoS ONE* 2(3): e297
- NICHOLLS B, RACEY PA. 2009. *The Aversive Effect of Electromagnetic Radiation on Foraging Bats—A Possible Means of Discouraging Bats from Approaching Wind Turbines*. *PLoS ONE* 4(7): e6246
- O'CONNOR, R.J. et M. SHRUBB, 1986. – *Farming and birds*. Cambridge University Press, London, 290 p.
- PEDERSEN, E. and H.I. HALMSTAD. 2003. *Noise annoyance from wind turbines – a review*. Report 5308, Naturvårdsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden.
- PERCIVAL, S. et T. PERCIVAL, 2001. – *Otterham proposed wind farm. Breeding bird and habitat survey 2001*. Powergen Renewables Development Ltd / Ecology Consulting, Durham, 12 p. + annexes.
- PERCIVAL, S.M. 2007. *Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method*. P. 137-152 in M. de Lucas, G.F.E. Janss, and M. Ferrer, eds. *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid, Spain.
- PIORKOWSKI, M. D. 2006. *Breeding bird habitat use and turbine collisions of birds and bats located at a wind farm in Oklahoma mixed-grass prairie*. Thesis, Oklahoma State University, Stillwater, USA.
- RAEVEL, P., 1989 - *Inventaire national des espèces d'Oiseaux rares et menacées sensibles au réseau français de lignes électriques haute-tension et très haute-tension*. E.D.F. - C.E.R.T. / A.M.B.E., Valenciennes, 584 pages (ISBN 2-904465-04-9).
- RAEVEL P., 1994a : *Incidences of a power line (63 KV) on birds in flight : a study report*. pp 101-106 in HAGEMEIJER E.J.M. et T.J. VERSTRAEL (eds). *Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects*. Proceedings of the 12th International Conference of IBCC and EOAC, Noorwijkerhout, (NL). Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen et SOVON, Beek-Ubbergen. 161 p.
- RAEVEL P., 1994b : *Incidences of transmission line corridors on open landscape breeding bird communities structure : a progress report*. pp 107-110 in HAGEMEIJER E.J.M. et T.J. VERSTRAEL (eds). *Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects*. Proceedings of the 12th International Conference of IBCC and EOAC, Noorwijkerhout, (NL). Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen et SOVON, Beek-Ubbergen. 161 p.
- RAEVEL, P., 1998 - *The conservation of the White Stork (Ciconia ciconia) in France against power lines : the problems and some solutions. La conservation de la Cigogne blanche (Ciconia ciconia) en France vis-à-vis des lignes électriques : les problèmes et quelques solutions*. Conférence dans le cadre de Informatiedag Ooievaarsproject Vogelbescherming Nederland. Journée nationale du projet de sauvegarde de la Cigogne blanche aux Pays-Bas, 12 décembre 1998, Utrecht, NL.
- RAEVEL P., 2001a. – *Incidences of wind turbines on raptors in NW France*. WWGBP, World Raptor Conference, Sevilla, September 2001.
- RAEVEL P., 2001b. – *The state-of-the-art in France*. DMU Workshop on interactions of birds and windturbines. Kalo, Denmark, October 2001.
- RAEVEL, P. et J.-C. TOMBAL, 1991 - *Impact des lignes haute-tension sur l'avifaune*. *Aménagement et environnement* 2 : 1-56.
- RAEVEL P. & al., 2005. – *Étude des mouvements d'Oiseaux par radar. Application aux parcs éoliens*. ADEME / EED / GREET Ing, Sophia Antipolis, 208 p.
- REIJNEN, R. and R. FOPPEN. 1994. *The effects of car traffic on the density of breeding bird populations in woodland. I. Evidence of reduced habitat quality for willow warblers (Phylloscopus trochilus) breeding close to a highway*. *Journal of Applied Ecology* 31:85-94.
- REIJNEN, R., R FOPPEN, C. TER BRAAK, and J. THISSEN. 1995. *The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads*. *Journal of Applied Ecology* 32:187-202.
- REYNOLDS, D.S. (2006) : *Monitoring the potential impact of a wind development site on bats in the Northeast*. *Journal of Wildlife Management* 70(5) : 1219-1227.
- RODRIGUES, L., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GOODWIN J. & C. HARBUSCH, 2008. - *Lignes directrices pour la prise en compte des Chauves-souris dans les projets éoliens*. EUROBATS Publication Series n°3. PNUE/EUROBATS, Bonn, 55 p.
- ROGERS, A.L., J.F. MANWELL, and S. WRIGHT. 2002. *Wind turbine acoustic noise*. Renewable Energy Research Laboratory, Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Massachusetts at Amherst, Amherst, Massachusetts.
- ROUX, D., LE BOT, A. & CLÉMENT, J. – 2002 – *Impact des éoliennes sur les oiseaux – synthèse des connaissances actuelles*. ONCFS, CNERA avifaune migratrice, Nantes : 152 p.
- ROTHSTEIN, R., 1995. – *Ökologischer Landschaftsbau*. Ulmer, Wiesbaden, 266 p.
- SEMPÉ, M. (1995). - *Les ouvrages d'art : des gîtes d'importance pour les Chiroptères ; Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – BTS [rapport de stage - BTS]*
- SFEPM., 2006. – *Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien*. Muséum d'Histoire naturelle de Bourges, 7 p.
- SIEMERS, B.M. & G. KERTH, 2005. - *Do echolocation calls of wild colony-living Bechstein's bats (Myotis bechsteinii) provide individual-specific signatures ? Behavioral Ecology and Sociobiology*, 59 (3) : 443-454.
- SMALLWOOD, K. S. 2007. *Estimating wind turbine-caused bird mortality*. *Journal of Wildlife Management* 71:2781–2791.
- SMALLWOOD, K. S. and C. THELANDER. 2008. *Bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California*. *Journal of Wildlife Management* 72:215–223. BioOne
- SPANJER, G. R. (2006) : *Responses of the big brown bat, Eptesicus fuscus, to a proposed acoustic deterrent device in a lab setting*. A report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative and the Maryland Department of Natural Resources. *Bat Conservation International: February 2007* : 2-12.
- STANTEC CONSULTING, 2007. *Fall 2006 Radar Surveys of Nighttime Migration Activity at the Proposed Windpark in Coos County, New Hampshire by Granite Reliable Power, LLC*.
- STERNER, D., S. ORLOFF, and S. SPIEGEL. 2007. *Wind turbine collision research in the United States*. P. 81-100 in M. de Lucas, G.F.E. Janss, and M. Ferrer, eds. *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid, Spain.
- STIENEN, E.W.M., COURTENS, W., EVERAERT, J. & M. VAN DE WALLE, 2008 : *Sex-biased mortality of Common Terns in wind farm collisions*. *The Condor* 110 (1) :154-157.
- SUEUR, F. 2001. – *Recherche bibliographique commentée sur les études et les réflexions menées sur le sujet des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune*. Groupe Ornithologique Picard. 23 p.
- SZEWCZAK, J.M. & E.B. ARNETT (2007) : *Preliminary Field Test Results of an Acoustic Deterrent with the Potential to Reduce Bat Mortality from Wind Turbines*. *Bat Conservation International : February 2007* : 13-19.
- TEMPLE, H.J. and TERRY, A. (Comp.). 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Viii + 48 p.
- VAN DEN BERG, G.P. 2004. *Effects of the wind profile at night on wind turbine sound*. *Journal of Sound and Vibration* 277 :955-970.

- VINCENT, J.P., HEWISON, M., JOACHIM, J., ANGIBAUT, J.M., et B. CARGNELUTTI, 1998. – Les effets du dérangement par l'homme, de la structure des zones boisées, des friches et des prairies sur la distribution du Chevreuil (*Capreolus capreolus*) dans une région agricole. *Game et Wildlife Science* 15 (HS Tome 3) : 707-716.
- VON HENSEN, F. 2004. Gedanken und arbeitshypothesen zur fledermausvertr glichkeit von windenergieanlagen. *Nyctalus* 9:427-435.
- WINKELMAN J.E., 1989. - Vogels en het windpark nabij Urk (NOP) : aanvaringssslachtoffers en verstering van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. RIN-Rapport 89/15.
- WINKELMAN J.E., 1992. - The impact of the Sep Wind Park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds. 1. Collision victims. RIN-Rapport 92/2.
- WORLD WIND ENERGY ASSOCIATION [WWEA] 2008. World Wind Energy Association statistics. <http://www.wwindea.org/home/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=43>.
- YOUNG Jr, D. P., W. P. ERICKSON, M. D. STRICKLAND, R. E. GOOD, and K. J. SERNKA. 2003b. Comparison of avian responses to UV-light-reflective paint on wind turbines. National Renewable Energy Laboratory. Golden, Colorado, USA.
- YOUNG Jr, D. P., W. P. ERICKSON, R. E. GOOD, M. D. STRICKLAND, and G. D. JOHNSON. 2003a. Final report avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim windpower project, Carbon County, Wyoming: November 1998-June 2002. Pacificorp, Portland, Oregon, USA, and SeaWest Windpower, San Diego, California, USA, and Bureau of Land Management, Rawlins District Office. Rawlins, Wyoming, USA.

ÉCOLOGIE & BIOLOGIE DE LA CONSERVATION

- ADAMS, L.W. et L.E. DOVE (Eds), 1989. – Wildlife reserves and corridors in the urban environment. A guide to ecological landscape planning and resource conservation. National Institute for Urban Wildlife / Fish and Wildlife Service, Columbia, 91p.
- ALLEN, T.F.H. et T.W. HOEKSTRA, 1992. – Toward a unified ecology. Columbia University Press, New York, 384 p.
- ANDERSON, S.H., 1981. - Correlating habitat variables and birds. *Studies in Avian Biology*, n° 6 : 538-542.
- BARBAULT, R., 1981. – Écologie des populations et des peuplements. Masson, Paris, 200 p.
- BEEBY, A. et A.-M. BRENNAN, 1997. – First ecology. Chapman et Hall, London, 301 p.
- BEGON, M., HARPER, J.L., C.R. TOWNSEND, 1986. – Ecology. Individuals, populations and communities. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 876 p.
- BLONDEL, J., 1979. – Biogéographie et écologie. Masson, Paris.
- BLONDEL, J., 1986. – Biogéographie évolutive. Masson, Paris, 221 p.
- BOERSEMA, J.J., COPIUS PEEREBOOM, J.W. et W.T. DE GROOT (red), 1986. – Basisboek Milieukunde. 2° Druk. Boom, Amsterdam, 508 p.
- BOLTON, M. (Ed), 1997. – Conservation and the use of wildlife resources. Chapman et Hall, London, 278 p.
- BROCKSEN, R.W. et J. WISNIEWSKI (Eds), 1988. – Restoration of aquatic and terrestrial systems. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 501 pages.
- BUREL, F. et J. BAUDRY, 1999. – Écologie du paysage. Concepts, méthodes et applications. Éditions Tec et Doc, Paris, 359 p.
- CHAUVET, M. et L OLIVIER, 1993. – La biodiversité. Enjeu planétaire. Sang de la Terre, Paris, 413 p.
- CODY, M.L. & J.R. DIAMOND (Eds.), 1975. – Ecology and evolution of communities. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 545 p.
- COLINVAUX, P., 1993. – Ecology 2. Wiley, New York, 688 p.
- DE LEO, G.A. & LEVIN S., 1997. The multifaceted aspects of ecosystem integrity. *Conservation Ecology*
- BULLOCK, J.M. 2006. - Chapter 4. Plants. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- CÔTÉ I.M. & M.R. PERROW, 2006. - Chapter 6. Fish. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- FARINA, A., 1998. Principles and methods in landscape ecology. Chapman & Hall, London, 235 p.
- FAURIE, C., FERRA, C., MÉDORI, P et J. DEVAUX. 1998. – Écologie. Approche scientifique et pratique. Tec et Doc, Lavoisier, Paris, 339 p.
- FISCHESSE, B et M.-F. DUPUIS-TATE, 1996. – Le guide illustré de l'écologie. Éd. De la Martinière / CEMAGREF, 319 p.
- FLINDT, R., 1995. – Biologie in Zahlen. 4. Auflage, Gustav Fischer, Stuttgart, 283 p.
- FORMAN, R.T.T. & M. GODRON, 1986. – Landscape ecology. Wiley, New York, 619 p.
- FORMAN, R.T.T., 1995. – Land mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge, 632 p.
- FRONTIER, S. et D. PICHOD-VIALE, 1991. – Écosystèmes. Structure. Fonctionnement. Évolution. Masson, Paris, 392 p.
- GREENWOOD, J.D. & R.A. ROBINSON, 2006. - Chapter 2. Principles of sampling. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- GREENWOOD, J.D. & R.A. ROBINSON, 2006. - Chapter 3. General census methods. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- GOLDSMITH, F.B. (Ed), 1991. – Monitoring for conservation and ecology. Chapman et Hall, London.
- JONES, C.J., REYNOLDS J.D. & D. RAFFAELLI, 2006. - Chapter 11. Environmental variables. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- KALUSCHE, D., 1996. – Ökologie in Zahlen. 4. Auflage, Gustav Fischer, Stuttgart, 415 p.
- KLIJN, J. et W. VOS (Eds), 2000. – From landscape ecology to landscape science. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 162 p.
- LEBRETON, P., 1978. – Eco-logique. Inter-Editions, Paris, 239 p.
- LIDLLE, M, 1997. – Recreation ecology. Chapman et Hall, New York, 639 p.
- LOMNICKI, A., 1988. – Population ecology of individuals. Princeton University Press, Princeton, 223 p.
- MAITLAND, P.S. et N.C. MORGAN, 1997. – Conservation management of freshwater habitats. Chapman et Hall, London.
- MATTEY, W., DELLA SANTA, E. et C. WANNENMACHER, 1984. – Manuel pratique d'écologie. Payot, Lausanne, 264 p.
- NEWMAN, E.I., 1993. – Applied ecology. Blackwell Scientific Publications, London, 328 p.
- NEWMAN, P., MANNING, R. & K. TREVINO, 2009. – From landscapes to soundscapes. *PARKScience*. 26(3). Special Issue.
- PRIMACK, R.B., 1995. – A primer of conservation biology. Sinauer, Sunderland, 277 p.
- PRIMACK, R.B., 1998. – Essentials of conservation biology. Second edition. Sinauer, Sunderland, 659 p.
- RAMADE, F., 1981. – Écologie des ressources naturelles. McGrawHill, Paris, 322 p.
- RAMADE, F., 1984. – Éléments d'écologie. Écologie fondamentale. McGrawHill, Paris, 397 p.
- RAMADE, F., 1989. – Éléments d'écologie. Écologie appliquée. McGrawHill, Paris, 4ème Ed.
- RICKLEFS, R.E., 1996. – Ecology. 3rd Ed. Freeman, New York, 898 p.
- ROSENZWEIG, M.L., 1997. – Species diversity in space and time. Cambridge University Press, Cambridge, 436 p.
- SOULÉ, M. (Ed), 1987. – Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 189 p.
- SAUNDERS, D.A. et R.J. HOBBS (Eds), 1991. – The role of corridors. *Nature Conservation* 2. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia, 326 p.
- SAUNDERS, D.A., ARNOLD, G., BURBIDGE, A. et A. HOPKINS (Eds), 1987. – The role of remnant native vegetation. *Nature Conservation* 1. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia,
- SAUNDERS, D.A., CRAIG, J.L. et E.M. MATTISKE (Eds), 1996. – The role of networks. *Nature Conservation* 4. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia, 684 p.
- SPELLERBERG, I.F., 1992. – Evaluation and assessment for conservation. Chapman et Hall, London, 260 p.
- SPELLERBERG, I.F., GOLDSMITH, F.B. et M.G. MORRIS, 1991. – The scientific management of temperate communities for conservation. *British Ecological Society / Blackwell Science*, London, 566 p.
- SUTHERLAND, W.J. 2006 - Chapter 1. Planning a research programme. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- SUTHERLAND, W.J. 2006 - Chapter 12. The twenty commonest censusing sins. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.

- SWINGLAND, I.R. et P.J. GREENWOOD, 1983. – The ecology of animal movement. Oxford Science Publications, Clarendon Press, Oxford, 311 p.
- UICN, 2004. Red list of threatened species. A global species assessment.
- UICN, 2009. The UICN Red List of threatened species. www.uicn.org
- WATSON, A., 1970. – Animal populations in relation to their food resources. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 477 p.
- WIENS, J.A., 1989. - The ecology of bird communities. 1. Foundations and patterns. 2. Processes and variations. Cambridge University Press. 359 p. + 316 p.
- VAN ANDEL, J. & GROOTJANS, A.P., 2005. Concepts in restoration ecology. Pp 16-28, in: Restoration Ecology: The New Frontier. van Andel, J.& Aronson, J. (eds). Blackwell Publishing, Oxford

PUBLICATIONS D'ÉCOLOGIE & RÉFÉRENCES GÉNÉRALES

- ACEMAV. 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ADAMS, L.W. et L.E. DOVE (Eds), 1989. – Wildlife reserves and corridors in the urban environment. A guide to ecological landscape planning and resource conservation. National Institute for Urban Wildlife / Fish and Wildlife Service, Columbia, 91 p.
- ALLEN, T.F.H. et T.W. HOEKSTRA, 1992. – Toward a unified ecology. Columbia University Press, New York, 384 p.
- ANDERSON, S.H., 1981. - Correlating habitat variables and birds. Studies in Avian Biology, n° 6 : 538-542.
- ANONYME, 1997. – Avifaune et activités humaines. Actes du XXXVème Colloque Interrégional d'Ornithologie, Bron. CORA, Lyon, 280 p.
- ANONYME, 1999. – Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR15. European Commission, DG Environment, Nature and Biodiversity. 132 p.
- ANONYME, 2001a. – Partridges, quails and pheasants. Special Number. Game and Wildlife Science 18 (3-4) : 229-559.
- ANONYME, 2001b. – Management plans for European migratory birds. Special Number. Game et Wildlife Science 18 (1) : 1-139.
- ANONYME, 2007. – Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR27. European Commission, DG Environment, Nature and Biodiversity. 142 p.
- ANONYMOUS, 1993. – Proceedings : Avian interactions with utility structures. E.P.R.I., Palo Alto.
- ASCETE, 2001. – Liste des orthoptères de France, mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005 et tenue à jour postérieurement. 10 p.
- BAIZE, B. & B. JABIOL, 1995. – Guide pour la description des sols. Éd. De l'INRA.
- BANG, P., DAHLSTRÖM, P. et CUISIN, M. - 1987 - Guide des traces d'animaux - Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 240 p.
- BARATAUD, M. & al., 2001. – Les Chiroptères de la Directive Habitats. Arvicola XIII : 2.
- BARBAULT, R., 1981. – Écologie des populations et des peuplements. Masson, Paris, 200 p.
- BARDAT J., BIRET Fr., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.C., ROYER J.M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 171 p.
- BAUER, K.M. & U.N. GLUTZ VON BLOTTZHEIM, in Serie : Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- BE'ER, R. (Ed), 1994. – Man, bird and the environment. The Torgos 24 : 1-94.
- BEAMAN, M. & S. MADGE, 1998 : Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental. Nathan, Paris, 868 p.
- BEEBEE, T.J., 1996. – Ecology and conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London.
- BEEBY, A. et A.-M. BRENNAN, 1997. – First ecology. Chapman et Hall, London, 301 p.
- BEGON, M., HARPER, J.L., C.R. TOWNSEND, 1986. – Ecology. Individuals, populations and communities. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 876 p.
- BEKHUIS, J. (comp.), 1992. - Breeding bird atlas of Europe. Working report. Part 1. Non-Passeriformes. Part 2. Passeriformes. European Ornithological Atlas Committee, Beek-Ubbergen. Vol. 1 & 2 : 446 p.

- BELLMANN, H. & LUQUET, G. Chr. - 1995 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse) - Paris, 384 p.
- BELLMANN, H. & LUQUET, G. Chr. - 1995 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse) - Paris, 384 p.
- BERGEN, F., 2001. – Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart, 350 p.
- BERTRAND, G., 1978. – Le paysage entre la nature et la société. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest 49(2) : 229-258.
- BIBBY, C.J, BURGESS, N.D, HILL, D.A, 1992. – Birds Census Techniques. Academic Press Ltd, London. 257 p.
- BIRD, D., VARLAND, D.E. et J.J. NEGRO (Eds), 1996. – Raptors in human landscapes. Adaptation to built and cultivated environments. Academic Press, London, 396 p.
- BirdLife International 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands : BirdLife International : 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. - Threatened birds of the world 2004. CD-Rom
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International, 374 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2008. - Species factsheet: Burhinus oedicnemus. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 1/7/2008
- BIRKAN, M. (Dir.), 1998. – Perdix VII. Game et Wildlife Science 15 (HS 1) : 285-602.
- BISSARDON, M. & L. GUIBAL, 1997. – CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 175 p.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Éditions Arthaud, Paris. 544 p.
- BLONDEL J., 1975. - L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. 1. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs. Terre et Vie 29 : 233-289.
- BLONDEL J., 1980. - Ecologie et gestion de l'espace naturel. L'apport du «modèle-oiseaux». Actes des Journées d'études de l'Association française des Ingénieurs Ecologues, Grenoble : 71-91.
- BLONDEL, J., 1979. – Biogéographie et écologie. Masson, Paris.
- BLONDEL, J., 1986. – Biogéographie évolutive. Masson, Paris, 221 p.
- BOERSEMA, J.J., COPIUS PEEREBOOM, J.W. et W.T. DE GROOT (red), 1986. – Basisboek Milieukunde. 2° Druk. Boom, Amsterdam, 508 p.
- BOLTON, M. (Ed), 1997. – Conservation and the use of wildlife resources. Chapman et Hall, London, 278 p.
- BONNIER, G., 1911-35. Flore Complète Illustrée. Rééd.1986, Belin, Paris, 346 p.
- BOURNERIAS, M., ARNAL, G., BOCK, C., 2001. Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne. 4ème édition, BELIN, Paris, 640 p.
- BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D. & CUISIN M., 1989. Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232 p.
- BRUTSAERT, P., 1998. -Précautions concernant les perturbations électromagnétiques et sonores (audibles et ultrasons). Jeumont Industrie, Note interne dactylographiée, 2 p.
- BUREL, F. et J. BAUDRY, 1999. – Écologie du paysage. Concepts, méthodes et applications. Éditions Tec et Doc, Paris, 359 p.
- CAF 2007 - En direct de la CAF : Liste officielle des Oiseaux de France (Catégories A, B, C). - Ornithos, 14 (4) : 234-246.
- CANTERS, K. (Ed.), 1995 – Habitat fragmentation and infrastructure. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Maastricht-The Hague, 474 p.
- CHANCELLOR, R.D., 1977. – Proceedings of the World Conference on Birds of Prey, Vienna, October 1-3, 1975. I.C.B.P, London, 442 p.
- CHINDRIEUX, Ecologie appliquée, Univ. B. Pascal, 63 Aubière, 19 p. + 17 p. en annexes.
- CHINERY, M. - 1988 - Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, Paris : 320 p.
- CHINERY, M. & CUISIN, M. - 1994 - Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes). Delachaux et Niestlé S. A., Lausanne (Suisse) - Paris : 320 p.

- CODY, M.L. & J.R. DIAMOND (Eds.), 1975. – Ecology and evolution of communities. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 545 p.
- CODY, M.L. (Ed.), 1985. – Habitat selection in birds. Academic Press, London, 558 p.
- COLINVAUX, P., 1993. – Ecology 2. Wiley, New York, 688 p.
- COLLECTIF, 1990. Biological invasions in Europe and the Mediterranean Basin. Dordrecht (Netherlands), Kluwer Academic Publishers, 463 p.
- COMITE DES PLANTES MENACEES DE L'UNION INTERNATIONALE DE CONSERVATION DE LA NATURE. 1977. Listes des plantes rares, menacées et endémiques en Europe. Strasbourg, Conseil de l'Europe, 1977. 277 p. coll. Sauvegarde de la nature. n°14.
- COQUE, R., 1977. – Géomorphologie. A. Colin, Paris, Coll. U.
- CORBET, G. et OVENDEN, D. - 1984 - Mammifères d'Europe - Bordas, Glasgow, 240 p.
- CORRE, J.J., 1981. – Plantes rares et menacées du Gard. Conservatoire Botanique National de Porquerolles.
- COUNCIL OF EUROPE, 1976 – Mammifères menacés en Europe. – Strasbourg : 188 p.
- COUPLAN, F., 2000. – Dictionnaire étymologique de botanique. Delachaux & Niestlé. Paris, 238 p.
- COURTECUISSÉ, R. & B. DUHEM, 2000. – Guide des champignons de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé, Paris, 480 p.
- COX N., CHANSON J. & STUART S. (coord.) 2006 - Statut de conservation et répartition géographique des reptiles et amphibiens du bassin méditerranéen. - UICN, Centre de coopération pour la Méditerranée : 55 p.
- CRABTREE, A.F. (Ed), 1984. – 3rd International Symposium on Environmental Concerns in Right-of-Way Management. Mississippi State University, 689 p.
- CRAMP S. et al. (eds.), 1977-1994. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa : The Birds of the Western Palearctic, 9 volumes. Oxford University Press, Oxford.
- CRAMP, S. & K.E.L. SIMMONS (Eds), in series : The Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press, Oxford.
- DANTON, P. & M. BAFFRAY, 1995. - Inventaire des plantes protégées en France. A.F.C.E.V. / Nathan, Mulhouse, 293 p.
- DEFAUT, B., 1999. – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques. N.S. 2ème Éd., 87 p.
- DEFAUT, B., 2001a. – Actualisation taxonomique et nomenclaturale du Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques. 6 : 107-112.
- DEFAUT, B., 2001b. – Carte de la végétation de la France.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. & J. SARGATAL (Eds), in series : Handbook of the Birds of the World.
- DERUAU, M., 1996. – Les formes du relief terrestre. A. Colin, Paris, Coll. U.
- DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J. & VANDER LINDEN C., 2001. PHYSIS Palearctic Habitat Classification. Updated to 10 December 2001. Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles.
- DEVILLERS P., DEVILLERS-TERSCHUREN J., LEDANT J.-P. & coll., 1991. CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.
- DIJKSTRA, K.-D. B. & R. LEWINGTON, 2007. – Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé. Paris, 320 p.
- DOMMANGET, Claude, Thierry et Jean-Louis (coord.) – 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD) : Bilan 1982-2000. Martinia, Tome 18, Supplément 1, juin 2002 : 68 p.
- DOMMANGET, J.L. - 1987 - Étude faunistique et bibliographique des Odonates de France. I.N.R.A./M.N.H.N./S.F.F. - Secrétariat de la Faune et de la Flore, Paris, 283 p.
- DOMMANGET, J.-L. - 1995 - Inventaire odonotologique de la Région Île-de-France . Rapport 1994. S.F.O. / Min. Env./DIREN Île-de-France, Bois d'Arcy : 73 p.
- DOMMANGET, J.-L. – 2002 – Protocole de l'Inventaire cartographique des Odonates de France (Programme INVOD). Muséum National d'Histoire Naturelle, Société Française d'Odonatologie, 3ème édition, 64 p.
- DOMMANGET, J.-L. & S.F.O. – 2000 – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société Française d'Odonatologie, 4 p.
- DOMMANGET, J.-L. (coord.) - 1994 - Atlas préliminaire des Odonates de France. État d'avancement au 31-12-1993. Collections Patrimoines Naturels, Vol. 16. Paris SFF/MNHN, SFO et Min. Env. : 80 p.
- DUBOIS P. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France – Avifaune de la France métropolitaine. Ed. Nathan, Paris, p. 137-138
- DUBOIS P. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 559 p.
- DUBOIS P.J. & JIGUET F., 2006. Résultats du 3e recensement des laridés hivernant en France (hiver 2004-2005). Ornithos 13 : 146-157.
- DUBOIS, P.J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSO, G. & P. YÉSOU, 2000. - Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, Paris, 397 p.
- DUCHAUFFOUR, P., 1988. – Pédologie. Masson, Paris.
- ENGELHARDT, W. (Her.), 1983. – Ökologie im Bau- und Planungswesen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 190 p.
- EUROPEAN TOPIC CENTRE ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2008. European Nature Information System (EUNIS) Database. Habitat types and Habitat classifications. ETC/BD-EEA, Paris.
- EUROPEAN TOPIC CENTRE ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 2008. European Nature Information System (EUNIS) Database. References. ETC/BD-EEA, Paris.
- FARINA, A., 1998. Principles and methods in landscape ecology. Chapman & Hall, London, 235 p.
- FAURIE, C., FERRA, C., MÉDORI, P et J. DEVAUX. 1998. – Écologie. Approche scientifique et pratique. Tec et Doc, Lavoisier, Paris, 339 p.
- FAYARD, A., 1984. – Atlas des mammifères sauvages de France. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, 299 p.
- FERGUSON-LEES J. & CHRISTIE D., 2001. Raptors of the world. Helm, London, 320 p.
- FERRAND, Y., GOSSMAN, F., BASTAT, C. & M. GUÉNÉZAN, 2005. – Le réseau national ONCFS / FDC Bécasse des bois. Faune sauvage 268.
- FIERIS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P. & MAURIN H., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine : statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. M.N.H.N. / I.E.G.B. - Service du Patrimoine Naturel / R.N.F. / Ministère de l'Environnement, Paris, 225 p.
- FIERIS, GAUVRIT, GAVAZZI, MAURIN et coll, 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statut de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoine naturels, vol 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 255 p.
- FISCHESSE, B et M.-F. DUPUIS-TATE, 1996. – Le guide illustré de l'écologie. Éd. de la Martinière / CEMAGREF, 319 p.
- FITTER R., FITTER A. et FARBER A., 1991. Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 256 p.
- FLINDT, R., 1995. – Biologie in Zahlen. 4. Auflage, Gustav Fischer, Stuttgart, 283 p.
- FORMAN, R.T.T. & M. GODRON, 1986. – Landscape ecology. Wiley, New York, 619 p.
- FORMAN, R.T.T., 1995. – Land mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, Cambridge, 632 p.
- FOSSATI, O. et L. MALAVAL (Eds), 1987. – Oiseaux et agriculture. Avifaune des fleuves et des rivières. Actes du XXVème Colloque Interrégional d'Ornithologie. L'Effraie H.S., CORA / CEVR, St Fons, 75 p.
- FOUCAULT, A. & J.-F. RAOULT, 2001. – Dictionnaire de géologie. Masson Dunod, 5ème éd., Paris.
- FOURNIER P. - 1990 - Les quatre flores de France, (nouveau tirage) - Éditions Lechevalier, Paris, 1104 pp.
- FRONTIER, S. et D. PICHOD-VIALE, 1991. – Écosystèmes. Structure. Fonctionnement. Évolution. Masson, Paris, 392 p.
- FROST, D. R. (2009) - Amphibian Species of the World : an Online Reference. American Museum of Natural History, New York, USA. En ligne.
- FULLER, R.J. & D. LANGSLOW, 1986. - Ornithological evaluation for wildlife conservation. p. 248-269 in USHER M.B. (Ed). - « Wildlife conservation evaluation ». Chapman & Hall London.
- FURNESS, R.W. & J.J.D. GREENWOOD, 1993. - Birds as monitors of environmental change. Chapman & Hall, London, 356 p.
- GADANT, J. (Dir.), 1991. – L'atlas des forêts de France. Éd. J.-P. De Monza, Paris, 240 p.
- GEORGE, P. & F. VERGER, 2004. – Dictionnaire de la géographie. PUF, 8ème éd., Paris.

- GEROUDET P., 1978. Grands Échassiers, Gallinacés et Râles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 429 p.
- GEROUDET P., 1979. Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 426 p.
- GEROUDET P., 1980. Les Passereaux. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 3 tomes.
- GEROUDET P., 1982. Les Palmipèdes. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 284 p.
- GOLDSMITH, F.B. (Ed), 1991. – Monitoring for conservation and ecology. Chapman et Hall, London.
- GOOD J.A. & SPEIGHT C.D., 1996. - Les invertébrés saproxyliques et leur protection à travers l'Europe. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 54 p.
- GRIMMETT, R. (comp.), 1987. - A review of the problems affecting Palaearctic migratory birds in Africa. International Council for Bird Preservation Study report n°22, 240 p.
- GUINOCHE, M. & VILMORIN, R. (de), 1975-1984. Flore de France. Ed. CNRS., 5 vol. 1879 p., Paris.
- GUINOCHE, M., 1973. Phytosociologie. Masson & Cie, Paris, 227 p.
- GUYETANT, R. - 1997 - Les Amphibiens de France. Rev. fr. d'aquariologie. 24ème année, suppléments aux N°1-2, 64 p.
- HAGEMEIJER E.J.M. & BLAIR M.J. (Editors), 1997. The EBCC atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T & A D Poyser, London, 903 p.
- HAGEMEIJER, W.J.M. & M.J. BLAIR. (Eds.), 1997. - The EBCC atlas of European Breeding Birds. European Bird Census Council / T. & A.D. Poyser, London, 903 p.
- HARKER, D., LIBBY, G., HARKER, K., EVANS, S. et M. EVANS, 1999. – Landscape restoration handbook. 2nd Ed., Lewis Publishers, Boca Raton, 145 p. + 1000 p.
- HARRISON, P. et F. PEARCE., 2000. – AAAS Atlas of population and environment. American Association for the Advancement of Science, University of California Press, Berkeley, 204 p.
- HASSELL, M.P., 1976. – The dynamics of competition and predation. Edward Arnold, London, 68 p.
- HEALY, S. (Ed), 1998. – Spatial representation in animals. Oxford University Press, Oxford, 188 p.
- HEYWOOD, V.H. et R.T. WATSON (Eds), 1995. – Global biodiversity assessment. UNEP / Cambridge University Press, Cambridge, 1 140 p.
- HOLLAND, P. & al., 2008. – Bats use magnetite to detect the Earth's magnetic field. Revue PLoS ONE 3(2) e1676.
- HOWE, H.F. et L.C. WESTLEY, 1988. – Ecological relationships of plants and animals. Oxford University Press, Oxford, 273 p.
- HUDSON, W.E. (Ed), 1991. – Landscape linkages and biodiversity. Island Press, Washington, DC, 194 p.
- HUDSON, W.E. (Ed), 1991. – Landscape linkages and biodiversity. Island Press, Washington, DC, 194 p.
- HUSTINGS M.F.H, KWAK R.G.M, OPDAM P.F.M & REIJNEN. M.J.S.M., 1989. – Vogelinventarisatie, richtlijnen en verslaglegging. Pudoc, Wageningen (NL), 492 p.
- IBORRA O., 2004. Bondrée apivore. In Thiollay J.M. & Bretagnolle V. Rapaces nicheurs de France – Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris : 28-31.
- IFEN, 1998. – L'environnement en France. Ed. La Découverte, Paris, 473 p.
- INTERNATIONAL TRUST FOR THE ZOOLOGICAL NOMENCLATURE, 1999. – International Code of zoological Nomenclature. 4e Ed. London, 306 p.
- JAHNS, H.M., 2003. – Guide des Fougères, Mousses et Lichens d'Europe. Delachaux & Niestlé. Paris, 257 p.
- JEDICKE, E., 1990. Grundlagen und Massnahmen einer neuen Naturschutzstrategie. Ulmer, Wiesbaden, 287 p.
- JENSEN C.C. A/S, 2003. – Clean Oil Guide. 2nd Ed. Svendborg, Danemark, 24 p.
- JIGUET F. et al., 2009. Décisions prises par la Commission de l'Avifaune française en 2008-2009. 12e rapport de la CAF. Ornithos 16-6 : 382-393.
- KALUSCHE, D., 1996. – Ökologie in Zahlen. 4. Auflage, Gustav Fischer, Stuttgart, 415 p.
- KEITH Ph. & ALLARDI J. (coord.) – 2001 – Atlas des poissons d'eau douce de France. Patrimoines Naturels, 47 : 387 p.
- KEITH Ph., ALLARDI J. & MOUTOU B. – 1992 – Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, Vol. 10, S.F.F. – M.N.H.N., CSP, CEMAGREF, Min. Env., Paris, 111 p.
- KERGUELEN, M., 1993. Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoines Naturels, Vol. 8, série du Patrimoine Scientifique. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 197 p.
- KERGUELEN, M., 1994. Compléments et corrections à l'index synonymique de la flore de France. Bulletin de l'Association d'Informatique Appliquée à la Botanique, tome 1 : 129-189.
- KESSLER, J. & A. CHAMBRAUD, 1990. – La météo de la France : tous les climats, localité par localité. Lattès, Paris.
- KLIJN, J. et W. VOS (Eds), 2000. – From landscape ecology to landscape science. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 162 p.
- LAFRANCHIS, T. – 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J., 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5ème éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 p.
- LEBRETON, P., 1978. – Eco-logique. Inter-Editions, Paris, 239 p.
- LEFEUVRE J.C. coord., 1999. – Rapport scientifique sur les données à prendre en compte pour définir les modalités de l'application des dispositions légales et réglementaires de chasse aux oiseaux d'eau et oiseaux migrateurs en France. MNHN, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Paris : 204 p.
- LEFRANC N., 1999. Pie-grièche écorcheur. In Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 320-321.
- LENSINK, R., 1990. – Monitoring aspects of bird migration based on a nationwide counts of visible bird migration in The Netherlands 1981-86. Bird Census and Atlas Studies. XI International Conference on Bird Census and Atlas Work. Institute of Applied Ecology and Ecotechnology Agricultural University, Prague. p 399-409
- LEPART J., MARTY P. & KLESCZEWSKI M. 2007. - Should the effects of landscape changes on biodiversity be taken seriously ? – In : Paysages : De la connaissance à l'action. BERLAN-DARQUE M., LUGINBÜHL Y. & TERRASSON D., Dir. Editions QUAE, Versailles : 29-40.
- LERAUT (Patrice), 1980.- Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse. Supplément à Alexanor et au bulletin de la Société Entomologique de France, Paris, 334 p.
- LERAUT P.J.A., 1997. – Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (deuxième édition). Supplément à Alexanor, Paris, 526 p.
- LERAUT, P. - 1992 - Les Papillons dans leur milieu. Coll. Écoguides Bordas, 256 p.
- LERAUT, P., 2003. – Le guide entomologique. Delachaux & Niestlé. Paris, 527 p.
- LHOMME (Léon), 1923-1935 - Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique en 3 vol. Léon Lhomme éditeur., Le Carriol, par Douelle (Lot).
- LIDLLE, M., 1997. – Recreation ecology. Chapman et Hall, New York, 639 p.
- LOMNICKI, A., 1988. – Population ecology of individuals. Princeton University Press, Princeton, 223 p.
- LOZET, J. & C. MATHIEU, 2002. – Dictionnaire de science du sol. Éd. Tec. & Doc. Lavoisier, Paris, 576 p.
- MANNEVILLE, O., VERGNE, V., VILLEPOUX, O. & le GET, 1999. – Le monde des tourbières et des marais. Delachaux & Niestlé, Paris.
- MARBOUTIN, E. et R. PÉROUX, 1999. – Some aspects of the spatial distribution of hares (*Lepus europaeus*) at night. Game et Wildlife Science 16 (2) : 143-158.
- MARCUZZI, G., 1979. – European ecosystems. Dr W. Junk b.v., The Hague. Biogeographica 15 : 1-779.
- MARTIN, T.E. & FINCH D.M., 1995. – Ecology and management of neotropical migratory birds. A synthesis and review of critical issues. OUP, Oxford : 489 p.
- MARTINEZ M. & GAUVRIT B., 1997. - « Combien y a-t-il d'espèces d'Insectes en France ? » Bulletin de la Société entomologique de France, 102 (4) : 319-332.
- MATTEY, W., DELLA SANTA, E. et C. WANNENMACHER, 1984. – Manuel pratique d'écologie. Payot, Lausanne, 264 p.
- MAURIN, H. & KEITH, P. (dir.) - 1994 - Inventaire de la Faune menacée en France, Le Livre Rouge. Nathan, MNHN, WWF France, Paris : 176 p.
- MEYBURG, B.-U. et R.D. CHANCELLOR (Eds), 1989. – Raptors in the modern world. World Working Group on Birds of Prey and Owls, Berlin, 611 p.

- MEYBURG, B.-U. et R.D. CHANCELLOR (Eds), 1994. – Raptor conservation today. World Working Group on Birds of Prey and Owls / Pica Press, Berlin, 799 p.
- Ministère de l'Environnement. Rapport biodiversité. L'approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. www.strategie.gouv.fr
- Ministère de l'Environnement. Stratégie nationale pour la biodiversité. www.strategie.gouv.fr
- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRAZLIK, V. & J. ZIMA (Editors), 1999. – The Atlas of European Mammals. T & A.D. Poyser, London. 484 p.
- MNHN et ONC, 1989. – Répartition et Chronologie de la migration pré-nuptiale et de la reproduction en France des Oiseaux d'eau gibier. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement. 88 p.
- MNHN, 1997. – Statut et migration pré-nuptiale des espèces d'oiseaux d'eau et d'oiseaux migrateurs chassables en France. MNHN, Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité. 85 p. + annexes.
- MORET, L., 1955. – Précis de géologie. Masson & Cie., Paris.
- MOTHIRON Ph. 2001 — Géomètres (Lepidoptera Geometridae). In : Contribution à la connaissance du patrimoine naturel francilien. Inventaire commenté des Lépidoptères de l'Île-de-France. Vol. 2. Alexanor, 21, suppl. hors-série : [1]-[164], 4 pl. coul., 2 fig., 7 tabl., 1 dépliant hors-texte.
- MOTHIRON, Ph. - 1997 - Noctuelles (Lepidoptera Noctuidae). In : Contribution à la connaissance du patrimoine naturel francilien. Inventaire commenté des Lépidoptères de l'Île-de-France. Vol. I. Alexanor, 19, suppl. hors-série : 1-144, 4 pl. coul., 2 fig., 2 dépliants.
- MOUNTFORT, G., 1988 : Rare birds of the world. Collins / International Council for Bird Preservation, 256 p.
- MOUTOU, F., DUFOUR, B. & A.-M. HATTENBERGER (Coord.), 2003. – Rapport sur la rage des Chiroptères en France métropolitaine. Agence française de Sécurité sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort, 70 p.
- MÜHLENBERG, M. et J. SLOWIK, 1997. – Kulturlandschaft als Lebensraum. Quelle et Meyer Verlag, Wiesbaden, 312 p.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.-J., 1999. Le guide ornitho. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.
- NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1980 - Les Lézards de France. Revue française d'aquariologie, herpétologie. Fascicule n° 3, 3ème trimestre 1980, Nancy, p. 65-96.
- NAULEAU, G. & C.N.R.S. - 1984 - Les Serpents de France. Revue française d'aquariologie, herpétologie. Fascicule 3 et 4, 2ème édition, mai 1987, Nancy, 56 p.
- NEWMAN, E.I., 1993. – Applied ecology. Blackwell Scientific Publications, London, 328 p.
- NICHOLLS, B. & P.A. RACEY, 2007. – Bats avoid radar installations : could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines ? PLoS 2(3) : e297. doi:10.1371/journal.pone.0000297.
- NICOT, J., 1972. – Pays et paysages du calcaire. PUF, Coll. SUP, Paris.
- OLIVIER, L., GALLAND, J.P. & H. MAURIN (Dir.), 1995. – Le livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1. Espèces prioritaires. MNHN, Conservatoire botanique de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, 621 p.
- OZENDA P., 1964. Biogéographie végétale. Paris VI, Doin, 374 p.
- PERRINS, C.M., LEBRETON, J.-D. & G.J.M. HIRONS (Eds), 1991. - Bird population studies. Relevance to conservation and management. Oxford University Press, Oxford, UK, 683 p.
- POLLARD, E. et T.J. YATES, 1993. – Monitoring butterflies for ecology and conservation. Chapman et Hall, London.
- PRIMACK, R.B., 1995. – A primer of conservation biology. Sinauer, Sunderland, 277 p.
- PRIMACK, R.B., 1998. – Essentials of conservation biology. Second edition. Sinauer, Sunderland, 659 p.
- RAEVEL, P. et J.-C. TOMBAL, 1991 - Impact des lignes haute tension sur l'avifaune. Aménagement et environnement 2 : 1-56.
- RAEVEL, P., 1989 - Inventaire national des espèces d'Oiseaux rares et menacées sensibles au réseau français de lignes électriques haute tension et très haute tension. E.D.F. - C.E.R.T. / A.M.B.E., Valenciennes, 584 pages (ISBN 2-904465-04-9).
- RAMADE, F., 1981. – Écologie des ressources naturelles. McGrawHill, Paris, 322 p.
- RAMADE, F., 1984. – Éléments d'écologie. Écologie fondamentale. McGrawHill, Paris, 397 p.
- RAMADE, F., 1989. – Éléments d'écologie. Écologie appliquée. McGrawHill, Paris, 4ème Ed.
- RAMEAU, J.C., MANSION, D. & DUME, G., 1989. Flore Forestière Française ; guide écologique illustré ; vol.1 : plaines et collines. IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 p.
- RAMEAU, J.-C., MANSION, D. & G. DUMÉ, 1989. – Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 1. Plaines et collines. IDF, Paris, 1785 p.
- RAMEAU, J.-C., MANSION, D. & G. DUMÉ, 1993. – Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 2. Montagnes. IDF, Paris, 2421 p.
- Région Aquitaine, 2010. Synthèse de la conférence REVERSE. La biodiversité : un enjeu environnemental et économique pour les territoires. Juin 2010, Bordeaux.
- RICKLEFS, R.E., 1996. – Ecology. 3rd Ed. Freeman, New York, 898 p.
- ROBINEAU, R. (Coord.), 2007. – Guide des Papillons nocturnes de France. Delachaux & Niestlé. Paris, 288 p.
- ROCAMORA, G. 1994 - Les zones importantes pour la conservation des oiseaux en France. – Ministère de l'environnement/ LPO : 339 p.
- ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D., 1999. – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- ROSENZWEIG, M.L., 1997. – Species diversity in space and time. Cambridge University Press, Cambridge, 436 p.
- ROTHSTEIN, R., 1995. – Ökologischer Landschaftsbau. Ulmer, Wiesbaden, 266 p.
- ROUÉ, S.G. et al., 2002. – Les Chiroptères de la Directive Habitats. Arvicola XIII : 2.
- ROUÉ, S.Y. et M. BARATAUD, 1999. – Habitats et activités e chasse des Chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe Volume spécial n°2.
- RUETTE, S., LÉGER, F., ALBARET, M., STAHL, P., MIGOT, P. & P. LANDRY, 2004. – Enquête sur la répartition de la Martre, de la Fouine, de la Belette, de l'Hermine et du Putois en France. Faune sauvage 263 : 28-34.
- RÜHE, F., 1999. – Effect of stand structures in arable crops on Brown Hare (Lepus europaeus) distribution. Game et Wildlife Science 16 (4) : 289-316.
- S.E.R. / SOLER, 2008. – Le développement du photovoltaïque en France. Syndicat des Énergies renouvelables / Groupement français des professionnels du solaire photovoltaïque. Paris, 2 p.
- SAINT GIRONS, M.C. 1973 - Les Mammifères de France et du Benelux (faune marine exceptée). - Ed. Doin, Paris : 481 p.
- SAMWAYS, M.J., 1994. – Insect conservation biology. Chapman et Hall, London.
- SAUNDERS, D.A. et R.J. HOBBS (Eds), 1991. – The role of corridors. Nature Conservation 2. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia, 326 p.
- SAUNDERS, D.A., ARNOLD, G., BURBIDGE, A. et A. HOPKINS (Eds), 1987. – The role of remnant native vegetation. Nature Conservation 1. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia.
- SAUNDERS, D.A., CRAIG, J.L. et E.M. MATTISKE (Eds), 1996. – The role of networks. Nature Conservation 4. Surrey Beatty et Sons, Chipping Norton, Australia, 684 p.
- SLAMKA F., 1997- Die Zünslerartigen (Pyraloidea) Mitteleuropas, Bratislava.
- SOCIETE FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFERES (S.F.E.P.M.) - 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, 229 p.
- SOCIETE HERPETOLOGIQUE de FRANCE (S.H.F.) (CASTANET, J. & UYETANT, R. coord.) – 1989 - Atlas de répartition des Reptiles et Amphibiens de France. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement / D.P.N.- S.F.F./M.N.H.N. Société Herpétologique de France, Paris, 191 p.
- SOULÉ, M. (Ed), 1987. – Viable populations for conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 189 p.
- SPELLERBERG, I.F., 1992. – Evaluation and assessment for conservation. Chapman et Hall, London, 260 p.
- SPELLERBERG, I.F., GOLDSMITH, F.B. et M.G. MORRIS, 1991. – The scientific management of temperate communities for conservation. British Ecological Society / Blackwell Science, London, 566 p.
- STUART, S.N., CHANSON, J.S., COX, N.A., YOUNG, B.E., RODRIGUES, A.S.L., FISHMANN, D.L. et WALLER, R.W. 2004. Conservation status, decline and extinction rate of world Amfibians. Science 306: 1783-1786.
- SWINGLAND, I.R. et P.J. GREENWOOD, 1983. – The ecology of animal movement. Oxford Science Publications, Clarendon Press, Oxford, 311 p.
- TEMPLE, H.J. & TERRY A. 2007 – The Status and Distribution of European Mammals. IUCN Red List of Threatened Species. Regional Assesment. - UICN, SSC : 44 p.

- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. 2004. - Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation.- Delachaux et Niestlé, Paris, 176 p.
 - THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France – Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 176 p.
 - TIÉVANT, P., 2003. – Guide des Lichens. Delachaux & Niestlé. Paris, 302 p.
 - TUCKER, G. & M. HEATH (comp.), 1994 : Birds in Europe : their conservation status. BirdLife International, Cambridge, 600 p.
 - UICN 2001 - Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. - UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : ii + 32 p.
 - UICN 2003 - Lignes Directrices pour l'Application, au Niveau Régional, des Critères de l'UICN pour la Liste Rouge. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. Version 3.0. - UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. ii + 26 p.
 - UICN 2007 – Mammals in the European Union. Status, trends and conservation priorities. En ligne.
 - UICN 2008 & 2009 ; - 2008 UICN Red List of Threatened Species. En ligne.
 - VALLENCE, M. (dir.) 2007 – Faune Sauvage de France. Biologie, habitats et gestion. - Ed. du Gerfaut, Lyon : 416 p.
 - VAN HALUWYN Ch. & LEROND M. Guide des lichens. Paris, Lechevalier, 1993. 344 p.
 - VANSTEENWEGEN C., 1998. L'Histoire des oiseaux de France, Suisse et Belgique. L'évolution des populations, le statut des espèces. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris, 336 p.
 - VANSTEENWEGEN, C., 1998 – Histoire des oiseaux de France, Suisse et Belgique. Delachaux & Niestlé, Paris, 335 p.
 - VERNER, J., 1981. - Measuring responses of avian communities to habitat manipulations. Studies in Avian Biology n° 6 : 543-547.
 - VOISIN J.-F. (coord.) – 2003 – Atlas des Orthoptères (Insecta : Orthoptera) et des Mantidés (Insecta : Mantodea) de France. Patrimoines Naturels, 60 : 104 p.
 - WATSON, A., 1970. – Animal populations in relation to their food resources. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 477 p.
 - WENDLER, A. & NÜß, J.-H. - 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie : 132 p.
 - WETLANDS INTERNATIONAL, 2002. Waterbird Population Estimates – Third Edition. Wetlands International Global Series n° 12, Wageningen, Netherlands.
 - WIENS, J.A., 1989. - The ecology of bird communities. 1. Foundations and patterns. 2. Processes and variations. Cambridge University Press. 359 p. + 316 p.
 - WIENS, J.A., ROTENBERRY J.T., 1981. - Censusing and the evaluation of avian habitat occupancy. Studies in Avian Biology n° 6 : 522-532.
 - WOLKINGER F., 1982. Les pelouses sèches. Naturopa, n°42. p.17.
 - YEATMAN – BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1991. - Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Paris, 575 p.
 - YEATMAN-BERTHELOT, D. & JARRY, G. - 1994 - Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris, 776 p.
- AVIFAUNE**
- ANONYME, 2001a. – Partridges, quails and pheasants. Special Number. Game and Wildlife Science 18 (3-4) : 229-559.
 - ANONYME, 2001b. – Management plans for European migratory birds. Special Number. Game et Wildlife Science 18 (1) : 1-139.
 - ANONYME, 2004. –Dénombrement des Vanneaux huppés et Pluviers dorés en France à la mi-janvier 2004. ANCGE 2004, 36 p.
 - ANONYME, 2005. –Dénombrement des Vanneaux huppés et Pluviers dorés en France à la mi-janvier 2005. ANCGE 2005, 34 p.
 - BAUER, K.M. & U.N. GLUTZ VON BLOTTZHEIM, in Serie : Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
 - BEAMAN, M. & S. MADGE, 1998 : Guide encyclopédique des Oiseaux du Paléarctique occidental. Nathan, Paris, 868 p.
 - BEKHUIS, J. (comp.), 1992. - Breeding bird atlas of Europe. Working report. Part 1. Non-Passeriformes. Part 2. Passeriformes. European Ornithological Atlas Committee, Beek-Ubbergen. Vol. 1 & 2 : 446 p.
 - BERGEN, F., 2001b. – Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart, 350 p.
 - BEZZEL, E., 1982. – Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart, 350 p.
 - BIBBY. C.J, BURGESS. N.D, HILL. D.A, 1992. – Birds Census Techniques. Academic Press Ltd, London. 257 p.
 - BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000. – Threatened birds of the world. Lynx Editions & BirdLife International, Barcelona & Cambridge, 852 p.
 - BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. - Threatened birds of the world 2004 CD-ROM
 - BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2008. - Species factsheet: Burhinus oedicnemus. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 1/7/2008
 - BIRKAN, M. (Coord), 1998. – Perdix VII. Game et Wildlife Science 15 (HS 1) : 285-602.
 - BLONDEL J., 1975. - L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. 1. La méthode des échantillonnages fréquents pro-gressifs. Terre et Vie 29 : 233-289.
 - BLONDEL J., 1980. - Ecologie et gestion de l'espace naturel. L'apport du «modèle-oiseaux». Actes des Journées d'études de l'Association française des Ingénieurs Ecologues, Grenoble : 71-91.
 - BOUTINOT, S., 1980. – Étude écologique de l'avifaune du Vermandois. Structure, dynamique et évolution des populations depuis 1950. Thèse, Université de Reims, 443 p.
 - BRO, E., REITZ, F. et J. CLOBERT, 2000. – Nest-site selection of Grey Partridges (Perdix perdix) on agricultural lands in north-central France. Game and Wildlife Science, 17 (1) : 1-16.
 - BRO, E., REITZ, F., CLOBERT, J. et P. MAYOT, 2000. – Nesting success of Grey Partridges (Perdix perdix) on agricultural land in north-central France, relation to nesting cover and predator abundance. Game et Wildlife Science, 17 (4) : 199-218.
 - BRO, E., REITZ, F., MAYOT, P. & P. LANDRY, 2006. – Conservation de la Perdrix grise : la France au premier rang. Bilan des dix dernières années de suivi des populations. Faune sauvage 272 : 22-27.
 - BROYER, J. & ROCAMORA, G. 1994. Enquête nationale Rôle de genêts 1991-92. Principaux résultats. Ornithos 1(1): 55-56.
 - BROYER, J., 1991. – Conservation des écosystèmes agricoles dans le Val de Saône et dans la Dombes : définition de normes de gestion. Ministère de l'Environnement / SRETIE, Paris, 117 p.
 - BROYER, J., ROCAMORA, G., LANG, B. & METAIS, M. 1994. Enquête Rôle de genêts 1991-92. Synthèse nationale. LPO/DNP/ ONC.
 - CODY, M.L. (Ed.), 1985. – Habitat selection in birds. Academic Press, London, 558 p.
 - CHANCELLOR, R.D., 1977. – Proceedings of the World Conference on Birds of Prey, Vienna, October 1-3, 1975. I.C.B.P., London, 442 p.
 - COMMISSION DE L'AVIFAUNE FRANÇAISE, 2007. Liste officielle des Oiseaux de France. Ornithos 14(4) : 234-246.
 - CRAMP, S. & K.E.L. SIMMONS (Eds), in series : The Birds of the Western Palaeartic. Oxford University Press, Oxford.
 - DECEUNINCK, B. & BROYER, J. 1999. Enquête Rôle des genêts 1998 : Synthèse nationale. LPO /ONC/ DNP. 44 p.
 - DECEUNINCK, B. & BROYER, J. 2000. Le Rôle des genêts en France. Synthèse de l'Enquête nationale 1998. Ornithos 7 : 62-69.
 - DECEUNINCK, B. & NOËL, F. 2007. Coordination et mise en œuvre du plan de restauration du Rôle des genêts : enquête nationale de dénombrements des nicheurs. LPO/MEDAD. 46 p.
 - DECEUNINCK, B. 1996. Le Rôle des genêts (Crex crex) in Sériot, J. & Trotignon, J. (Coord.) Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 1994 et 1995. Ornithos 3(3) : 97-117.
 - DECEUNINCK, B. 1997. Le Rôle des genêts (Crex crex) in Sériot, J. (Coord.) Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 1996. Ornithos 4(3) : 95-115.
 - DECEUNINCK, B. 1999. Le Rôle des genêts (Crex crex) p 15 in Sériot, J. (Coord.) Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 1997. Ornithos 6 : 1-19.
 - DECEUNINCK, B. 1999. The Corncrake (Crex crex) in France in Schäffer, N. & Mammen, U. (eds) Proceedings of the 2nd International Corncrake Workshop (Hilpoltstein, Germany 11-15.09.1998). Vogelwelt, sous presse et Publication Internet

- DECEUNINCK, B. 2000. Le Rôle des genêts (*Crex crex*) in Sériot, J. (Coord.) Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 1998. *Ornithos* 7 : 1-18.
- DECEUNINCK, B. 2000. Le Rôle des genêts : de l'inventaire national au plan d'action. Actes du séminaire sur les Inventaires du Patrimoine Naturel. Cahiers Techniques du Poitou-Charentes : 25-30.
- DECEUNINCK, B. et al. 1997. Chronologie de la reproduction du Rôle des genêts en France. Particularités régionales et évaluation des mesures de conservation. *Alauda* 65 : 71-84.
- DECEUNINCK, B., Mourgaud, G. & Broyer, J. 1999. Plan d'Action National pour la conservation du Rôle des genêts. LPO /ONC/ DNP. 54 p.
- DECEUNINCK, B., NOËL, F. & MOURGAUD, G. 2004. Plan National de restauration du Rôle des genêts. LPO / DNP. 63 p.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A. & J. SARGATAL (Eds), in series : Handbook of the Birds of the World.
- DUBOIS, P.J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSSO, G. & P. YÉSOU, 2000. - Inventaire des Oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine. Nathan, Paris, 397 p.
- FERRAND, Y., GOSSMAN, F., BASTAT, C. & M. GUÉNÉZAN, 2005. - Le réseau national ONCFS / FDC Bécasse des bois. Faune sauvage 268.
- FULLER, R.J. & D. LANGSLOW, 1986. - Ornithological evaluation for wildlife conservation. pp 248-269 in USHER M.B. (Ed). - « Wildlife conservation evaluation ». Chapman & Hall London.
- GIBBONS, D.W. & R.D. GREGORY, 2006. - Chapter 9. Birds. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- HAGEMEIJER, W.J.M. & M.J. BLAIR. (Eds.), 1997. - The EBCC atlas of European Breeding Birds. European Bird Census Council / T. & A.D. Poyser, London, 903 p.
- HORMANN, M. (2000). Schwarzstorch - *Ciconia nigra*. In Avifauna von Hessen, 4. Lieferung. HGON.
- HUSTINGS M.F.H, KWAK R.G.M, OPDAM P.F.M & REIJNEN. M.J.S.M., 1989. - Vogelinventarisatie, richtlijnen en verslaglegging. Pudoc, Wageningen (NL), 492 p.
- JIGUET, F., CROCHET, P.-A., DUBOIS, P.-J., LE MARÉCHAL, P., PONS J.-M. & P. YÉSOU, 2007. Décisions récentes prises par la Commission de l'avifaune française. *Ornithos* 14(2) :108-115.
- MARTIN, T.E. & FINCH D.M., 1995. - Ecology and management of neotropical migratory birds. A synthesis and review of critical issues. OUP, Oxford : 489 p.
- MEYBURG, B.-U. et R.D. CHANCELLOR (Eds), 1989. - Raptors in the modern world. World Working Group on Birds of Prey and Owls, Berlin, 611 p.
- MEYBURG, B.-U. et R.D. CHANCELLOR (Eds), 1994. - Raptor conservation today. World Working Group on Birds of Prey and Owls / Pica Press, Berlin, 799 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, ONCFS & FNC, 2004. - Dénombrements hivernaux d'Anatidés et de Foulques macroules sur 97 entités humides d'importance nationale. Hiver 2002 /2003. Réseau ONCFS / FDC Oiseaux d'eau et zones humides. 75 p.
- MNHN et ONC, 1989. - Répartition et Chronologie de la migration pré-nuptiale et de la reproduction en France des Oiseaux d'eau gibier. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement. 88 p.
- MNHN, 1997. - Statut et migration pré-nuptiale des espèces d'oiseaux d'eau et d'oiseaux migrateurs chassables en France. MNHN, Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité. 85 p. + annexes.
- MORSE, D.H. 1977. The occupation of small islands by passerine birds. *Condor* 79: 399-412.
- MOUNTFORT, G., 1988 : Rare birds of the world. Collins / International Council for Bird Preservation, 256 p.
- MOURGAUD, G. & LOIR, O. 1997. Aspect de la biologie du Rôle des genêts *Crex crex* dans les Basses Vallées Angevines en 1993 et 1994. *Crex* 2: 47-50. [cf. web LPO Anjou].
- NOËL, F. & DECEUNINCK, B. 2007. Rôle des genêts *Crex crex* in Riegel, J. p. 155-156. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2005 et 2006. *Ornithos* 14 (3) : 137-163.
- O'CONNOR R.J., 1981. - Habitat correlates of bird distribution in British census plots. *Studies in Avian Biology* n° 6 : 533-537.
- ONCFS & FNC, 2005. - Lettre d'information n°14. Octobre 2005. Réseau ONCFS / FNC Bécasse des bois, 14 p.
- PERRINS, C.M., LEBRETON, J.-D. & G.J.M. HIRONS (Eds), 1991. - Bird population studies. Relevance to conservation and management. Oxford University Press, Oxford, UK, 683 p.
- RAEVEL P., 1986. - Essai de corrélation entre zoogéographie et phytogéographie à grande échelle : mise en évidence des relations entre avifaune et structure de végétation de massifs forestiers humides du Nord-Pas-de-Calais. Mémoire de Maîtrise, Université des Sciences et Technologies de Lille I, Villeneuve d'Ascq.
- REITZ, F., 2003. - La gestion quantitative des Perdrix grises en plaine. *Faune sauvage* 260 : 14-20.
- ROCAMORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D., 1999. - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.
- SALAMOLARD, M. 1995. Au secours du « roi des cailles » . *L'OISEAU Magazine* n°39 : 34-37.
- TAMISIER, A. et DEHORTER, O., 1999. - Camargue. Canards et Foulques. Centre Ornithologique du Gard. 369 p.
- VERNER, J., 1981. - Measuring responses of avian communities to habitat manipulations. *Studies in Avian Biology* n° 6 : 543-547.
- TUCKER, G. & M. HEATH (comp.), 1994 : Birds in Europe : their conservation status. BirdLife International, Cambridge, 600 p.
- VAN GASTEREN, H., 1994. - Regional differences in visible bird migration during autumn in the period 1981-90 in The Netherlands. *Birds Numbers 1992*. 12th International Conference of IBCC and EOAC. Statistics Netherlands, SOVON. p 457-465.
- VAN STRIEN, A., 1991. - Maintenance of plant species diversity on dairy farms. Ph. D. thesis, University of Leiden, Leiden, 143 p.
- WIENS, J.A., ROTENBERRY J.T., 1981. - Censusing and the evaluation of avian habitat occupancy. *Studies in Avian Biology* n° 6 : 522-532.
- WILLIAMS, G., GREEN, R., CASEY, C. , DECEUNINCK, B. & STOWE, T. 1997. Halting Declines in Globally threatened species: The Case of the Corncrake. *RSPB Conservation Review* 11 : 22-31.
- YEATMAN – BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1991. - Atlas des Oiseaux de France en hiver. Société Ornithologique de France, Paris, 575 p.
- YEATMAN – BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1994. - Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989). Société Ornithologique de France, 775 p.
- ZALAKEVICIUS, M., 1998. - Bird migration control. Proceedings of the 1st Meeting of the European Ornithologists' Union. *Biol. Cons. Fauna*, 102 : 135-142.

AMPHIBIENS & REPTILES

- BEEBEE, T.J., 1996. - Ecology and conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London.
- BLOMBERG, S. & R. SHINE, 2006. - Chapter 8. Reptiles. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- GENT, T. & GIBSON, S. 1998. - Herpetofauna workers manual. Joint Nature Conservation Committee.
- GODIN, J. & F. GODIN, 2001. - Distribution régionale des Amphibiens et Reptiles. Bilan des connaissances sur la répartition des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais. Période 1995-2000. Le Héron.
- HALLIDAY, T.R. 2006. - Chapter 7. Amphibians. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.

MAMMIFÈRES

- FAYARD, A., 1984. - Atlas des mammifères sauvages de France. Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères, 299 p.
- FOURNIER, A., 2000. - Les Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais. Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999. *Le Héron* 33 n° spécial, 192 p.
- KRAPP, F. 2001. - Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4/1: Fledertiere I. 603 p.
- KREBS, C.R., 2006. - Chapter 10. Mammals. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- MARBOUTIN, E. et R. PÉROUX, 1999. - Some aspects of the spatial distribution of hares (*Lepus europaeus*) at night. *Game et Wildlife Science* 16 (2) : 143-158.

- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGANOWICZ, W., KRSTUFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRAZLIK, V. & J. ZIMA (Editors), 1999. – The Atlas of European Mammals. T & A.D. Poyser, London. 484 p.
- RUETTE, S., LÉGER, F., ALBARET, M., STAHL, P., MIGOT, P. & P. LANDRY, 2004. – Enquête sur la répartition de la Martre, de la Fouine, de la Belette, de l’Hermine et du Putois en France. Faune sauvage 263 : 28-34.
- RÜHE, F., 1999. – Effect of stand structures in arable crops on Brown Hare (*Lepus europaeus*) distribution. *Game and Wildlife Science* 16 (4) : 289-316.
- SAINT-ANDRIEUX, C., KLEIN, F., LEDUC, D., LANDRY, P. & P. GUIBERT, 2004. – La progression du Cerf élaphe en France depuis 1985. Faune sauvage 264 : 19-24.

CHIROPTÈRES

- ANONYME, 2006. - Mise en oeuvre de l’Accord relatif à la conservation des populations de chauves-souris d’Europe. Rapport national de la France pour la période de 2001 à 2005. PNUE/EUROBATS, MoP5.20, Bonn, 29 p.
- ANONYME, 2010. - Implementation of the agreement of the conservation of the populations of European Bats. National report for France 2006-2009. PNUE/EUROBATS, MoP6.19, Bonn, 18 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2002. - Atlas des chauves-souris du département du Cher. - Actes des 8èmes rencontres nationales «Chauves-souris» de la S.F.E.P.M. - Symbioses 6, p. 59-72.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2002. - Recherche des noctules communes, *Nyctalus noctula*, dans les arbres situés en milieu urbain. - Actes des 8èmes rencontres nationales «Chauves-souris» de la S.F.E.P.M. - Symbioses 6, p. 3-4.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2005. - Les chauves-souris maîtresses de la nuit. -Delachaux et Niestlé.
- ARTHUR L. 2007. - Une nouvelle espèce de chauve-souris pour le Cher identifiée par piégeage photographique, le Minioptère de Schreibers. - Symbioses 18, p. 19-20.
- ARTHUR L., LAJOINIE N. 2004. - Vers un réseau national de soins aux chiroptères. Actes des 9èmes rencontres nationales «Chauves-souris» de la S.F.E.P.M. - Symbioses 10, p. 21-22.
- BALLOUARD J.-M. 2003. - Etude de l’écologie de la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : régime alimentaire et utilisation de l’habitat. Muséum d’Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – Maîtrise.
- BAT CONSERVATION TRUST (2007). Bat Surveys – Good Practice Guidelines. Bat Conservation Trust, London. 82 p.
- BATTERSBY, J. (Comp.), 2010. - Guidelines for surveillance and monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series n°5. PNUE/EUROBATS, Bonn, 95 p.
- CRYAN, P. M., 2003. - Seasonal distribution of migratory tree bats (*Lasiurus* and *Lasionycteris*) in North America. *Journal of Mammalogy* 84:579–593.
- CRYAN, P. M., M. A. BOGAN, R. O. RYE, G. P. LANDIS, and C. L. KESTER., 2004. - Stable hydrogen isotope analysis of bat hair as evidence for seasonal molt and long-distance migration. *Journal of Mammalogy* 85:995–1001.
- CRYAN, P.M. & A.C. BROWN (2007) : Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation* 139 : 1-11.
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) [ed.]: Bats in Forests - Informations and recommendations for foresters and forest managers. Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL), Ansbach, 20 p.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & D. NILL, 2007. - Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmosverlag, Stuttgart. 399 p.
- HUET R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N. et LEMAIRE M. (2004). - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats de radiopistage dans le Cher (France). - Actes des 9èmes rencontres nationales «Chauves-souris» de la S.F.E.P.M. - Symbioses 10, p. 19-20.
- HUTSON, A.M. & P. SIMON, 2001. Microchiropteran Bats. Global Status Survey and Conservation Action Plan. Mickleburgh and Paul A. Racey. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN 2001. 258 p.
- JOINT NATURE CONSERVATION COMMITTEE (JNCC). 2001. - Habitat management for bats. A guide for land managers, land owners and their advisors. JNCC, 48 p.
- LEMAIRE M. & ARTHUR L. (2007). - 20 ans de suivi d’un site d’hibernation à chauves-souris. Le complexe des cavités de Veaugues, département du Cher (1988 – 2007). - Symbioses 20, p. 43-52.
- MARNELL, F. & P. PRESETNIK, 2010. - Protection des gîtes épigés de chauves-souris. EUROBATS Publication Series n°4.

PNUE/EUROBATS, Bonn, 59 p.

- MITCHELL-JONES, A.J., BIHARI, Z., MASING, M. & L. RODRIGUES, 2007. - Protection et gestion des gîtes souterrains pour les Chiroptères. EUROBATS Publication Series n°2. PNUE/EUROBATS, Bonn, 38 p.
- MOESCHLER P., LEMAIRE M., ARTHUR L., LÉON C. (2006). - Un premier grand sondage auprès des chiroptérologues français. - *Mammifères sauvages* 51, p. 11-14.
- MOUTOU, F., DUFOUR, B. & A.-M. HATTENBERGER (Coord.), 2003. – Rapport sur la rage des Chiroptères en France métropolitaine. Agence française de Sécurité sanitaire des Aliments, Maisons-Alfort, 70 p.
- OBRIST, M.K., 1995. - Flexible bat echolocation: the influence of individual, habitat and conspecifics on sonar signal design. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 36 (3) : 207-219.
- OPREA, M., MENDES, P., VIEIRA, T.B. & A.D. DITCHFIELD. 2010. - Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape ? *Biodiversity and Conservation*, 18 (9) : 2361-2371.
- PRÉVOST C. (1996). - Protection d’un site d’hibernation de chiroptères en zone péri-urbaine : Projet d’aménagement de la rocade Est de Bourges. Muséum d’Histoire naturelle de Bourges, rapport de stage – BTS.

INVERTÉBRÉS

- AUSDEN, M. & M. DRAKE, 2006. - Chapter 5. Invertebrates. In SUTHERLAND, W.J. (Ed.), 2006 - Ecological Census Techniques. A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, 420 p.
- POLLARD, E. et T.J YATES, 1993. – Monitoring butterflies for ecology and conservation. Chapman et Hall, London.
- SAMWAYS, M.J., 1994. – Insect conservation biology. Chapman et Hall, London.

FLORE ET HABITATS NATURELS

- BISSARDON, M. & L. GUIBAL, 1997. – Corine biotopes. Version originale. Types d’habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BOURNÉRIAS, M., 1984. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Masson / Sedes, Paris, 483 p.
- BOURNÉRIAS, M., ARNAL, G. & C. BOCK, 2001. – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin, Paris, 640 p.
- DANTON, P. & M. BAFFRAY, 1995. - Inventaire des plantes protégées en France. A.F.C.E.V. / Nathan, Mulhouse, 293 p.
- DURIN, L., FRANCK, J. & J.-M. GÉHU, 1996. - Flore illustrée de la région Nord - Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. 2ème Éd., Centre Régional de Phytosociologie, Bailleul, 340 p.
- GILLET, F., B. de FOUCAULT & P. JULVE, 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea*, 46 : 315-340.
- HENDOUX., F. (Coord). 2001. – Livre rouge synoptique de la flore vasculaire du Nord. Centre Régional de Phytosociologie/ Conservatoire Botanique National de Bailleul.
- JULVE P., 1984. L’évaluation écologique des paysages : aspects théoriques et pratiques. *Docu. Phytosoc., N. S., 8 : 95-103.*
- JULVE P., 1985. Sur la position syntaxonomiques des mégaphorbiaies planitiaires et montagnardes. *Coll. Phytosoc., 12 : 97-117.* (Séminaire Mégaphorbiaies, Bailleul 1984).
- JULVE P., 1986. Problèmes conceptuels dans la définition des unités de perception du paysage végétal en rapport avec la géomorphologie. *Coll. Phytosoc., 13 : 65-84.* (Végétation et géomorphologie, Bailleul 1985).
- JULVE P., 1988. Réflexions sur la structure et la dynamique des lisières forestières. Conséquences sur le synsystème. *Coll. Phytosoc., 14 : 55-79.* (Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985).
- JULVE P., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia, N. S., 140 : 160 p.*
- JULVE P., 1999. Types biologiques utilisables en phytosociologie synusiale. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/SYNUSIA.htm>
- JULVE P., 2004. World mire classification : an approach based on their origin, development and vegetation. *International Peat journal*, 12 : 41-54. [Proceedings of the IMCG International Biennial Symposium in Kushiro (Japan) 1996]
- JULVE P., 2012 ff. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2 janvier 2003. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

- JULVE P., 2012 ff. Baseveg. Répertoire synonymique des unités phytosociologiques de France. Version 2 janvier 2003. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- LAMBINON, J., DE LANGHE, J.E., DELVOSALLE, L., DUVIGNEAUD, J. et coll., 2004 - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 4ème édition. Éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise (B), 120 + 1092 p.
- MARCUZZI, G., 1979. – European ecosystems. Dr W. Junk b.v., The Hague. Biogeographica 15 : 1-779.
- TOUSSAINT, B. (Coord). 2005. - Inventaire de la flore vasculaire du Nord/Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts» (Version 3a/26 septembre 2005). Ouvrage réalisé par le Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul en collaboration avec le Collectif botanique du Nord/Pas-de-Calais. Avec le soutien de Direction Régionale de l'Environnement du Nord/Pas-de-Calais, du Conseil Régional du Nord/Pas-de-Calais, du Conseil Général du Nord, du Conseil Général du Pas-de-Calais et de la Ville de Bailleul.

PICARDIE

- BARDET, O., DUQUEF, M., FLIPO S., FRANCOIS, R., GAVORY, L. & P. PAGNIEZ, 1997. – Modernisation de l'inventaire ZNIEFF. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites naturels de Picardie. 55 p.
- COLLECTIF, 2004. – Inventaire des paysages de l'Aisne. Centre et Nord du département.. CAUE Aisne, 536 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1996. – Inventaire du patrimoine naturel de Picardie Z.N.I.E.F.F. Fichier du Département de la Somme.
- HACHETTE, 1997 – Picardie. Guides bleus.
- I.G.N., in série - Cartes topographiques 1/25 000, 1/50 000 et 1/100 000.
- LE BOUDEDEC, B. & H., IZEMBART, 2006. – Atlas des paysages. La Somme. Tome 1. Une approche thématique. DIREN Picardie, Amiens, 248 p.
- LE BOUDEDEC, B. & H., IZEMBART, 2006b. – Atlas des paysages. La Somme. Tome 2. Six entités paysagères. DIREN Picardie, Amiens, 320 p.
- SUEUR, F. et P. TRIPLET, 1999. – Les oiseaux de la Baie de Somme. Inventaire commenté des oiseaux de la Baie de Somme et de la Plaine maritime picarde. SMACOPI / G.O.P. / C.E.L.R.L.. / R.N. Baie de Somme, Amiens, 497 p.

NORD-PAS-DE-CALAIS

- BOCAGE & BURGÉAP, 2010. – Schéma régional des énergies renouvelables. Volet éolien. DREAL Nord – Pas-de-Calais. Lille, 120 p. + annexes.
- CONSEIL RÉGIONAL NORD – PAS-DE-CALAIS, 2007. – Schéma de Trame Verte et Bleue régionale. CONSEIL RÉGIONAL, Lille.
- CSRPN Nord – Pas-de-Calais (Coord). 2004. – Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais. Direction Régionale de l'Environnement Nord - Pas-de-Calais.
- DELATTRE, MERIAUX, WATERLOT, 1973. – Région du Nord Flandres Artois Boulonnais Picardie Bassin de Mons. Guides géologiques régionaux, 175 p.
- DIREN NORD – PAS-DE-CALAIS, 2005. – Profil environnemental régional, Lille.
- I.G.N., in série - Cartes topographiques 1/25 000, 1/50 000 et 1/100 000.
- INSEE, in série – Atlas transfrontalier Nord – Pas-de-Calais – Belgique. Tome 7 : Environnement.
- KERAUTRET, L., 1990. – Vingt années d'observations dans la vallée de la Sensée. Le Héron 23(3) : 202-205.
- KERAUTRET, L., 1998. – Utilisation des étangs de la Sensée par les oiseaux d'eau en stationnement migratoire et en hivernage. Le Héron 31(1) : 58-63.
- TOMBAL. J-Ch. [coord], 1996a. - Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. Héron 29 : 1-336.
- TOMBAL. J-Ch., 1982. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans le Nord-Pas-de-Calais. Le Héron 1982(4) : 1-50.
- TOMBAL. J-Ch., 1987. – Bilan des observations de Busards Saint-Martin Circus cyaneus dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1986-87. Le Héron 20 : 167-169.

- TOMBAL. J-Ch., 1989a. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1986-87. Le Héron 22 : 74-75.
- TOMBAL. J-Ch., 1989b. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1987-88. Le Héron 22 : 143-148.
- TOMBAL. J-Ch., 1990. – Les rapaces diurnes nicheurs en 1990 en Cambrésis (Nord). Le Héron 23(2) : 76-86.
- TOMBAL. J-Ch., 1991. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1988-89. Le Héron 24 : 148-153.
- TOMBAL. J-Ch., 1992a. – Les rapaces diurnes nicheurs et présents en période de reproduction 1991 en Cambrésis (Nord). Le Héron 25(1) : 17-26.
- TOMBAL. J-Ch., 1992b. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1989-90. Le Héron 25 : 134-140.
- TOMBAL. J-Ch., 1993. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1990-91. Le Héron 26 : 232-236.
- TOMBAL. J-Ch., 1994a. – Rapaces diurnes nicheurs et présents en période de reproduction 1992 en Cambrésis (Nord). Le Héron 27(1) : 15-23.
- TOMBAL. J-Ch., 1994b. – Rapaces diurnes nicheurs et présents en période de reproduction 1993 en Cambrésis (Nord). Le Héron 27(3) : 157-162.
- TOMBAL. J-Ch., 1994c. – Rapaces diurnes nicheurs et présents en période de reproduction 1994 en Cambrésis (Nord). Le Héron 27(3) : 163-169.
- TOMBAL. J-Ch., 1994d. – Le Busard Saint-Martin Circus cyaneus non nicheur dans la région Nord-Pas-de-Calais durant la période inter-nuptiale 1991-92. Le Héron 27(4) : 195-200.
- TOMBAL. J-Ch., 1996a (Dir.). – Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. Héron 29 : 1-336.
- TOMBAL. J-Ch., 1996b. – Rapaces diurnes nicheurs et présents en période de reproduction 1995 en Cambrésis (Nord). Le Héron 28(4) : 173-179.
- TOMBAL. J-Ch., 1996c. – Busard cendré. p. 161 in Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. Héron 29 : 1-336.
- TOMBAL. J-Ch., 1996d. – Busard des roseaux. p. 264-265 in Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. Héron 29 : 1-336.
- TOMBAL. J-Ch., 1996e. – Busard Saint-Martin. p. 160 in Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995. Héron 29 : 1-336.

SIGLES ET LEXIQUE

SIGLES

A noter : cette partie regroupe l'ensemble des sigles potentiellement utilisés dans cette étude.

ADEME :	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	GWEC :	Global Wind Energy Council
AFR :	Association Foncière de Remembrement	HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
AFSSET :	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail	ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
APB :	Arrêté de Protection de Biotope	IFER :	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
ANF :	Agence Nationale des Fréquences	IGN :	Institut Géographique National
ARS :	Agence Régionale de la Santé <i>(remplace la DRASS)</i>	kVA :	kilovoltampère, 1kVA = 1 000 VA
AVAP :	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine <i>(remplace la ZPPAUP)</i>	kW :	kilowatt, 1 kW = 1 000 W
BRGM :	Bureau des Recherches Géologiques et Minières	kWh :	kilowatt-heure
CAUE :	Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement	INRS :	Institut National de Recherche et de Sécurité
CEA :	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives	INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
CEM :	Champ électromagnétique	MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
CET :	Contribution Economique Territoriale	MEDDTL :	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
CFE :	Cotisation Foncière des Entreprises	MEEDDM :	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
CIRC :	Centre International de Recherche sur le Cancer	MW :	mégawatt, 1 MW = 1 000 000 W
COV :	Composés Organiques Volatils	MWh :	mégawatt-heure
CSA :	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel	NGF :	Nivellement Général de la France
CVAE :	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises	OMS :	Organisation Mondiale pour la Santé
DCE :	Dossier de Consultation des Entreprises	ONCFS :	Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage
DDAE :	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter	ORGFH :	Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et de ses habitats naturels
DDAF :	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	PC :	Permis de construire
DDE :	Direction Départementale de l'Equipement <i>(remplacée par la DDT(M))</i>	PLU :	Plan Local d'Urbanisme
DDT(M) :	Direction Départementale du Territoire (et de la Mer) <i>(remplace la DDE)</i>	PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
DGEMP :	Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières	POS :	Plan d'Occupation des Sols
DIREN :	Direction Régionale de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>	PPR :	Plan de Prévention des Risques
DRAC :	Direction des Affaires Culturelles	RTE :	gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité
DRASS :	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales <i>(remplacée par l'ARS)</i>	S3REnR :	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement <i>(remplace la DIREN et la DRIRE)</i>	SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DRIRE :	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>	SCAP :	Stratégie de Création d'Aires Protégées
DTA :	Directive Territoriale d'Aménagement	SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale
DTADD :	Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable	SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
EBC :	Espaces Boisés Classés	SDAP :	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
EDF :	Electricité de France	SER :	Syndicat des Energies Renouvelables
EEE :	Espèces exotiques envahissantes	SIC :	Site d'Intérêt Communautaire
EnR :	Energie Renouvelable	SRADDT :	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire
EPCI :	Etablissement Public de Coopération Intercommunale	SRADT :	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire
ErDF :	Electricité Réseau de Distribution de France	SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Energie
EWEA :	European Wind Energy Association	SRCE :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
GIEC :	Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat	SRE :	Schéma Régional Eolien
		TDF :	Télédiffusion de France
		TVB :	Trame Verte et Bleue
		TWh :	térawatt-heure, 1 TWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh
		ZDE :	Zone de Développement Eolien
		ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
		ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêts Ecologique, Floristique et Faunistique
		ZPPAUP :	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager <i>(remplacée par l'AVAP)</i>
		ZPS :	Zone de Protection Spéciale
		ZSC :	Zone Spéciale de Conservation

LEXIQUE ÉCOLOGIQUE

Expertise écologique d'O2 Environnement

La définition des **mots du glossaire** (identifiées ci-après par une **marque grise**) a été réalisée à partir de plusieurs ouvrages (et également d'indications personnelles) :

- *Dictionnaire de Botanique* (BOULLARD, 1999)
- *Dictionnaire de la protection de la nature* (F. BIORET et al., Ouest France)
- *Dictionnaire de l'Ecologie* (Albin MICHEL)
- *Dictionnaire des Sciences de l'Environnement* (S. PARENT - Hatier Ragot)
- *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement* (RAMADE, 1993)
- *Flore vasculaire de Basse-Normandie* (PROVOST, 1998)
- *Guide illustré de l'écologie* (B. FISCHER - M.-F. DUPUIS-TATE - Éditions de la Martinière)
- *Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts* (BOULLET & al., 1999)
- *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines* (LAMBINON & al., 1992)

A noter que l'étude des incidences Natura 2000 contient également un lexique écologique définissant les termes employés dans ce dossier.

Cf. Partie n°B-3c du Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Etude des incidences Natura 2000

Cependant, certains termes (et leurs définitions) de l'étude des incidences Natura 2000 sont repris ici (termes identifiés par une **marque bleue**), car ils sont également repris dans le corps de l'étude d'impact. Pour ces termes particuliers, les sources sont identifiées comme suit :

(1) Les définitions ainsi marquées correspondent aux **termes de l'article 1 de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992** et sont donc appliquées systématiquement dans le cadre de l'évaluation environnementale des incidences écologiques.

(2) Définitions complémentaires **en droit administratif français** utilisés dans les évaluations environnementales

■ **Abiotique** : caractérise les facteurs physiques et chimiques d'un milieu (climat, nature du sol et du sous-sol, topographie, etc.).

■ **Aire d'étude (2)** : Trois aires d'étude sont possibles par composante environnementale (milieu naturel, paysage, énergie...) :

- implantation potentielle du projet/plan/programme
- zone d'influence directe du projet/plan/programme
- zone d'effets éloignés et induits.

■ **Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) (2)** : Il vise à prévenir la disparition d'espèces protégées.

■ **Adventice** : se dit d'une plante étrangère (originaires d'une région située en dehors du territoire étudié), qui apparaît sporadiquement dans ce territoire, à la suite d'une introduction fortuite, et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations.

■ **Autorisation / déclaration (2)** : Procédure administrative d'instruction d'un projet soumis par un maître d'ouvrage et déterminée en fonction des caractéristiques du projet et de la nomenclature à laquelle il se rapporte.

■ **Autorité environnementale (2)** : Il s'agit de l'autorité compétente en matière d'environnement.

■ **Biocénose** : ensemble des êtres vivants (micro-organismes, plantes, animaux) qui peuplent un biotope.

■ **Biodiversité (2)** : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein

des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (source : *Convention sur la diversité biologique*).

■ **Biodiversité générale (2)** : Biodiversité n'ayant pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais qui, par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés (source : *Centre d'Analyse Stratégique*).

■ **Biodiversité remarquable (2)** : Biodiversité correspondant à des entités (des gènes, des espèces, des habitats, des paysages) que la société a identifiées comme ayant une valeur intrinsèque et fondée principalement sur d'autres valeurs qu'économiques (source : *Centre d'Analyse Stratégique*).

■ **Biotique** : caractérise les facteurs écologiques mettant en jeu des êtres vivants (prédation, parasitisme, compétition, etc.).

■ **Biotope** : milieu de vie caractérisé par des conditions physico-chimiques (eau, air, sol, microclimat, ...) qui conditionnent la présence des populations animales et végétales.

■ **Bisannuel(le)** : se dit d'une plante qui effectue son cycle de vie en deux ans. Elle développe son appareil végétatif la première année et fleurit la seconde.

■ **Calcicole** : se dit d'une espèce qui végète exclusivement sur des substrats contenant du calcaire.

■ **Climax** : stade terminal d'évolution d'un milieu

■ **Communauté** : ensemble des espèces d'un site (synonyme de peuplement).

■ **Compétition** : désigne le phénomène de concurrence entre individus d'une même espèce ou d'espèces différentes pour l'accès à une ressource naturelle présente dans le milieu et qu'ils exploitent de façon simultanée.

■ **Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) (2)** : Il est chargé d'étudier et de donner un avis sur les textes législatifs ou réglementaires concernant la préservation des espèces et des espaces naturels ainsi que certains dossiers comme les demande de dérogation.

■ **Conservation (1)** : Ensemble de mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable.

■ **Continuités écologiques (2)** : Routes naturelles que pourront emprunter la faune et la flore sauvages pour communiquer et échanger entre noyaux ou coeurs de biodiversité. Voir *trame verte et bleue* et *schéma régional de cohérence écologique (SRCE)*.

■ **Corridor écologique (2)** : Axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Aussi appelés continuités. Voir *trame verte et bleue*.

■ **CORINE biotope (2)** : Typologie européenne d'habitats. Voir *phytosociologie*.

■ **CSRPN : Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (2)** . Cette instance régionale est constituée de spécialistes désignés *intuitu personae* pour apporter leur compétence scientifique ou d'expert sur les enjeux écologiques de la région. Le CSRPN peut être saisi, pour avis par le Préfet de Région, par le Président du Conseil Régional, ou en auto-saisine, sur toute question relative à l'inventaire et à la conservation du patrimoine naturel de la région.

■ **Écologie** : science qui s'attache à l'étude des milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants, ainsi qu'aux rapports que les espèces vivantes entretiennent avec leur milieu. À ne pas confondre avec le mot suivant. L'écologue est un scientifique qui pratique l'écologie.

■ **Écosystème** : système fonctionnel intégrant une communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et leur milieu physico-chimique (ou biotope). " .../...Ensemble des structures relationnelles qui lient les êtres vivants entre eux et à leur environnement inorganique .../..." (Ellenberg, 1973).

■ **Écotone** : l'écotone marque la limite et la transition entre deux écosystèmes dont il se différencie par ses propres caractéristiques écologiques. Il est caractérisé par une diversité et une richesse spécifique plus importante que celles de chacune des communautés qu'il sépare car on y rencontre des constituants des biocénoses situées de part et d'autre de ce dernier ainsi que des espèces qui lui sont strictement inféodées.

■ **Édaphique** : qui est propre aux sols

■ **Effets ≠ impacts (2)** : Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement : par exemple, une éolienne émettra un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. L'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs : l'impact sonore de l'éolienne sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate des éoliennes, il sera faible si les riverains sont éloignés (*source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Effets cumulés (2)** : Impacts d'un projet cumulés avec les impacts d'autres projets. Somme des effets conjugués de plusieurs projets compris dans un même territoire, qui permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel (*source : guide carrière – DREAL PACA*). A distinguer des impacts cumulés.

■ **Effets directs / indirects (2)** : L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne (*source : guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Effets induits (2)** : Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés (*source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Effets positifs (2)** : Les projets sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées, déchets radioactifs évités), ou encore sur le développement local. L'étude d'impact qui vise à informer le public peut mentionner ces effets positifs globaux de l'énergie éolienne tout en veillant à centrer le propos sur le projet en cours (*source : guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Effets temporaires / permanents (2)** : Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, etc.

Les effets permanents ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, les effets sur l'avifaune ou les chiroptères, le bruit, les effets d'ombre portée, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc. (*source : guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Effets transfrontaliers (2)** : L'environnement d'un projet n'a pas de frontière. Les effets du projet doivent donc aussi être analysés sur les territoires frontaliers, qu'il s'agisse d'effets sur le paysage, le milieu naturel ou humain. Il revient aux autorités françaises l'initiative de saisir le pays frontalier concerné et de lui fournir, si celui-ci le souhaite, tous les éléments lui permettant de consulter son public sur les impacts du projet. D'une manière générale, les éléments de dossier fournis aux autorités doivent être suffisants pour apprécier si l'impact est notable et le cas échéant pour assurer l'organisation de l'enquête publique. Le code de l'environnement prévoit une consultation de l'Etat membre de l'Union Européenne (ou de l'Etat signataire de la convention d'Espoo) susceptible d'être impacté. Si le préfet constate que le projet est susceptible d'avoir des incidences notables, il notifie l'arrêté d'ouverture de l'enquête publique et transmet un exemplaire du dossier d'enquête. Le résumé non technique de l'étude d'impact et l'indication de la façon dont l'enquête publique s'insère dans la procédure administrative sont traduits, si nécessaire, dans la langue de l'Etat intéressé, les frais de traduction étant à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage. La notification de l'arrêté d'ouverture d'enquête fixe le délai dont disposent les autorités de l'Etat frontalier pour manifester leur intention de participer à l'enquête publique. L'enquête publique ne peut commencer avant l'expiration de ce délai. L'article R.122-11 du code de l'environnement précise le déroulement de cette procédure. Il est important de noter que les délais prévus peuvent être augmentés pour tenir compte du délai de consultation des autorités étrangères (*source : guide Étude d'impact des éoliennes – 2010*).

■ **Enquête publique (2)** : Enquête engagée par le Préfet ou une collectivité, conduite par un commissaire-enquêteur désigné par le président du Tribunal administratif et organisée dans la (ou les) mairie(s) concerné(es) par le projet. Procédure ouverte à tous et sans aucune restriction qui permet au public d'être informé et d'exprimer ses appréciations, suggestions et contre-propositions sur un registre d'enquête, préalablement à des opérations d'aménagement ou de planification. A l'issue de la procédure d'enquête publique, le commissaire-enquêteur rédige un rapport d'enquête, formule un avis favorable ou défavorable et le transmet au Préfet ou à la collectivité (*source : Commission nationale du débat public*).

■ **Environnement** : Ensemble des conditions externes qui entourent un système, un organisme, une communauté ou un territoire donné. C'est donc l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants (et les activités humaines) et susceptibles d'être modifiées par eux.

■ **Environnement (2)** : Dans la démarche d'évaluation environnementale, l'environnement est considéré au sens large du terme, il concerne les milieux naturels (éléments biotiques et abiotiques concernant le sol, l'eau, l'air, la biodiversité), le paysage, les ressources, l'énergie, la santé (bruit, poussières, ...).

■ **Équivalence (2)** : Correspondance en termes de type, de qualité et de quantité entre les pertes écologiques (habitats, espèces, fonctions) générées par les impacts résiduels d'un projet et les gains écologiques générés par une mesure compensatoire.

■ **Espèce (2)** : Unité taxonomique fondamentale dans la classification du monde vivant. Une espèce est constituée par l'ensemble des individus appartenant à des populations interfécondes échangeant librement leur pool de gènes mais qui, à l'opposé, ne se reproduisent pas avec les individus constituant les populations d'autres taxa voisins qui appartiennent au même peuplement (*source : dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement – F. RAMADE*). Le statut d'une espèce peut être qualifié de manière variable. Une espèce peut être :

■ **protégée** : elle l'est en France en application du L 411-1 du code de l'environnement. Ces espèces sont listées dans des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Sont protégées les espèces en tant que telles mais également leurs milieux de vie.

■ **d'intérêt communautaire** : listée dans les directives européennes (92-43 du 21/05/1992 et 2009-147 du 30/11/2009 pour la conservation des oiseaux sauvages). Elles sont définies comme étant en danger, vulnérables ou rares.

■ **sur liste rouge** : la liste rouge est un inventaire d'espèces menacées, réalisé et mis à jour par les 7000 experts de l'UICN. La liste est établie sur des critères précis permettant d'évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous-espèces. Les espèces sont classées selon neuf catégories : Espèce disparue (EX), Espèce ayant disparu de la nature et ne survivant qu'en captivité (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évalué (NE).

■ **Espèce migratrice régulière d'oiseaux (1)** : Espèce effectuant des déplacements entre ses zones de reproduction et ses zones d'hivernage, pouvant justifier la désignation d'une Zone de Protection spéciale lorsque le site est régulièrement fréquenté par elles.

■ **Espèces d'intérêt communautaire (1)** : Celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

■ **en danger**, exceptées celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ou

■ **vulnérables**, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ou

■ **rares**, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou

■ **endémiques** et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V.

■ **Espèces prioritaires (1)** : Les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'Annexe II.

■ **État de conservation d'une espèce (1)** : L'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme « favorable » lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

■ les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et, est susceptible de continuer à long terme, à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient

■ et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible

■ et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

■ **État de conservation d'un habitat naturel (1)** : L'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2. L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,
- et la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,
- et l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

■ **Eutrophisation** : enrichissement excessif d'un milieu en éléments nutritifs.

■ **Évaluation environnementale (2)** : Démarche d'intégration de l'environnement (sens large) dans les plans, programmes et projets.

■ **Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (1)** : Régime d'évaluation environnementale des plans programmes et projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000 (articles L.414-4 et L.414-5 et R.414-19 à R.414-24 du Code de l'environnement).

■ **Fonction écologique / Fonctionnalité (2)** : Processus biologiques de fonctionnement et de maintien des écosystèmes, qui sont à l'origine de la production des services écosystémiques (*source* : MNHN – MEDDTL).

■ **Habitat** : milieu qui constitue l'environnement d'une espèce donnée. Habitat et biotope sont souvent utilisés comme synonymes par simplification de langage. L'habitat (naturel) peut également désigner une communauté végétale particulière.

■ **Habitats naturels (1)** : Zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire (1)** : Ceux qui, sur le territoire visé à l'article 2 :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou
- ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou
- constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, continentale, macaronésienne et méditerranéenne. Ces types d'habitats figurent ou sont susceptibles de figurer à l'Annexe I.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires (1)** : Les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque (*) à l'Annexe I.

■ **Habitat d'une espèce (1)** : Le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique.

■ **Habitat / Habitat naturel (2)** : Milieu qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s). La notion d'habitat se décline réglementairement de deux manières :

- **habitats d'espèce** : correspond au milieu de vie d'une espèce au cours des différentes phases de son cycle biologique (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse ...). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels. Ils sont généralement protégés quand l'espèce est protégée notamment les habitats de repos et de reproduction.
- **habitats d'intérêt communautaire** (au sens de la directive Natura 2000) : habitats naturels ou semi naturels qui sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ; présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ; présentent des caractéristiques remarquables. Ces types d'habitats figurent ou sont susceptibles de figurer à l'Annexe I de la Directive Habitats.
- **habitats naturels prioritaires** du fait de leur état de conservation très préoccupant. Les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque (*) à l'Annexe I.

Sur les 231 habitats naturels d'intérêt communautaire listés par cette annexe, la France en regroupe 172, dont 43 sont

prioritaires.

■ **Impact (1)** : Effet sur l'environnement causé par un projet d'aménagement.

■ **Impacts (2)** : Conséquences d'un projet ou d'un plan - programme dans le domaine de l'environnement, qui peuvent être négatives ou positives. C'est le croisement de l'effet par la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet :

- **effet** : conséquence d'un projet sur l'environnement (sens large) indépendamment du territoire qui sera affecté.
- **sensibilité** :
 - Réglementaire : habitats communautaires, espèces protégées et leurs habitats, site protégé.
 - Menace : espèces menacées sur listes rouges, contexte local, régional et national.

■ **Impacts cumulés (2)** : Addition et interaction des impacts d'un même projet entre eux. Effet total des impacts d'un projet engendrés sur l'environnement et ses composantes à un endroit donné (*source* : guide carrière - DREAL PACA). À distinguer des effets cumulés.

■ **Incidence (1)** : Synonyme d'impact. Dans le cadre de l'étude d'incidence on peut utiliser indifféremment ces deux termes.

■ **Indigène** : plante qui pousse spontanément dans une région et qui constitue son patrimoine.

■ **Liste rouge (2)** : La liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Fondée sur une solide base scientifique, elle est retenue par la Convention sur la diversité biologique comme un indicateur privilégié pour suivre l'état de la biodiversité dans le monde. Plus d'un tiers des quelques 50 000 espèces répertoriées sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN sont menacées d'extinction, notamment 12% des espèces d'oiseaux, 23% des mammifères, 32% des amphibiens, 42% des tortues et 70% des plantes évaluées. *Voir également espèce.*

■ **Mésophile** : plante se développant préférentiellement sur des sols aux caractères peu accusés (ni trop sec, ni trop humide...).

■ **Mésotrophe** : milieu moyennement riche en éléments nutritifs.

■ **Mesures (2)** : Sont à étudier dans une évaluation environnementale successivement les mesures :

- d'évitement : voir définition
- de réduction : voir définition
- compensatoire : voir définition
- d'accompagnement : voir définition

■ **Mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité (2)** : Toute action visant à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, plan ou programme de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant la réalisation du projet, plan ou programme. Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en oeuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité.

Voir la note mesures compensatoires

■ **Mesure d'accompagnement (2)** : Mesure qui peut éventuellement être proposée en complément d'une mesure compensatoire et qui présente un caractère plus transversal et plus global que cette dernière (ex : financement de programmes de recherche, financement de programmes d'actions locales, etc.).

■ **Mesure d'évitement (2)** : Mesure apportant une modification substantielle au projet afin de supprimer totalement un impact que ce dernier engendrerait. Correspondance : mesure de suppression.

■ **Mesure de réduction (2)** : Mesure définie après l'évitement et visant à réduire les effets négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement (en phase chantier ou en phase exploitation).

■ **Monospécifique** : se dit d'un groupement végétal qui n'est composé que d'une seule espèce.

- **Natura 2000 (1)** : Réseau européen de sites naturels mis en place par les directives «Habitats» et «Oiseaux». Il est composé des Zones de protection spéciale (ZPS) et des Zones spéciales de conservation (ZSC).
- **Naturalisé(e)** : se dit d'une plante originaire d'une région située en dehors du territoire étudié, introduite à l'origine fortuitement ou volontairement, mais se comportant actuellement comme une plante indigène. Les espèces introduites et naturalisées depuis longtemps (un siècle au moins) sont souvent assimilées aux plantes indigènes.
- **Nitrophile** : se dit d'une espèce croissant de préférence sur des substrats riches en composés azotés.
- **Patrimoine naturel** : terme générique qui désigne 'le capital nature' d'un site, d'une région, d'un territoire considéré. Le patrimoine naturel est donc composé des milieux naturels ainsi que des composantes biologiques qui les structurent.
- **Pionnier(ère)** : se dit d'un végétal qui s'installe sur des substrats nus.
- **Plans et programmes (2)** : Ensemble de projets réunis par la puissance publique dans un document de planification pour répondre à un ou des objectif(s) de politique publique.
- **Projet (2)** : Série d'activités ayant des objectifs déterminés et devant être achevées dans un certain délai. On parle de projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.
- **Ptéridophytes** : plantes feuillées souvent munies de racines et pourvues de tissus vasculaires. Elles se reproduisent à l'aide de spores. Cet embranchement regroupe entre autres les fougères, les prêles et les lycopodes.
- **Région biogéographique (1)** : Entité naturelle homogène dont la limite repose sur des critères de climat, de répartition de la végétation et des espèces animales et pouvant s'étendre sur le territoire de plusieurs États membres et qui présente des conditions écologiques relativement homogènes avec des caractéristiques communes. L'Union européenne (27 membres) compte neuf régions biogéographiques : alpine, atlantique, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, annonique, steppique et littorales de la mer noire. La France est concernée par quatre de ces régions : alpine, atlantique, continentale, méditerranéenne.
- **Réseau écologique** : ensemble de biotopes qui permettent d'assurer, à long terme, la conservation des espèces sauvages sur un territoire donné. Le réseau écologique est constitué de zones centrales ou sanctuaires (les réserves naturelles et les sites d'intérêt écologique majeur), de zones de développement et de couloirs de liaison écologique. Il est également appelé structure écologique principale. À l'échelon local, le maillage écologique, constitué par la gamme des petits éléments naturels du paysage (haies, talus, bandes boisées, ...) contribue à compléter et interconnecter le réseau écologique.
- **Réseau Natura 2000 (1)** : Réseau écologique européen de sites naturels mis en place en application des Directives Habitats et Oiseaux (25 000 sites environ). Son objectif principal est de préserver la biodiversité, d'assurer le maintien des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable, voire leur rétablissement lorsqu'ils sont dégradés, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales, dans une logique de développement durable. Cet objectif peut requérir le maintien, voire l'encouragement, d'activités humaines adaptées. Il est composé des Zones de protection Spéciale (ZPS) et des Zones spéciales de conservation (ZSC).
- **Réservoir biologique (2)** : Milieux dont la qualité et la fonctionnalité sont nécessaires au maintien ou contribuent à l'atteinte du bon état écologique des eaux à l'échelle des bassins versants. Il s'agit de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux définis réglementairement dans le R.214-108 du Code de l'environnement et listés dans le SDAGE. *Voir dans la rubrique trame verte et bleue*
- **Réservoir de biodiversité (2)** : Espace qui présente une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, reproduction et hivernage...). Parmi ces réservoirs, on trouve les réservoirs biologiques. À noter qu'on parle également parfois de réservoirs écologiques ou de coeurs de nature pour désigner ces espaces stratégiques pour la préservation de la biodiversité. Les réservoirs de biodiversité sont souvent des espaces protégés (Parcs naturels, réserves naturelles nationales et régionales, espaces naturels sensibles, arrêtés de protection de biotope). *Voir la rubrique trame verte et bleue.*
- **Rudéral(e)** : croissant dans un site fortement transformé par une activité humaine non ordonnée (décombres, terrain vague).
- **Sécurisation foncière (2)** : Moyens qui conduisent à garantir la pérennité d'une mesure compensatoire, via une acquisition de terrains par le maître d'ouvrage ou une contractualisation sur le long terme.

■ **Service écosystémique (2)** : Bénéfice retiré par l'homme de processus biologiques ; il peut s'agir de services de prélèvement (nourriture, eau potable, bois, fibre, etc.), de services de régulation (air, climat, inondations, maladies, etc.), et de services culturels (bénéfices récréatifs, esthétiques, spirituels, etc.).

■ **Site (1)** : Une aire géographiquement définie, dont la surface est clairement délimitée.

■ **Spécimen (1)** : Tout animal ou plante, vivant ou mort, des espèces figurant à l'Annexe IV et à l'Annexe V, toute partie ou tout produit obtenu à partir de ceux-ci ainsi que toute autre marchandise dans le cas où il ressort du document justificatif, de l'emballage ou d'une étiquette ou de toutes autres circonstances qu'il s'agit de parties ou de produits d'animaux ou de plantes de ces espèces.

■ **Spermatophytes** : plantes feuillées munies de racines et de tissus vasculaires, se reproduisant par des graines. Cet embranchement contient les plantes à fleurs et les conifères.

■ **Subspontané(e)** : se dit d'une plante introduite qui ne persiste souvent que peu de temps dans ses stations ou qui ne se propage pas en se mêlant à la flore indigène. Dans le cas contraire, elle est dite naturalisée ou en voie de naturalisation.

■ **Territoire (2)** : Sens global : Une « maille de gestion de l'espace, ayant en principe, un statut inférieur aux circonscriptions normales, parce que l'appropriation n'y est pas complètement réalisée » (source : BRUNET, FERRAS et THERY, 2001). «Une appropriation à la fois économique, idéologique et politique (sociale, donc) de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire» (source : Guy Di Méo - *Les territoires du quotidien*, 1996).

Sens écologique : Espace que s'approprie un individu, un couple ou un petit groupe, généralement familial, d'une espèce animale donnée, afin d'y nidifier et (ou) de s'assurer l'exclusivité de l'usage des ressources alimentaires disponibles (source : *dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement* – F. RAMADE)

■ **Trame verte et bleue (2)** : C'est un document d'aménagement du territoire élaboré dans la concertation et détaillant le maillage écologique, local ou régional, à protéger, entretenir ou restaurer pour la préservation de la biodiversité. La définition et le suivi de la trame verte et bleue s'appuient sur une approche scientifique (écologie du paysage, dynamique des populations...). La trame verte et bleue permet de faire du maintien des continuités écologiques un enjeu à part entière de l'aménagement du territoire, en lien étroit avec de nombreux autres champs d'activité : agriculture, sylviculture, urbanisme, transport, paysage, cadre de vie...

■ **Ubiquiste** : plante qui ne nécessite pas de conditions écologiques particulières pour se développer.

■ **Vernal(e)** : qui apparaît au printemps.

■ **Vivace** : caractérise une plante vivant plusieurs années.

■ **Zone humide (2)** : On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

■ **Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) (2)** : C'est un « secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel ». Deux grands types de zones sont distingués :

■ **Les ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie souvent limitée définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (ex. tourbière, mare, falaise, pelouse sèche...);

■ **Les ZNIEFF de type II** sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.