

CHAPITRE E – IMPACTS ET MESURES

Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et mesures envisagées pour supprimer, réduire, voire compenser, les conséquences dommageables du projet sur l'environnement

1	Concept d'impacts proportionnels et de mesures _____	245		
1 - 1	Présentation des impacts _____	245		
1 - 2	Présentation des mesures _____	246		
2	Impacts et mesures, phase de chantier _____	247		
2 - 1	Sols et qualité des eaux _____	247		
2 - 2	Les déchets _____	252		
2 - 3	Qualité de l'air _____	253		
2 - 4	Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre engendrées par la construction de la centrale éolienne _____	253		
2 - 5	Ambiance lumineuse et sonore _____	254		
2 - 6	Paysage _____	255		
2 - 7	Faune et flore _____	257		
2 - 8	Risques et infrastructures existantes _____	261		
2 - 9	Structure foncière et usages du sol _____	263		
2 - 10	Economie _____	264		
2 - 11	Habitat _____	265		
2 - 12	Tourisme et loisirs _____	266		
2 - 13	Synthèse des impacts résiduels en phase chantier _____	267		
3	Impacts et mesures, phase d'exploitation _____	269		
3 - 1	Intérêt de l'énergie éolienne _____	269		
3 - 2	Relief, sols et sous-sols _____	270		
3 - 3	Eaux _____	271		
3 - 4	Climat et qualité de l'air _____	272		
3 - 5	Acoustique _____	274		
3 - 6	Impact lumineux _____	287		
3 - 7	Paysage _____	288		
3 - 8	Structure foncière et usage du sol _____	408		
3 - 9	Patrimoines naturels _____	409		
3 - 10	Incidences Natura 2000 _____	431		
3 - 11	Déchets _____	437		
3 - 12	Risques naturels et technologiques _____	438		
3 - 13	Démographie et habitat _____	440		
3 - 14	Impact sur l'économie nationale _____	441		
3 - 15	Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale _____	443		
3 - 16	Impacts sur l'emploi _____	443		
3 - 17	Impacts sur les activités _____	444		
3 - 18	Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation _____	445		
4	Impacts et mesures, phase de démantèlement _____	447		
5	Impacts cumulés _____	449		
5 - 1	Définition _____	449		
5 - 2	Projets pris en compte _____	449		
5 - 3	Contexte physique _____	450		
5 - 4	Contexte paysager _____	452		
5 - 5	Contexte environnemental _____	463		
5 - 6	Contexte humain _____	464		
6	Impacts et mesures vis-à-vis de la santé _____	465		
6 - 1	Impacts _____	465		
6 - 2	Mesures prises pour préserver la santé _____	473		
7	Tableau synoptique des mesures _____	475		
8	Compatibilité du projet avec les documents de l'article R122-17 du Code de l'Environnement _____	481		
8 - 1	Schéma décennal de développement du réseau _____	482		
8 - 2	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables _____	482		
8 - 3	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux _____	483		
8 - 4	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux _____	483		
8 - 5	Programmation Pluriannuelle de l'Energie _____	483		
8 - 6	Le Schéma Régional Climat Air Energie _____	483		
8 - 7	Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques _____	483		
8 - 8	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique _____	484		
8 - 9	Les sites Natura 2000 _____	484		
8 - 10	Les plans de prévention des déchets _____	484		
8 - 11	Schéma de Cohérence Territorial _____	485		

1 CONCEPT D'IMPACTS PROPORTIONNELS ET DE MESURES

Afin d'en faciliter la lecture, les impacts et les mesures qui leur sont associées sont présentés de manière conjointe dans un même chapitre. Cela permet de tenir compte notamment du principe de proportionnalité entre l'enjeu environnemental, les impacts du projet par rapport à cet enjeu et les mesures correspondantes en réponse.

Les impacts et mesures spécifiques à la phase chantier sont étudiés au chapitre E.2. Le chapitre E.3 ne concerne que la phase d'exploitation des éoliennes, tandis que le chapitre E.4 est consacré à la phase de démantèlement. Les impacts cumulés (dus à la présence de projets proches, construits, dont le permis de construire est d'ores et déjà accordé ou en instruction et ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale), ainsi que les mesures correspondantes sont présentés dans le chapitre E.5. Enfin, le volet santé de ce projet est étudié dans un chapitre séparé (chapitre E.6), reprenant les données touchant à la salubrité publique des thèmes.

1 - 1 Présentation des impacts

1 - 1a Introduction

Les impacts d'un parc éolien sont différents en fonction de la période considérée. Un tableau de synthèse présentera ces derniers.

Les phases	Les zones géographiques concernées
<p><u>Phase chantier</u></p> <p>Impacts durant la construction des éoliennes qui correspond à leur acheminement jusqu'à la zone d'implantation du projet, leur montage et leur raccordement au poste électrique le plus proche – impact du raccordement électrique interne (éolienne – poste de livraison) et externe (poste de livraison – poste source). Les impacts sont dits « temporaires », « direct / structurel », « indirect » : durée 8 à 10 mois.</p>	<p><u>Site d'installation</u></p> <p>Les emprises du projet proprement-dit concernent uniquement des parcelles agricoles.</p>
<p><u>Phase d'exploitation</u></p> <p>Impacts durant les 20 ans d'exploitation des éoliennes. Ces impacts peuvent être qualifiés de « temporaire », « direct / fonctionnel », « indirect dont induit » et « cumulatif ».</p>	<p><u>Aire d'étude</u></p> <p>Afin de prendre en compte les parcs existants et à venir, l'aire d'étude est de 20,2 km pour l'étude généraliste et de 20,2 km également pour l'étude paysagère – rayon dans lequel on étudie les impacts du projet et les impacts cumulés avec d'autres parcs.</p>
<p><u>Phase de démantèlement</u></p> <p>Impacts durant le démontage des éoliennes et qui sont sensiblement les mêmes que ceux de la phase chantier.</p>	
<p><u>Après exploitation</u></p> <p>Après démontage, les impacts, bien que quasi nuls, sont tout de même pris en considération.</p>	

Tableau 110 : Impacts d'un parc éolien selon la période et l'emprise considérée

1 - 1b Rappel des définitions

Pour plus de compréhension, il est rappelé les définitions suivantes (source : env.certu.info/glossaire, 2014) :

- **Effet direct** : il traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Il affecte l'environnement proche du projet ;
 - ✓ **Effet structurel** : effet direct lié à la construction même du projet. La consommation d'espace due à l'emprise du projet et à ses « dépendances », la disparition d'espèces végétales ou animales, la perte d'éléments du patrimoine culturel, la modification du régime hydraulique, les atteintes au paysage, les nuisances au cadre de vie des riverains.
 - ✓ **Effet fonctionnel** : effet direct lié à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement. La pollution de l'eau, de l'air et du sol, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques.
- **Effet indirect** : il résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.
 - ✓ **Effet induit** : effet indirect généré par le projet, notamment sur le plan socio-économique et le volet qualité de vie (urbanisation induite par l'ouverture d'un échangeur autoroutier).
- **Effet temporaire** : effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître.
- **Effet cumulatif** : il est le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets distincts qui peuvent conduire à des modifications progressives des milieux ou à des changements imprévus.

1 - 2 Présentation des mesures

Il est rappelé que l'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que : « *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* ».

L'étude d'impact doit être proportionnée à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés, en appréhendant l'ensemble des items prescrits dans l'article R 122-5 du Code de l'Environnement en indiquant les enjeux, ou dans le cas échéant l'absence de certains domaines.

Ce principe permet de mettre en relief et hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance, et de leurs sensibilités par rapport au projet. La proportionnalité intervient dans le développement de chaque partie de l'étude d'impact en relation avec l'importance du projet et ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Les mesures prises pour annihiler, réduire, voire compenser les impacts du projet, en fonction de leur enjeu défini dans l'état initial, sont décrites à la suite de chaque thématique.

Plusieurs mesures ont été adoptées dans la conception même du projet de façon à supprimer, ou limiter, les impacts du projet sur son environnement, à la faveur d'une réflexion environnementale effectuée en amont du projet.

Il s'agit par exemple, de la réduction des emprises au sol avec une minimisation des surfaces de chantier ou de la position des mâts au plus près des chemins existants. On peut encore citer les transformateurs électriques intégrés dans les mâts des éoliennes.

Néanmoins, au regard de certains impacts négatifs, le Maître d'Ouvrage s'engage sur une série de mesures visant à supprimer, limiter, voire compenser ces impacts en fonction de leur problématique locale. Elles sont présentées dans les chapitres suivants. Les mesures directement liées à l'environnement sont quantifiées dans un tableau récapitulatif (Chapitre E.7).

Il en ressort des impacts amoindris appelés **impacts résiduels**.

Ces mesures sont interconnectées entre elles et réfléchies de manière itérative, de façon à optimiser leurs effets.

2 IMPACTS ET MESURES, PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, l'usage du sol, le mode de circulation notamment du fait des travaux de terrassement. Les impacts d'un chantier ne sont pas spécifiques à la nature d'un chantier éolien, bien que certaines spécificités puissent apparaître. Pourtant, ils ne seront que temporaires (8 à 10 mois), durant la phase de chantier avec un laps de temps variable pour chaque impact (cicatrisation des milieux remaniés, dispersion des fines particules dans les eaux de surface, nuisance sonore des engins de chantier).

Les Maîtres d'Ouvrage s'engagent à ce que les interventions liées au chantier soient strictement cantonnées aux voies et aires techniques stabilisées. En accord avec les propriétaires et les exploitants agricoles, ces dernières seront conservées en partie durant toute l'exploitation du parc, afin d'assurer toute intervention de maintenance qui pourrait s'avérer nécessaire.

2 - 1 Sols et qualité des eaux

2 - 1a Impacts bruts

Le relief

Les travaux de construction auront un effet sur la topographie locale. En effet, le chantier débutera notamment par la mise en œuvre de travaux de voirie, l'aménagement des plateformes situées au pied des éoliennes, la création de tranchées pour l'enfouissement des réseaux, et le creusement des fouilles destinées à accueillir les fondations.

La zone d'implantation du projet est relativement plane. Les opérations de terrassement seront donc limitées au décapage des emprises des plateformes et des accès. Des excavations de terre seront également réalisées pour les fouilles des fondations et les tranchées. Les terres excavées seront temporairement stockées sous forme de merlons puis serviront à combler ces fouilles et tranchées une fois les équipements (câbles et fondations) mis en place. A titre d'exemple, pour chaque éolienne, la fouille de la fondation nécessitera l'excavation puis le stockage temporaire d'environ 600 m³ de terre.

⇒ La topographie locale sera donc ponctuellement modifiée et de façon temporaire. L'impact est faible.

Les sols

Emprise au sol des éoliennes

Au niveau des emprises des bases d'éoliennes, il sera réalisé des fondations de type tronc-cône (avec massif de béton à base circulaire), sur lequel viendra se boulonner le fût, composé de 3 à 4 tronçons en acier. Hormis ce dispositif, destiné à ancrer chacune des éoliennes, aucune autre intervention n'est nécessaire dans l'emprise, si ce n'est le remblai périphérique de la fouille, après coulage, avec la terre excavée.

Pour chaque éolienne, les stériles nécessaires au remblaiement de la fosse sont stockés sur place, sous forme de merlons. Ils constituent une part du volume total extrait de la fouille. Par contre, les stériles correspondants au volume du massif béton sont évacués par camion benne, soit environ 20 camions-bennes par éolienne lors du creusement de la fouille.

L'aire de chantier est constituée de la plateforme permanente et de ses pistes d'accès.

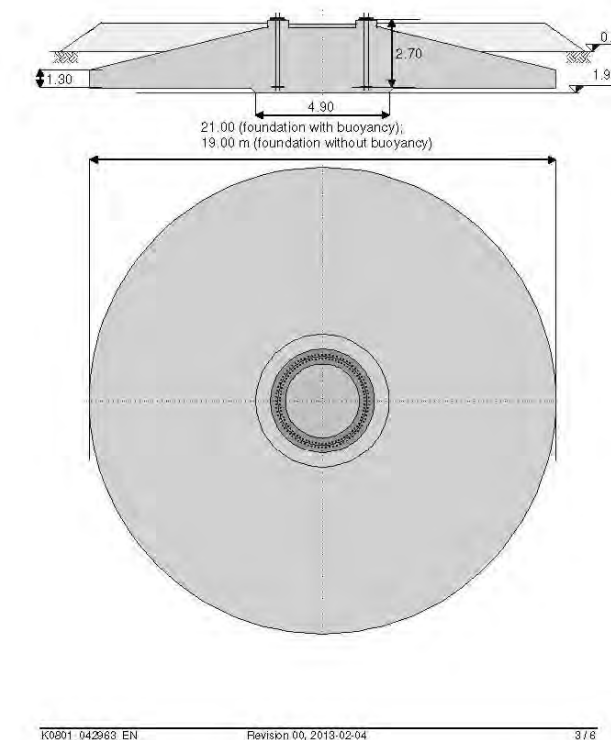


Figure 97 : Fondation type pour une éolienne (source : Nordex, 2017)

Remarque : une convention d'utilisation temporaire et une indemnisation pour dégâts agricoles sont proposées pour la zone temporaire de stockage et de montage des pales.

	CHANTIER	EXPLOITATION
Plateformes	34 521 m ² environ	21 047 m ² environ
Pistes de desserte à créer (y compris pans coupés)	3 269 m ²	0 m ²
Chemins à renforcer	35 587 m ²	0 m ²
Poste de livraison	81 m ²	81 m ²
Surfaces totales	73 548 m ²	21 047 m ²

Tableau 111 : Emprise des éoliennes et de leurs annexes (source : Quadran - EnergieTeam, 2017)

Les plateformes de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes, notamment les tronçons de mât selon la machine, la nacelle, le rotor et les 3 pales. Pour chaque machine, cette plateforme de montage se compose de la façon suivante :

- Une plateforme de levage et son accès représentant une surface comprise entre 2 493 m² et 3 580 m² par machine lors des phases de chantier et d'exploitation. Les dimensions de cette plateforme de levage intègrent également tous les mouvements et déplacements de la grue et des porte-chars ;

Cette surface, gelée lors du chantier, sera remise en état pour être cultivée à nouveau pendant toute la durée de l'exploitation du parc.

Sur les 3,7 ha qui seront nécessaires lors du chantier, 2,2 ha seront maintenus pour la phase d'exploitation. Il s'agit des plateformes des éoliennes et du poste de livraison, ainsi que des chemins renforcés et créés.

Les tranchées

Le réseau électrique du projet sera enterré à une profondeur approximative de 1 à 1,3 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. **Les tranchées seront réalisées autant que possible le long des chemins et des routes** afin de minimiser les impacts sur l'activité agricole et la végétation.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera l'approbation des travaux préalablement à l'exécution des travaux en application de l'article L.323-11 du Code de l'Énergie, et des permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la Voirie routière. Celles-ci seront à solliciter auprès de chaque gestionnaire concerné. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie. Cette demande a été effectuée dans le cadre de l'Autorisation Environnementale Unique.

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions ;
- Les câbles de connexion vers le poste source.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, de section 240 mm² à âme cuivre, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une **profondeur comprise entre 1 m et 1,3 m et une largeur moyenne de 0,3 à 0,45 m**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée en préalable à la pose à l'aide d'une pelle mécanique ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ).
- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque, le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques. Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.

Raccordement électrique

Le cheminement du câble de raccordement électrique préconisé par ENEDIS/RTE se calera, sur l'essentiel de son parcours, sur les réseaux de routes et de chemins de desserte agricole existants. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après dépôt de la demande d'Autorisation Environnementale Unique**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Travaux et maintenance

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides...). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution.

Cependant, du fait de la présence d'engins de chantiers et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

⇒ La mise en place des fondations et des réseaux enterrés va donc générer un impact négatif faible et localisé sur les sols. Cet impact sera permanent concernant la mise en place des fondations, temporaire concernant les stockages de terre issus du creusement des tranchées et de la réalisation des fouilles des fondations.

Ecoulement et qualité des eaux

Des pollutions accidentelles liées aux engins de chantier (huiles, hydrocarbures) peuvent souiller les sols. Ce risque n'est envisageable que lors de la présence de véhicules motorisés sur le site, sur la période complète de la durée du chantier.

En période pluvieuse, les eaux de ruissellement seront chargées de matières en suspension (M.E.S.) et de boues déplacées par les engins de chantier ou induites par le tassement du sol dans les aires d'assemblage. Les surfaces d'implantation des éoliennes étant relativement restreintes et éloignées des rebords de plateau, les pentes seront faibles (inférieures à 1%), les volumes déplacés et les distances parcourues seront peu importants.

Comme la phase de chantier est relativement courte et le temps de dépôt de terre variable, les matériaux utilisés sont stockés sur le site durant tout le chantier. Chaque éolienne étant implantée sur une parcelle agricole, et les aires de chantier perméables, les ruissellements seront moindres (infiltration) que ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation.

Eaux superficielles

Aucune éolienne ou création de chemins n'est prévue au niveau du cours d'eau le plus proche du projet, la rivière des Trois Doms, localisée **au plus près à 4,8 km à l'Ouest de l'éolienne E8**.

⇒ L'impact sur les eaux superficielles est négligeable.

Eaux potables

Les zones de chantier ne recoupent pas de périmètre de protection de captage d'eau potable.

⇒ L'impact sur les eaux potables est négligeable.

Eaux souterraines

Rappelons qu'aucun captage d'eau potable ne se situe à proximité immédiate des éoliennes, qui ne recourent à aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

La station de mesure d'eau souterraine la plus proche est localisée sur le territoire de Cuvilly, à 3,2 km au Sud-Est de l'éolienne E10, la plus proche. La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 15/10/1970 et le 26/05/2009 est de 22,57 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 55,48 m (source : ADES, 2017). La cote minimale enregistrée est à 6,73 m sous la cote naturelle du terrain.

Les fondations étant profondes de 3 m maximum, la cote du fond de fouille ne pourra donc pas atteindre le toit de la nappe.

En conséquence, l'infiltration d'eau chargée de boue n'aura pas d'impact sur les nappes. L'épaisseur de sol présente jusqu'à la nappe sert de filtre et de régulateur naturels. Les fondations restent ouvertes très peu de temps (ferraillage coulage), soit moins d'un mois. Une fois celle-ci remblayée, le terrain retrouve son niveau d'infiltration habituel.

⇒ L'impact sur les eaux souterraines est négligeable.

Imperméabilisation des sols

Durant la phase de chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des treize éoliennes et des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols.

Les pistes et plateformes seront nivelées, compactées et empierrées. Les coefficients de ruissellement seront légèrement différents des coefficients actuels, mais cet effet sera quasi nul sur l'écoulement des eaux. A l'échelle de la zone d'implantation du projet, les coefficients d'infiltration resteront sensiblement les mêmes.

Les tranchées quant à elles pourraient occasionner un ressuyage des sols si elles n'étaient pas remblayées rapidement.

⇒ La phase chantier aura un impact faible sur l'imperméabilisation des sols. Cet impact sera temporaire pour les structures qui seront démantelées à la fin du chantier (base de vie, tranchées), et permanent pour celles qui resteront en place (fondations, plateformes, accès).

Risque de pollution accidentelle

Le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux est inhérent à tout chantier. En effet, les différentes opérations nécessitent, outre l'emploi d'engins de chantiers, l'utilisation, la production et la livraison de produits polluants tels que les carburants, les huiles et le béton. Le renversement d'un véhicule, les fuites d'huile (moteur, système hydraulique) ou de carburant, ainsi que des déversements accidentels d'autres produits polluants peuvent intervenir.

Ce risque de pollution accidentelle ne concerne pas les eaux superficielles puisqu'aucun cours d'eau temporaire ou permanent n'est situé à proximité directe du parc éolien. De plus, la nappe phréatique à l'aplomb du projet est localisée à plus de 22 m sous l'éolienne la plus basse. Le risque de pollution des eaux souterraines du fait de l'utilisation de produits polluants et d'engins pouvant potentiellement être concernés par des fuites des réservoirs ou des systèmes hydrauliques est donc faible.

⇒ Compte tenu du site, les risques de pollution accidentelle des sols et des eaux peuvent être qualifiés de faibles.

Archéologie

Les fouilles permettant la mise en place de la fondation étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour, tout comme pour le réseau électrique enterré. Le risque est alors la disparition de ces vestiges, sans capitalisation pour la mémoire collective.

Le Service Régional d'Archéologie des Hauts-de-France se verra communiquer, le plus en amont possible, pour instruction, le projet définitif. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourra en effet être prescrit en préalable à la réalisation du projet, conformément au Code du patrimoine (livre V, titre II) relatif à l'archéologie préventive. Ces investigations complémentaires viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées (fouille archéologique, conservation partielle du site) pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet. Ce diagnostic devrait permettre de minimiser les risques de destruction de vestiges archéologiques par leur identification préalable.

⇒ Le risque d'impact sur les vestiges archéologiques est modéré.

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Thématique traitée	Sols et sous-sols
Intitulé	Réaliser une étude géotechnique
Impact (s) concerné (s)	Risque cavités et impacts sur les sols
Objectifs	Adapter la fondation aux structures du sol
Description opérationnelle	Avant l'installation des éoliennes, réaliser une étude géotechnique au droit de chaque éolienne afin d'adapter au mieux le dimensionnement de la fondation aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque de cavités.
Effets attendus	Limiter les risques liés au sol
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques connues

Thématique traitée	Archéologie
Intitulé	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones archéologiques
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les vestiges archéologiques
Objectifs	Limiter les risques de destructions des vestiges archéologiques connus
Description opérationnelle	Au cas où des zones archéologiques seraient identifiées : aucune éolienne ne sera placée dans ces zones.
Effets attendus	Pas de destruction des vestiges archéologiques connus
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Mesures de réduction

Gérer les matériaux issus des décaissements

Thématique traitée	Sols et sous-sols
Intitulé	Gérer les matériaux issus des décaissements
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur le sol et le sous-sol issus de la mise en place des fondations et des câbles enterrés
Objectifs	<p>Limiter l'altération des caractéristiques pédologiques des matériaux excavés stockés temporairement</p> <p>Dans le cadre de la réalisation des tranchées et des décaissements pour les fondations, la terre extraite sera mise en dépôt sur des emplacements réservés à cet effet. Ces dépôts prendront la forme de cordons ou merlons placés le long ou en périphérie des aménagements. La terre végétale ne sera pas amassée en épaisseur de plus de 2 mètres afin de ne pas altérer ses qualités biologiques. Ils constitueront une réserve de matériaux qui sera autant que possible réutilisée. Les excédents seront évacués vers des filières de revalorisation ou de traitement adaptées.</p>
Description opérationnelle	Les matériaux issus des opérations de décapage et de nivellement qui seront réalisées sur certaines emprises de la zone de travaux, seront stockés, utilisés ou évacués selon les mêmes modalités qui sont présentées ci-dessus.
Effets attendus	Maintien d'une bonne qualité des matériaux excavés, végétalisation rapide des différentes emprises concernées
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier

Thématique traitée	Qualité des eaux
Intitulé	Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines durant la phase de construction de la centrale éolienne
Objectifs	Réduire le risque de pollution accidentelle
Description opérationnelle	<p>Pour supprimer les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, inhérents à tous travaux d'envergure, les entreprises missionnées pour la construction du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot respecteront les règles courantes de chantier suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les matériaux et produits potentiellement polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) seront stockés sur une aire dédiée située au sein de la base de vie. La manipulation de ces produits – y compris le ravitaillement des engins – sera effectuée sur une aire étanche, dimensionnée pour faire face à d'éventuelles fuites. Ce secteur sera surveillé pour éviter tout acte de malveillance. Le rinçage des engins, s'il doit être effectué sur site, sera également réalisé dans un emplacement prévu à cet effet et les déchets seront évacués. - Hors des horaires de travaux, aucun produit toxique ou polluant ne sera laissé sur le chantier hors de l'aire prévue à cet effet, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (rafales de vents, fortes précipitations, etc.) ; - Les engins qui circuleront sur le chantier seront en parfait état de marche et respecteront toutes les normes et règles en vigueur. Avant chaque démarrage journalier, une vérification sera effectuée par le chauffeur afin de limiter les risques de pollution lié à un réservoir défectueux ou une rupture de circuit hydraulique. En dehors des périodes d'activité, les engins seront stationnés sur un parking de la base prévu à cet effet. Comme indiqué ci-dessus, les ravitaillements, les réparations et l'entretien s'effectueront exclusivement à cet endroit, en mettant en œuvre les précautions nécessaires (pompes équipées d'un pistolet anti-débordement, utilisation de bacs de rétention, etc.). - Les déchets liquides générés par les engins (huiles usagées) seront collectés, stockés dans des bacs étanches puis régulièrement évacués vers des installations de traitement appropriées. - Une attention particulière sera portée lors de la coulée des fondations, afin d'éviter que le ciment liquide ne pollue les eaux superficielles ou souterraines. <p>Si nécessaire, les engins de chantiers pourront prélever les matériaux souillés, qui seront alors évacués vers une plateforme de traitement agréée.</p>
Effets attendus	Risque de pollution accidentelle nulle
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier

L'impact résiduel sur les sols et les eaux du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot est qualifié de négligeable en phase chantier.

En effet, seuls les bâtiments modulaires de la base de vie et les fondations des treize éoliennes et le terrassement au droit des postes de livraison engendreront une imperméabilisation des sols.

De plus, les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'au milieu récepteur et les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne perceront pas le toit de la nappe phréatique, celle-ci se situant au plus proche à 6,73 m sous la surface du sol.

2 - 2 Les déchets

2 - 2a Règlementation

Rappelons que 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 précise que :

- **Article 16** : « L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit. »
- **Article 20** : « L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. »
- **Article 21** : « Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités. »
- **Article 7** : « Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès est entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté. »

2 - 2b Impacts bruts

Pendant la phase d'aménagement du parc éolien, les divers travaux et matériaux utilisés seront à l'origine d'une production de déchets. En effet, les travaux de terrassement des pistes, tranchées, plateformes et fondations engendreront un certain volume de déblais et de matériaux de décapage.

De plus, la présence d'engins peut engendrer, en cas de panne notamment, des déchets de type huiles usagées ou pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur site. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur le site, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits sur le site pendant le chantier :

Type de déchet	Catégorie	Caractère polluant	Voies de valorisation ou d'élimination
Déchets inertes	Déchets verts	Nul	Valorisation selon qualité (valorisation énergétique, compostage, production de pâte à papier, construction, etc.)
	Déblais de terre, sable ou roche		Réutilisation sur site (déblai/remblai) ou évacuation vers centres autorisés
Déchets industriels banals	Déchets d'emballage	Faible à Modéré	Tri et recyclage des déchets valorisables. Valorisation énergétique ou enfouissement des déchets non recyclables dans des centres autorisés
	Déchets divers		

Déchets dangereux	Huiles, hydrocarbures et autres produits chimiques	Fort	Stockage dans des conteneurs étanches puis évacuation vers des centres autorisés
-------------------	--	------	--

Tableau 112 : Type de déchets de chantier, caractère polluant et voies de valorisation ou d'élimination

⇒ Même s'ils sont assez limités, le chantier pourra générer un certain nombre de déchets. L'impact brut est modéré.

2 - 2c Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Gestion des déchets en phase chantier

Thématique traitée	Déchets
Intitulé	Gestion des déchets en phase chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets durant la phase de construction du parc éolien
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés, etc. provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.
Description opérationnelle	Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site. Un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.
Effets attendus	Gestion et recyclage des déchets
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier

Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et le traitement de ces déchets via des filières spécialisées engendreront un impact résiduel négligeable du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sur l'environnement.

2 - 3 Qualité de l'air

2 - 3a Impacts bruts

Seuls quelques impacts très modérés peuvent être cités lors de la phase de chantier. Ces impacts correspondent à la consommation d'hydrocarbures par les engins d'excavation, d'évacuation et de montage des éoliennes. Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NO_x, etc.). Ces rejets se feront sur une courte durée car les travaux ne dureront que 8 à 10 mois. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc éolien seront très limités.

Pendant la période des travaux d'aménagement du parc éolien, la circulation des camions et des engins de chantier pourrait être à l'origine de la formation de poussières. Ces émissions peuvent en effet se former en période sèche sur les aires de passage des engins (pistes, etc.) où les particules fines s'accumulent. Cependant, les phénomènes de formation de poussières ne se produisent qu'en période sèche, essentiellement en été.

⇒ L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air est négligeable, à part peut-être en période sèche, où la circulation des engins pourrait générer des nuages de poussières (impact restant faible).

2 - 3b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Limiter la formation de poussières

Thématique traitée	Qualité de l'air
Intitulé	Limiter la formation de poussières
Impact(s) concerné(s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de période sèche
Objectifs	Réduire les poussières en les fixant au sol, en cas de gêne auprès des riverains L'éloignement important des habitations et des routes départementales aux éoliennes supprime tout impact possible depuis les plateformes. Les éoliennes seront situées à plus de 630 m des habitations les plus proches, distance suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance par les poussières pour les riverains.
Description opérationnelle	En cas de besoin, si des poussières gênantes étant générées sur les zones de passage des engins (chemins et pistes de circulation, etc.), ceux-ci pourront être arrosés afin de piéger les particules fines au sol et d'éviter les émissions de poussière. Les risques de formation de poussières lors du chantier du parc éolien seront faibles et limités notamment par les conditions météorologiques (en cas de période sèche).
Effets attendus	Absence de poussières pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier

Le nombre limité d'engins de chantier, la courte durée des travaux et l'éloignement des habitations rendent l'impact résiduel négligeable sur la qualité de l'air.

2 - 4 Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre engendrées par la construction de la centrale éolienne

La phase de construction du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot va consommer de l'énergie du fait de la fabrication de l'ensemble des matériaux et composants de la centrale éolienne et, dans une moindre mesure, des travaux de construction à proprement parler (transport des éléments, circulation des engins de chantier, etc.). Cette énergie consommée, appelée « énergie grise », est à l'origine d'émissions de CO₂.

Pour ce qui concerne les émissions liées à la construction du parc éolien, elles seront négligeables en comparaison avec les émissions évitées du fait de la production d'une énergie propre et durable durant toute la durée de son exploitation.

Compte tenu du bilan énergétique du parc et de son bilan carbone très favorable, les travaux de construction du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot auront un impact négatif faible, temporaire et indirect sur le climat.

2 - 5 Ambiance lumineuse et sonore

En phase chantier, l'impact sur l'ambiance lumineuse est quasi nul. Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels. Cette partie se concentre donc sur les impacts acoustiques.

2 - 5a Impacts bruts

Environ 400 engins sur toute la période du chantier (environ 8 mois) circulent de manière ponctuelle. Ces engins sont de l'ordre de :

- Engins et matériels de chantier (pelles, ferrailage, toupies de béton) ;
- Camions éliminant les stériles inutilisés ;
- Transports exceptionnels des pièces nécessaires au montage des éoliennes (mâts, turbine, pales, matériel électrique) ;
- Les engins de montage (grues).

Le nombre de véhicules nécessaires pour la construction des treize éoliennes est relativement important et représente un trafic non négligeable, mais ne devrait pas générer de gêne. En effet, ces véhicules emprunteront des voies aujourd'hui déjà à fort trafic avec une part de véhicules lourds, et ce de manière ponctuelle durant les 8 mois nécessaires à la construction. Ainsi, ce trafic n'aura pas d'incidence sur l'augmentation locale du bruit en Leq 8h-20h (accumulation du bruit entendu durant la phase diurne). Autrement-dit, l'augmentation temporaire du trafic n'aura pas d'impact sanitaire dû au bruit sur les populations locales.

Tout le long du chantier, que ce soit pour la création des dessertes ou de la structure, les engins de terrassement et de construction, et les camions de livraison et d'assemblage de matériaux vont induire une nuisance sonore pour les riverains. Elle sera analogue à celle de n'importe quel chantier, avec un temps de chantier court, dont seulement quelques semaines de « travail véritablement effectif ». L'impact sera donc faible, notamment au regard des habitats, puisqu'un engin de chantier produisant 100 dB(A) n'engendre plus que 37 dB(A) à 500 m (ce qui correspond à une ambiance calme selon l'OMS). L'éloignement du chantier rend les impacts bruits quasi-nuls. Les seuls impacts réels seront donc les nuisances générées par le passage des engins en limites d'habitation pour accéder au chantier.

Afin de prévenir au mieux ces nuisances, les entreprises mandatées respecteront les normes en vigueur relatives au bruit de chantier, notamment la Directive 79/113/CEE du Conseil du 19 décembre 1978, plusieurs fois modifiée, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier. Parmi les autres Directives relatives au rapprochement des législations entre Etats membres relatives au niveau de puissance acoustique admissible, figurent également les textes suivants : Directive relative aux moto-compresseurs (84/533/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux grues à tour (Directive 84/534/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directive relative aux groupes électrogènes de puissance (Directive 84/536/CEE du Conseil du 17 septembre 1984), Directives relatives aux brise-bétons et aux marteaux-piqueurs utilisés à la main (Directive 84/537/CEE du Conseil du 17 septembre 1984).

Par ailleurs, 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, dispose à son article 27 que :

« Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.
L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-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. »

⇒ Les nuisances sonores et lumineuses occasionnées par le chantier de construction vont générer un impact direct négatif, négligeable, et temporaire.

2 - 5b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Réduire les nuisances sonores pendant le chantier

Thématique traitée	Ambiance sonore
Intitulé	Réduire les nuisances sonores pendant le chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la circulation des camions et des engins de chantier lors de la phase chantier
Objectifs	Réduire les gênes pour les riverains
Description opérationnelle	Conformément à l'ampleur de cet impact, les mesures prises sont celles d'un chantier "classique" concernant la protection du personnel technique et le respect des heures de repos de la population riveraine : <ul style="list-style-type: none"> – mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, – respect des horaires : compris entre 8h et 20h du lundi au vendredi hors jours fériés, – éviter si possible l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants, – arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé, – limite de la durée des opérations les plus bruyantes, – contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores, – information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.
Effets attendus	Absence de nuisances sonores pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier

L'utilisation des voies carrossables éloignées des zones habitées, les horaires de chantier ainsi que la proximité des routes départementales 935 et 37 rendent l'impact résiduel acoustique faible.

2 - 6a Impacts bruts

Les impacts paysagers temporaires liés à l'installation des treize machines concernent l'ensemble des travaux de terrassement et de génie civil nécessaires à la réalisation des fondations, des plateformes, à la livraison et au levage des éoliennes :

- L'ouverture du couvert de terres cultivées pour le coulage des fondations ;
- Le décapage et le compactage du terrain pour la réalisation des aires de levage et des accès ;
- Les déplacements et stockages de terre et autres matériaux de déblai ;
- La présence d'engins de levage et de terrassement ;
- L'entreposage des diverses pièces constitutives des éoliennes ;
- L'installation d'hébergements préfabriqués.

Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant par la dissémination en plein champ de différents postes de travail et d'une base de chantier largement espacés.

L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. Mais dans tous les cas, il semble évident que toute précaution visant à réduire au maximum les emprises de chantier, à ne décapier qu'en cas de stricte nécessité pour la stabilité, l'ancrage des machines et la sécurité des grues de levage et enfin à ne terrasser que les aires où aucune autre solution ne peut être trouvée pour la protection du milieu, constituent des démarches préalables. La compacité naturelle des terrains doit donc être prioritairement prise en compte ; les impacts en seront diminués d'autant et la cicatrisation du site accélérée.

Concernant l'impact du raccordement externe en phase chantier, celui-ci restera également limité dans le temps et uniquement lié à la pose des câbles. Pour rappel, le tracé du raccordement externe au poste source n'est pas encore connu et ne le sera qu'après obtention de l'arrêté préfectoral autorisant la réalisation du parc éolien. Toutefois, selon les hypothèses de raccordement effectuées, celui-ci suivrait un tracé longeant les routes départementales.

Toutes les dispositions seront prises pour que le chantier gêne le moins possible la circulation et pour que celui-ci ait lieu dans des conditions de sécurité optimales. Evidemment, seules les quantités de terres nécessaires à l'enfouissement des câbles seront excavées, et il est à noter que, dès la pose des câbles effectuée, les tranchées seront rebouchées et aucun impact paysager ne sera recensé, puisqu'aucun nouveau câble aérien ne sera visible.

L'impact brut du chantier sur le paysage est réel, mais reste faible.

Mesures de réduction

Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier

Thématique traitée	Paysage
Intitulé	Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés l'installation des aérogénérateurs.
Objectifs	Réduire l'impact visuel pour les riverains
Description opérationnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les terres extraites pour la réalisation des fondations des éoliennes, destinées pour partie à être réutilisées et pour partie à être exportées hors du site, seront temporairement stockées en merlons à la périphérie de chaque aire de montage. On choisira pour des stockages proches des éoliennes pour concentrer la zone de travaux. ▪ Tous les déchets seront récupérés et valorisés ou mis en décharge. À l'issue du chantier, aucune trace de celui-ci ne subsistera (débris divers, restes de matériaux). ▪ En fin de chantier, les grillages installés autour des aires de montage seront retirés. Le socle bétonné des éoliennes sera recouvert de terre compactée puis enherbé. Les chemins créés en phase travaux seront également recouverts de stabilisé. Certains rayons de courbure seront supprimés, leur emprise étant rendue à la culture.
Effets attendus	Absence de nuisances paysagères pour les riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Remise en état du site en fin de chantier

Thématique traitée	Paysage
Intitulé	Remise en état du site en fin de chantier
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au paysage
Objectifs	Remettre en état les accès du site pour leur redonner leur fonctionnalité
Description opérationnelle	<p>Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Un état des lieux des routes empruntées (hors gabarit adapté) sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation.</p> <p>De plus, une remise en état du site est prévue dès la fin du chantier : évacuation des déchets restants, remise en état des aires de grutage et chemins, remblai et semis au-dessus des fondations, etc.</p>
Effets attendus	Limiter les impacts paysagers et les gênes d'usage
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier.
Planning prévisionnel	Mise en œuvre à la fin du chantier.
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier.
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage en fin de chantier

L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant. L'impact paysager lié au montage des machines sera limité et étroitement proportionné aux processus d'intervention en phase chantier. La compacité naturelle des terrains sera prioritairement prise en compte ; les impacts seront diminués et la cicatrisation du site accélérée. Ne resteront donc apparents, pour chaque éolienne, que le chemin d'exploitation et une plate-forme rectangulaire en stabilisé permettant la maintenance de la machine.

L'impact résiduel sur le paysage, en phase chantier, est donc faible.

2 - 7 Faune et flore

La synthèse ci-après est extraite de l'étude d'expertise réalisée par le bureau d'études Planète Verte, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précisions

2 - 7a Impacts sur la faune terrestre

La faune terrestre peut éventuellement être dérangée au moment des travaux d'installation (impact temporaire). En dehors de la phase de chantier, l'impact sera lié à la présence de nouvelles installations sur le plateau et à l'adaptation de la faune sauvage à leur présence.

2 - 7b Impacts sur les amphibiens

Quatre espèces d'amphibiens avaient été déterminées sur la zone du projet : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Les travaux (passages de câbles, les chemins à créer ou à rénover entre les machines) n'interfèrent pas avec les zones de mares recensées aux abords et au sein de la zone du projet.

Cependant, des déplacements de batraciens sont possibles sur la zone du projet, notamment entre Mars et Juin.

Des mesures spécifiques aux phases de chantier sont donc nécessaires, notamment sur l'élaboration d'un calendrier précis des phases de chantier, pour éviter de perturber les amphibiens, dans leur phase terrestre, ainsi que durant leur période de reproduction.

Mesures d'évitement et de réduction

Calendrier des travaux

Chez les amphibiens on distingue deux grands types d'habitats qu'ils occupent à deux périodes différentes :

- De la fin d'hiver au début du printemps (selon les espèces) les amphibiens se reproduisent. Pour cela ils cherchent des points d'eau (souvent les mêmes d'une année à l'autre) pour s'accoupler et/ou y pondre leurs oeufs. Durant toute la fin du printemps, l'été et le début d'automne ils se cachent plus ou moins loin des points d'eau (toujours selon les espèces) et sortent essentiellement la nuit ;
- Une fois les premières nuits fraîches d'automne arrivées, ils regagnent leurs quartiers d'hiver, c'est à dire un milieu où ils pourront se protéger du froid et des aléas climatiques. Ils vont donc privilégier les boisements, les bosquets et les haies. Une litière forestière se forme au pied de ces milieux (grâce aux feuilles et bois mort notamment), et ils peuvent ainsi s'y enfouir.

L'implantation des éoliennes est prévue uniquement au sein des openfields.

Cependant, la présence de mares, fossés temporaires, au sein de la zone du projet et ses abords peut entraîner des déplacements d'amphibiens.

La rénovation et/ou la création de chemins pour permettre les accès aux machines peut interférer avec ces déplacements.

Il est donc nécessaire de respecter un calendrier des travaux pour éviter tout impact sur ce taxon.

Le tableau suivant permet de déterminer les périodes de réalisation du chantier. **La période de septembre à février est idéale pour ne pas perturber** les déplacements des amphibiens sur la zone du projet et ses abords. Il est bien évident qu'un décalage de quelques semaines pourrait avoir lieu en fonction des conditions climatiques (gel tardif).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Création des chemins et plateformes												
Montage des machines												
Raccordement												

Tableau 113 : Calendrier des travaux amphibien (source : Planète Verte, 2018)

2 - 7c Impacts sur les habitats et la flore du site

Le parc éolien s'insère dans l'espace agricole. Les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemins d'accès, plate-formes, postes de livraison) ainsi que le raccordement électrique du parc, qui s'effectuera principalement à travers champs et le long des routes n'engendrent aucun défrichement.

Concernant le raccordement électrique au poste source, notons que celui-ci se fera le long des voiries existantes, les tranchées créées seront rapidement rebouchées et le couvert végétal remis en place.

Les espèces herbacées susceptibles d'être affectées par la mise en place des éoliennes, des postes de livraison, du raccordement interne et des chemins, sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier (espèces cultivées et adventices associées, espèces de bord de chemin relativement communes, aucune station protégée ni même particulièrement rare).

Une espèce patrimoniale avait été recensée aux abords de la zone du projet : la Jonquille. Cependant, aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce, car elle se situe en dehors de la zone d'implantation potentielle et n'est donc pas concernée par le projet.

Cependant, la suppression des chemins enherbés pour permettre l'accès aux éoliennes, entraînera une perte d'habitats pour l'avifaune qui s'y réfugie (Alouette des champs, Caille des blés...), ainsi que des pertes de terrains de chasse (environ 3747 m de chemins enherbés seront supprimés sur la zone du projet et environ 387 m de chemins seront créés). Ces chemins enherbés abritent généralement des micros-mammifères (mulots...), et sont donc exploités par certains rapaces (Faucon crécerelle notamment), comme terrain de chasse.

Le remplacement des chemins enherbés par des chemins en cailloux va donc créer une perte d'habitat, de refuge et de zones de chasse pour la faune de la zone du projet (mammifères et avifaune).

L'impact sur la flore sera globalement faible. Cependant pour compenser la perte d'habitat, des mesures devront donc être mises en place afin de compenser la perte de ces habitats (plantations, créations de bandes enherbées).

Mesures de compensation

L'accès aux machines nécessite la suppression de chemins enherbés. Cependant, aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé lors des phases de chantier nécessitant la destruction de la végétation, ni sur les plateformes (les effets néfastes des traitements phytosanitaires sur la biodiversité ne sont plus à démontrer). Il conviendra d'utiliser uniquement des techniques mécaniques pour la destruction de la végétation. Les pesticides ne devront pas être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plateformes ou des chemins d'accès. Cette mesure aura un effet positif sur la flore indigène et sur l'ensemble de la biodiversité locale en comparaison aux répercussions des techniques chimiques usuellement employées

De plus, afin de compenser la perte d'habitat, des haies seront plantées, et des parcelles en jachères seront préservées ou créées. La superficie globale des parcelles valorisées en jachère est de de 1,5 hectares.

Ces plantations et ces jachères vont permettre d'offrir aux passereaux utilisant les haies de nouvelles zones de nidification et de refuge. Elles permettront le maintien de zones de chasse pour les chiroptères.

Pour les haies, les essences plantées seront des essences champêtres locales, adaptées aux conditions climatiques ainsi qu'au type de sol. Dans le cas présent les espèces mises en place seront notamment le Troëne d'Europe (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou la Viorne obier (*Viburnum opulus*). Plusieurs strates seront à favoriser afin d'offrir des niches écologiques variées (la strate arbustive va offrir des zones de refuges et de nidification

pour les passereaux, les éléments de haut jets seront favorables aux rapaces, et une bande enherbée au pied de la haie permettra le maintien d'espèces nichant au sol).

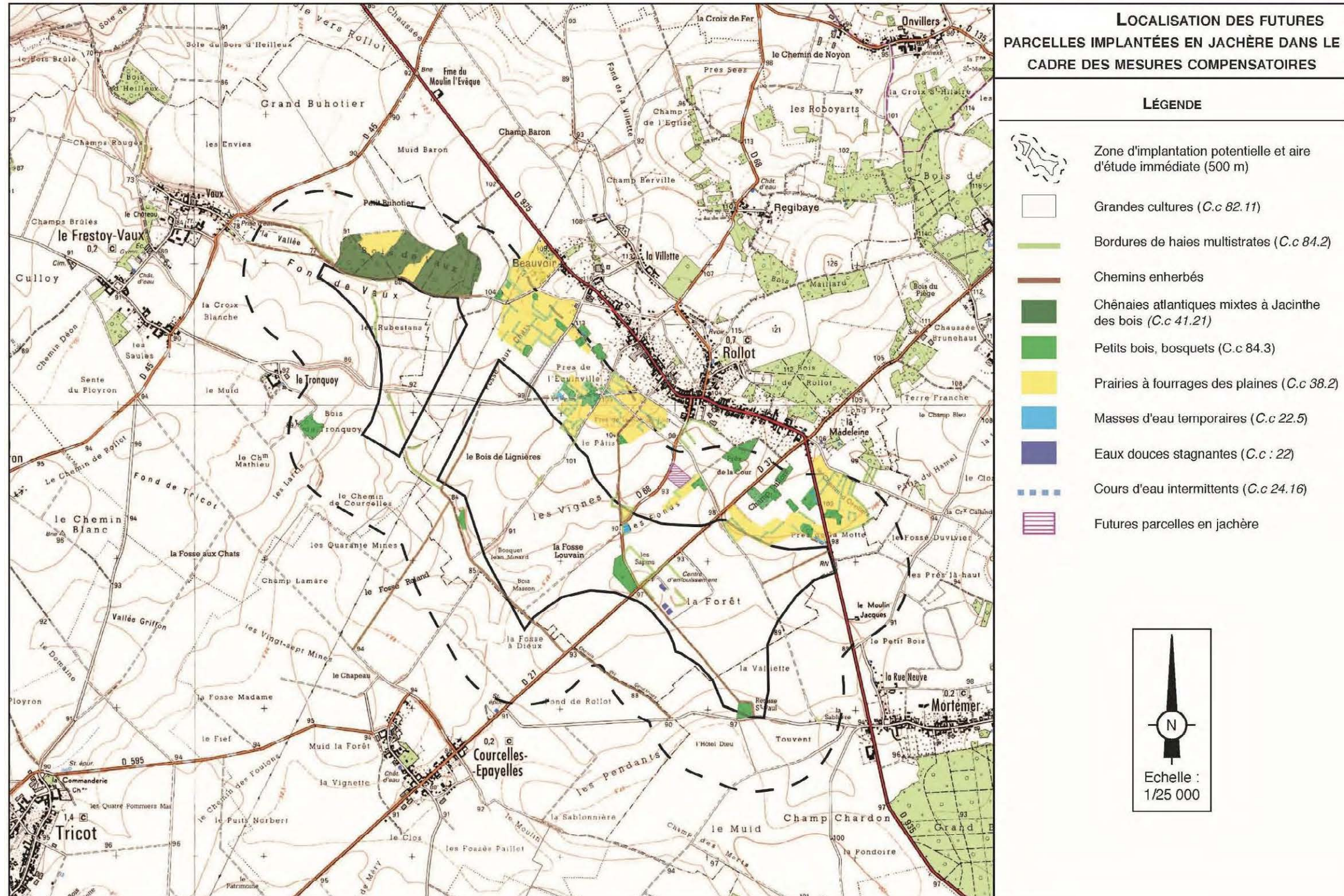
La présence d'essences fructifiant en période hivernale comme la Viorne obier (*Viburnum opulus*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*) permettra d'offrir des ressources alimentaires pour les oiseaux lors de cette période.

Les trois premières années d'installation des plantations, il sera nécessaire de maintenir une végétation herbacée rase afin de limiter la concurrence avec les plants, et leur permettre un développement rapide. Une fois que les plantations seront suffisamment bien implantées, des bandes enherbées pourront être maintenues de chaque

côté de la haie, afin d'augmenter l'attractivité de la haie, et offrir des zones de refuges et de sources de nourriture supplémentaires.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé sur les bandes enherbées maintenues le long des haies, ni au sein des jachères.

Cela permettra le développement des populations d'insectes, favorables aux passereaux insectivores et chiroptères.



Carte 84 : Localisation des futures parcelles implantées en jachère dans le cadre des mesures compensatoires (source : Planète Verte, 2018)

Perturbation / dérangement en phase travaux

Sur le site, les zones où se concentre la plus grande diversité avifaunistique se situent au sein des zones bocagères qui bordent toute la partie Nord de la zone du projet. Ces milieux offrent des zones de quiétude et/ou de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux et notamment de passereaux.

En outre, ces éléments structurants du paysage permettent d'accueillir, à la fois des espèces inféodées aux milieux forestiers et préforestiers, et des espèces dépendantes des milieux ouverts adjacents.

L'impact sur ces populations sera faible, car les espèces qui sont contactées au sein de ces milieux s'éloignent rarement de leur zone de nidification (haies, bois...).

Cependant, ce risque de dérangement peut être plus important si les travaux sont réalisés en période de nidification (abandon du nid...), notamment pour les machines E4 (environ 168 m de la zone bocagère la plus proche), E5 (environ 97 m du bocage), et E7 (environ 78 m du bocage).

Espèces présentant un risque de dérangement sur le projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot :

La machine E9 est proche des territoires de nidification identifiés pour le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), nicheur quasi-menacé au niveau régional et national.

Cette espèce est relativement fidèle à son territoire d'une année à l'autre, il est donc possible que les individus contactés lors des prospections de 2016/2018 soient présents sur les mêmes territoires les prochaines années.

Même si cette espèce peut s'accommoder de la présence des machines, un dérangement en période de reproduction lors des phases de chantier peut engendrer un abandon des zones de nidification.

Le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) sont présents sur la zone du projet en période de nidification. Les busards restent assez fidèles globalement à un territoire, la localisation précise du nid varie en fonctions de nombreux facteurs, comme l'assolement.

La localisation précise du nid une année n'est donc pas un critère absolu de décision pour l'implantation des machines (la localisation du nid varie en fonction de l'assolement). Néanmoins, on peut penser que si les zones déjà identifiées comme utilisées pour la nidification sont maintenues libres, les individus auront tendance à les réutiliser. Pour cette raison, il a été choisi d'éviter les zones de nidification. Toutefois, même si l'on maintient libre les zones de nidification, il existe un risque qu'un busard tente de nicher à proximité. Si les travaux sont entrepris pendant la nidification, et donc à côté du nid, il y a un risque que le busard abandonne sa nichée. Il faut donc éviter de réaliser les travaux en période de nidification pour les éoliennes situées aux alentours des zones de nidification.

L'étude écologique menée pour le parc éolien du Champ chardon, au Sud de la zone du projet avait mis en évidence un site de nidification du Busard cendré (*Circus pygargus*). On constate que cette espèce avait été observée également sur le secteur Est en 2006 et 2007.

Cette observation, croisée avec celle de 2016 et 2018, montre que cette espèce semble privilégier de façon récurrente ce secteur.

Les espèces nichant au sein des openfields (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés...) évoluent généralement à des altitudes assez basses, et vivent la plupart du temps au sol. Ces espèces sont particulièrement sensibles à la présence proche d'un chantier (activité humaine) lors de cette période cruciale de leur cycle de vie et peuvent, dans le pire des cas, abandonner leur nichée.

Le risque de dérangement dû aux travaux d'installation constitue un cas particulier et difficile à évaluer. En effet, c'est une perturbation temporaire dont la durée et la saison d'intervention sont propres à chaque projet. On peut simplement penser qu'un chantier se déroulant au printemps serait néfaste à l'ensemble des espèces nicheuses du secteur de par le bruit, la modification radicale du paysage, une fréquentation humaine importante ou encore la possible destruction d'aires de nidification qu'il est susceptible d'engendrer.

Des mesures concernant le déroulement du chantier (mesures réductrices) sont donc proposées pour ces espèces.

Conclusion

S'agissant des espèces nichant dans, ou en lisière des boisements et au sein des bocages, l'impact sera relativement faible, sauf si les travaux seront réalisés en période de nidification. Rappelons que la plupart des espèces contactées dans ces milieux sont des passereaux communs.

Les observations de 2016 et 2018 laissent présager que les couples de Busard cendré et Busard Saint-Martin observés sur la zone du projet sont fidèles à leur territoire. L'implantation de machines au sein de ces zones peut engendrer un impact sur ces espèces (abandon de la zone), si les travaux sont réalisés en période de nidification.

L'évitement des zones de nidification identifiées permettra de favoriser le maintien de ces espèces au sein de la zone du projet et donc limiter les risques de perte d'habitat pour ces espèces.

Le risque pour l'avifaune locale concerne donc essentiellement les espèces inféodées aux espaces cultivés, y nichant et/ou s'y nourrissant en période de reproduction.

Si les travaux ont lieu en période de nidification, un risque de dérangement existe également pour les passereaux nichant au sein des zones bocagères (Nord de la zone du projet).

Perte d'habitats

Le choix des lieux d'implantation est de ce fait crucial puisque potentiellement préjudiciable en fonction des milieux et de leur attrait avifaunistique.

Un seul habitat est concerné par le projet : les champs intensément cultivés. Aucun arrachage de haie n'est concerné par le projet. Cependant, environ 3 700 mètres de chemins enherbés vont être supprimés et remplacés par des chemins en cailloux. La suppression de ces chemins enherbés, qui sont des sources de nourriture pour de certaines espèces avifaunistique locales ou migratrices (Alouette des champs, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse...), ainsi que des zones de refuge, peut engendrer une perte d'habitat pour ces espèces.

On sait que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Busard Saint-Martin (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), et la Perdrix grise (*Perdix perdix*) sont nicheurs probables au sein des openfields présents sur la zone d'implantation potentielle.

La surface soustraite au sol est inférieure à 3 ha pour les 12 éoliennes du projet. Donc cela reste relativement faible.

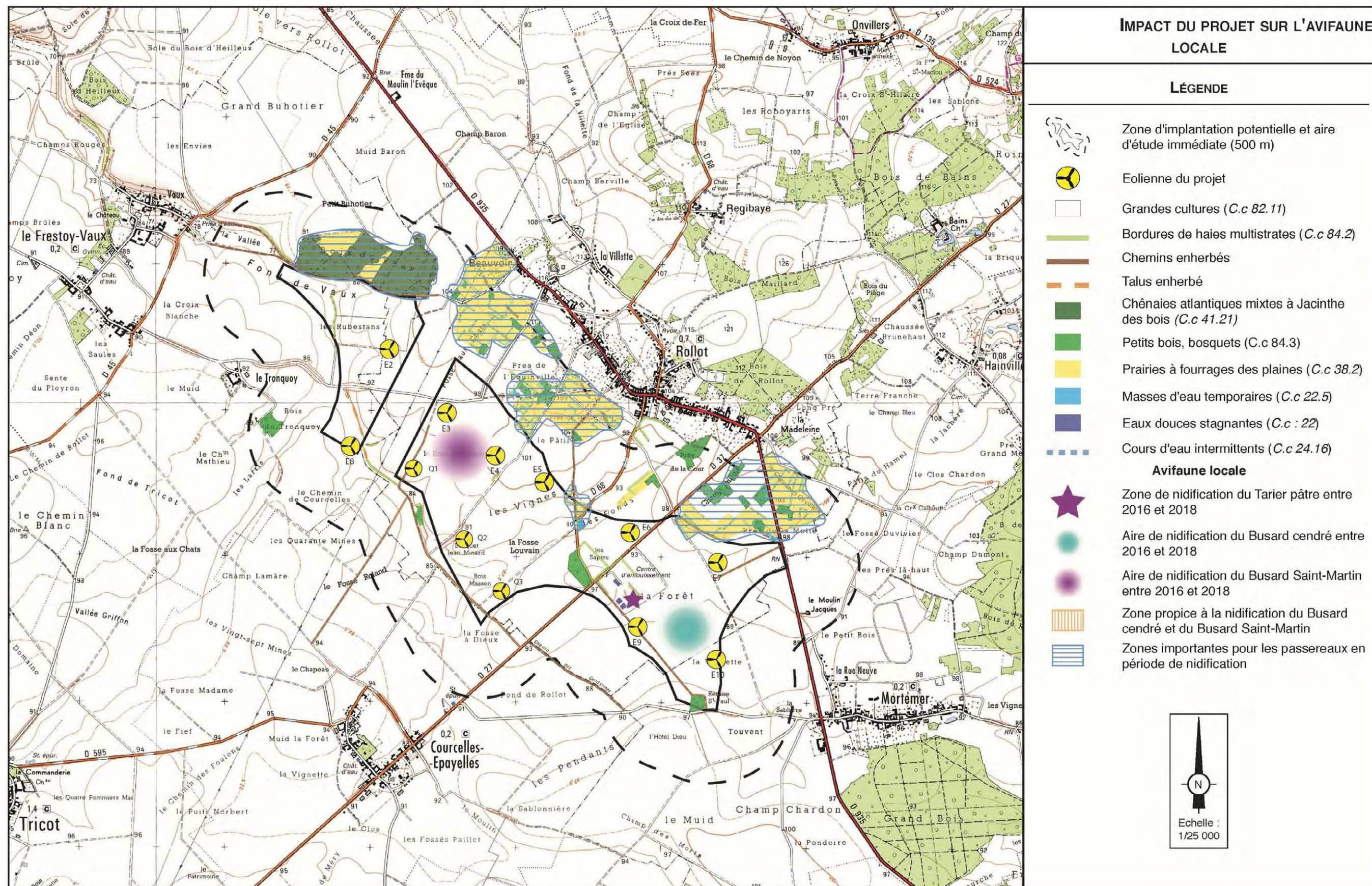
La concentration d'oiseaux sur le site est la plus importante en période inter-nuptiale, notamment grâce à l'attractivité qu'exerce la zone sur les oiseaux cherchant un site de halte ou d'hivernage. Rappelons que les raisons de cette attractivité est liée au fait que nous sommes sur un secteur dépourvu de relief et d'activité humaine (autre que l'agriculture). Les oiseaux recherchent durant cette période le calme, et un secteur où ils peuvent voir arriver le danger de loin.

Ainsi durant cette période de migration nous avons observé plusieurs espèces en halte ou en migration : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), et différentes espèces de Passereaux.

L'implantation du parc peut entraîner une réduction des territoires de chasse ou de gagnage pour les espèces dépendantes des openfields comme le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Cela peut engendrer un abandon de certaines zones devenues moins attractives.

Néanmoins, ce risque est compensé par la présence de milieux équivalents à proximité. Le risque de perte d'habitat est globalement faible.

⇒ La synthèse sur les enjeux avifaune se trouve dans le chapitre E - 3-9b de la présente étude.



Carte 85 : Impact du projet sur l'avifaune nicheuse (source : Planète Verte, 2018)

Mesures d'évitement et de réduction concernant l'avifaune

Calendrier des travaux

Le tableau suivant montre les périodes de nidification des espèces sensibles nichant en openfields et de celles nichant dans les haies.

Globalement, nous avons une période sensible qui s'étale de mars à juillet. Dans ce cadre, il a été établi que les **travaux devaient éviter de démarrer pendant la période s'étalant de début mars à fin juillet**.

Si les travaux commencent avant l'installation de l'avifaune nicheuse et se poursuivent entre début mars et juillet, le dérangement sera moindre car ces espèces n'auront pas encore défini de territoire de nidification. La présence de personne sur la zone du chantier incitera cette avifaune nicheuse à rechercher d'autres territoires de nidification, plus éloignées du chantier.

En revanche si les travaux commencent avant la période de chantier à éviter, mais qu'ils sont arrêtés durant une certaine période, puis repris au cours des zones de travaux à éviter, le dérangement sur les espèces risque de persister. Il est donc préférable d'éviter ce cas de figure et de respecter ce calendrier.

Type de milieu	Espèces sensibles concernées	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
		Période de nidification des espèces nicheuses avérés ou probable sur les openfields et les haies de la zone d'implantation potentielle (en jaune ci-dessous)											
Openfields	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)												
	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)												
	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)												
	Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)												
Haies	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)												
	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)												
	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)												
	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)												
	Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)												
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)												
	Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)												
	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)												

En jaune : période de chantier à éviter

Tableau 114 : Calendrier des travaux avifaune – en jaune : période à éviter (source : Planète Verte, 2019)

Passage ornithologique

Si le respect du calendrier des travaux n'est pas réalisable, et que les travaux doivent être programmés en période de nidification, la société d'exploitation s'engage à vérifier en amont du chantier la présence d'oiseaux nicheurs au niveau des plates-formes d'éoliennes et de leurs abords.

Cette mesure consistera en un passage (minimum) d'un naturaliste sur chacun des emplacements d'éoliennes. Dans le cas d'une nidification avérée les travaux seront décalés dans le temps afin de ne pas perturber le site de nidification.

2 - 7e Impacts sur les chiroptères

Perte de terrain de chasse

Les points placés en openfields lors des prospections mobiles regroupent environ 19% du nombre total de contacts. La majorité des signaux enregistrés étaient des signaux de transit. Ces résultats démontrent que la présence de chemins enherbés au sein des openfields entraîne des déplacements dans la zone du projet. En effet les chauves-souris contactées sur la zone du projet cherchaient probablement à regagner des milieux plus attractifs.

Toutefois des signaux de chiroptères en train de chasser ont également été enregistrés.

Les éoliennes seront toutes implantées en openfields. L'impact des machines sur les terrains de chasse des chiroptères est relativement faible et sera peu impactant.

Cependant la suppression de chemins enherbés pour permettre l'accès aux machines peut entraîner une perte de terrain de chasse et de zones de transit, notamment pour les espèces contactées en openfields (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius principalement, Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle de Kuhl, contactées occasionnellement).

2 - 7f Impacts sur les continuités écologiques

Compte-tenu de la localisation de la zone d'implantation du projet et des corridors écologiques identifiés dans le SRCE de la région Picardie, aucun impact n'est prévisible.

Les impacts résiduels sur le milieu naturel sont faibles.

2 - 8 Risques et infrastructures existantes

2 - 8a Impacts bruts

Risques liés au transport des éoliennes

Les camions amenant la structure de l'éolienne ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Ainsi, les éoliennes seront acheminées par convois exceptionnels jusqu'au site d'implantation, depuis les ports de Dieppe ou Dunkerque. Une réglementation temporaire de la circulation sera alors mise en place.

Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le Maître d'Ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels). Localement des chemins seront créés et certains chemins ruraux de la zone d'implantation du projet pourront être renforcés pour garantir la portance nécessaire au passage des convois.

Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde.

⇒ Le risque d'impact brut lié au transport est modéré en ce qui concerne l'état des routes.



Figure 98 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement)

Risques liés aux cavités et aux ruissellements

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation (Chapitre E 3-12).

Risques liés au transport de marchandises dangereuses

Les communes d'implantation ne sont pas soumises aux risques liés au transport de matières dangereuses.

⇒ Le risque d'impact brut lié au transport de matières dangereuses est faible en ce qui concerne l'accroissement de la circulation.

Risques liés aux servitudes électriques

Une ligne électrique est présente, au plus proche à 203 m de l'éolienne Q1. Aucun impact potentiel n'est envisagé en phase chantier.

Risques liés aux servitudes aériennes

Ce point n'étant pas spécifique à la construction, il est traité dans le chapitre suivant : phase exploitation.

Risques liés aux infrastructures souterraines

Une canalisation de gaz évolue à proximité du parc éolien. Une distance d'éloignement de plus de deux fois la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale (soit 330 m pour le parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot) permet de s'affranchir de toute préconisation selon GRT gaz. **L'éolienne la plus proche, E10, se situe à 409 m de la canalisation. Aucun impact n'est donc envisagé.**

⇒ Le risque lié aux infrastructures souterraines est donc qualifié de faible.

Risques liés aux servitudes hertziennes

La phase de chantier n'est pas à l'origine d'émissions d'ondes électromagnétiques. Aucune perturbation des faisceaux hertziens n'est donc à prévoir.

⇒ L'impact du chantier sur les faisceaux hertziens est négligeable.

Autres infrastructures

Il n'existe aucune autre infrastructure à proximité du projet (reseaux d'épandage,...).

2 - 8b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans le paragraphe consacré aux impacts sur les sols en phase chantier et permet, accompagnée de la mesure ci-dessous, de rendre négligeable le risque de cavités au droit des éoliennes.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier

Thématique traitée	Risques aux diverses infrastructures recensées sur la zone d'implantation
Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase chantier
Impact(s) concerné(s)	Impacts sur les infrastructures existantes
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures du site (lignes électriques, routes départementales, aviation civile), ont été consultés et leurs recommandations en termes de gestion du chantier seront suivies si nécessaire, comme notamment : <ul style="list-style-type: none">- Attention portée aux lignes électriques lors des accès- Avertissement de la DGAC avant le démarrage du chantier
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne sur les infrastructures existantes
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

Thématique traitée	Risques liés au transport des éoliennes
Intitulé	Gérer la circulation des engins de chantier
Impact (s) concerné (s)	Circulation des engins de chantier
Objectifs	<p>Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier</p> <p>Pendant les travaux de construction et de démantèlement, un plan de circulation des engins et véhicules de chantier sera défini et mis en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées devront s'y conformer strictement. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).</p> <p>Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs de la zone de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.</p> <p>Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.</p>
Description opérationnelle	
Effets attendus	<p>Limiter les tassements du sol et du sous-sol, et l'érosion du sol, en cantonnant la circulation aux seules emprises prévues à cet effet</p>
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier



Figure 99 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement)

Le respect des distances d'éloignement aux diverses infrastructures et la gestion de la circulation des engins de chantier rendent l'impact résiduel négligeable à faible.

2 - 9 Structure foncière et usages du sol

2 - 9a Impacts bruts

Le projet éolien ne concerne que des parcelles à vocation agricole. Le chantier entraînera le gel temporaire d'une partie de ces surfaces (abords des aires de levage, aire logistique...) ainsi que la destruction éventuelle de cultures en fonction des dates de travaux.

Sur ce point, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles agricoles à se concerter au plus tôt avec eux avant la phase de chantier afin d'éviter autant que possible la destruction de récolte et de limiter au maximum la gêne due aux travaux du parc éolien.

Les chemins ruraux empruntés par les véhicules de chantier sont également utilisés par les agriculteurs. Ils sont suffisamment larges pour permettre le croisement des véhicules excepté lors de l'arrivée des gros éléments des éoliennes. Les périodes sensibles correspondent donc à la moisson et l'ensilage de maïs.

⇒ Les impacts relatifs au chantier de construction sur l'occupation et l'usage des sols sont considérés comme modérément négatifs, directs et temporaires, compte tenu de la faible emprise des travaux et de la remise en état des surfaces qui ne seront pas conservées en phase exploitation.

2 - 9b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Limiter l'emprise des aires d'assemblage et de montage

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Limiter l'emprise des aires d'assemblages et de montage
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur la structure foncière et l'occupation des sols
Objectifs	Ne pas empêcher l'activité agricole sur la zone d'implantation des éoliennes
Description opérationnelle	La définition des aires de grutage et accès a été faite en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc... L'emprise totale au sol des aires d'assemblage et de montage sera optimisée. Le tracé des voies d'accès au chantier est optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur.
Effets attendus	Maintien de l'activité du site
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Mesures de réduction

Gérer la circulation des engins de chantier

La mesure présentée précédemment répond à cette problématique.

Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole
Description opérationnelle	Afin de conserver ses bénéfices agronomiques et écologiques, la terre fertile située en surface est décapée à part, stockée à proximité, puis utilisée en dernière opération de régéage final du sol, après décompactage des aires temporaires.
Effets attendus	Conservation des qualités des sols
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage lors des visites de chantier

Mesure de compensation

Dédommagement en cas de dégâts

Thématique traitée	Occupation des sols
Intitulé	Dédommagement en cas de dégâts
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux dommages et pertes
Objectifs	Permettre le maintien d'une activité agricole
Description opérationnelle	Les dégâts occasionnés sur des cultures en période culturale ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, etc. et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et aires conservées.
Effets attendus	Ne pas entraver l'activité agricole
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage et exploitants
Planning prévisionnel	Mise en œuvre après le chantier
Coût estimatif	A définir en fonction des dégâts
Modalités de suivi	Suivi par le Maître d'ouvrage après la phase chantier

L'emprise au sol limitée et la destination des sols rendent l'impact résiduel du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sur les usages du sol faible.

2 - 10 Economie

En phase de construction, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel. La réalisation des travaux nécessaires à la mise en place des éoliennes pourra être génératrice d'activités auprès des entreprises locales (terrassements, aménagement des voies et des aires de montage, fourniture du béton, bureaux d'études, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration...), créant un surcroît d'activité durant le chantier.

Cette activité économique durera environ une année mais sera particulièrement soutenue pendant 8 mois environ. Une analyse plus détaillée sur le poids de la filière éolienne est présentée dans la partie relative à l'impact en phase d'exploitation.

Comme cela a été mis en évidence dans le cadre d'études menées en Europe, la filière éolienne est à l'origine de création d'emplois (Source : BearingPoint, 2018) :

- Les emplois directs de la filière éolienne : en France, 17 100 emplois éoliens ont été recensés au 31/12/2017, soit une augmentation de 7,8% en un an ;
- Ce vivier d'emplois s'appuie sur 1 070 sociétés actives constituant un tissu industriel diversifié. Réparties sur l'ensemble du territoire français, ces sociétés sont de tailles variables, allant de la TPE au grand groupe industriel.
- Fortement ancrées dans les territoires, ces entreprises contribuent à la structuration de l'emploi en régions en se positionnant sur un marché d'avenir, dont le développement est encadré par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). La capacité totale installée a atteint les 13 760,35 MW sur l'ensemble du territoire au 31 décembre 2017.
- Le développement de la filière offshore sur laquelle se positionnent fortement les acteurs français par des investissements en outils industriels et en R&D, contribue également à l'emploi et positionne les acteurs français à l'export.

⇒ Pour les emplois directs générés par le parc éolien, on retiendra :

- les fabricants d'éoliennes, de mâts, pales et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- les bureaux d'études éoliens et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementaliste, architecte paysagiste, acousticien, géomètre, géologue...)
- les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transports, de terrassement, de fondations, de câblage

⇒ Pour les emplois indirects, on citera les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration, ainsi qu'à l'entretien des abords des éoliennes et des plateformes en période d'exploitation.

Le chantier de construction du parc éolien aura des impacts direct et indirect positifs, d'intensité modérée et temporaire sur l'économie et l'emploi local.

2 - 11 Habitat

2 - 11a Impacts bruts

Pendant toute la durée des travaux, certaines nuisances pour les riverains proches peuvent survenir. Les conditions météorologiques peuvent contribuer à générer certaines de ces nuisances (boues par exemple).

Bruit de chantier

La phase de construction du parc éolien aura bien sûr un impact sonore sur les environs du site. La réalisation des accès, des aires de stationnement des grues, des fondations, des réseaux inter-éoliennes et de raccordement, l'acheminement des éoliennes, leur montage, la circulation des camions engendreront un dérangement sonore propre à ce type de chantier.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier est estimée à environ 8 mois, toutes phases comprises.

⇒ Les nuisances sonores occasionnées par le chantier de construction vont générer un impact direct négatif, d'intensité faible, et temporaire.

Trafic routier lié au chantier

Pendant les travaux, le trafic de poids lourds sera nettement accru, particulièrement au moment de la réalisation des fondations (circulation des toupies à béton) et du montage des éoliennes (transport des éléments). La première phase qui concerne le terrassement (voies d'accès et plateformes de montage) s'étalera sur 1 mois environ, puis pendant des durées de 2 et 3 mois viendront respectivement les opérations de fondations et d'installation des câbles électriques. Enfin la dernière phase qui concerne le montage, la mise en service et les tests des éoliennes s'étalera sur 3 mois. Il existe donc un risque de détérioration des voies empruntées.

Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. Les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.

⇒ L'impact du chantier sur le trafic routier pourra occasionner des gênes ponctuelles. L'impact reste faible.

Boues, poussières

Le trafic engendré par le chantier, en dehors de l'impact sonore, peut entraîner des émissions de poussières et éventuellement des projections de boues, en fonction des aléas climatiques.

Cependant, ces impacts sont limités dans le temps (durée du chantier). Les maisons d'habitation les plus proches des machines sont situées à une distance minimale de 630 m (hameau du Tronquoy – commune du Frestoy-Vaux). De plus, les camions éviteront tant que possible de traverser les bourgs.

Sécurité des personnes étrangères au chantier

De loin, le chantier attire la curiosité des personnes et leur venue à proximité des éoliennes en cours de montage est fréquente. Le risque d'accident concernera néanmoins uniquement les employés des sociétés intervenant dans le cadre du chantier, ce dernier étant fermé au public.

Toutes les dispositions seront prises pour que la sécurité des personnes étrangères au chantier soit assurée.

2 - 11b Mesures et impacts résiduels

En sus des mesures présentées précédemment qui contribuent globalement à réduire les gênes des riverains durant le chantier, est prévue la mesure suivante.

Mesures d'évitement

Eloigner les éoliennes des habitations

Thématique traitée	Commodité de voisinage
Intitulé	Eloigner les éoliennes des habitations
Impact (s) concerné (s)	Altération de l'environnement acoustique
Objectifs	Préserver l'environnement acoustique des riverains
Description opérationnelle	Les éoliennes ont été éloignées de plus de 630 m de toutes les habitations, rendant négligeable l'impact sonore de l'installation en phase chantier.
Effets attendus	Pas de changement dans l'environnement acoustique des riverains
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Les travaux étant limités dans le temps et les maisons d'habitation les plus proches étant situées à une distance minimale de 630 m du projet éolien, l'impact résiduel du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sur l'habitat est donc faible.

2 - 12 Tourisme et loisirs

2 - 12a Impacts bruts

Au-delà de la curiosité liée à l'implantation de nouvelles infrastructures (voir paragraphe précédent), l'impact du chantier sur les pratiques touristiques est temporaire et très local.

Chasse

La hausse de fréquentation de la zone d'implantation des éoliennes peut effrayer les espèces chassables présentes sur le site. La chasse pourra se retrouver faiblement perturbée le temps du chantier.

⇒ L'impact brut du chantier sur la chasse est donc considéré comme faiblement négatif mais temporaire.

Randonnées

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. De plus, aucun chemin de randonnée n'est recensé sur les parcelles concernées par le chantier éolien. Le chemin de randonnée de La Chaussée Brunehaut et la boucle cyclable des chemins de la Grande Guerre dans l'Oise traverse le projet de Rollot en longeant la départementale D37. Durant le chantier, le passage devant les éoliennes sera donc perturbé, d'abord par la circulation routière plus accrue, ensuite par le risque que peut présenter un chantier proche. La signalisation spécifique au chantier permettra de prévenir les risques et d'éviter la présence de promeneurs lors des phases les plus dangereuses (arrivée des éléments des éoliennes, levage des éoliennes...)

⇒ L'impact brut du chantier sur la randonnée locale est donc considéré comme modéré mais temporaire.

2 - 12b Mesures et impacts résiduels

Mesure de réduction

Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux

Intitulé	Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux
Impact (s) concerné (s)	Accidents arrivant à un promeneur circulant sur le chemin de randonnée à proximité des éoliennes durant la phase travaux
Objectifs	Limiter l'accès au chemin de randonnée lorsque les travaux peuvent représenter un risque pour les promeneurs (ex : levage de l'éolienne)
Description opérationnelle	Un panneau temporaire interdisant l'accès au chemin sera installé lorsque cela sera jugé nécessaire et les opérateurs de chantier pourront intervenir afin d'éloigner tout promeneur à proximité du chantier lors d'une étape à risque.
Effets attendus	Pas de risque d'accident sur un promeneur
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, entreprises intervenant sur le chantier
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée du chantier
Coût estimatif	Intégré aux coûts du chantier
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier

Les effets résiduels du chantier sur le tourisme et les loisirs seront donc faibles.

2 - 13 Synthèse des impacts résiduels en phase chantier

La synthèse des impacts résiduels en phase chantier est résumée dans le tableau pages suivantes. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	

Tableau 115 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : il est rappelé que les définitions sont données au chapitre E.1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sous-sols et sols	NEGLIGEABLE Environ 3,7 ha sont nécessaires pour la réalisation du parc éolien en phase de chantier.	
	Circulation des eaux superficielles	NEGLIGEABLE Toutes les eaux de ruissellement continueront de s'écouler jusqu'à leur milieu récepteur.	
	Circulation des eaux souterraines	NEGLIGEABLE Les fondations des machines ainsi que les terrassements liés aux équipements connexes ne percent pas le toit de l'aquifère localisé au minimum à 22 m sous la surface du sol.	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	NEGLIGEABLE Il existe un risque de contamination des eaux par d'éventuels déversements accidentels de produits potentiellement polluants. Cependant, cet impact est limité par la quantité de produits présents sur le chantier, par l'entretien régulier et le contrôle des engins de chantier.	
	Ressources en eau	NEGLIGEABLE Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP (Alimentation en Eau Potable).	
	Déchets	NEGLIGEABLE Les volumes des déchets engendrés en phase chantier ainsi que l'évacuation et l'entretien de ces déchets engendreront un impact résiduel faible du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sur l'environnement.	
	Qualité de l'air / Climat		NEGLIGEABLE Les engins de chantier émettent des gaz d'échappement, gaz à effet de serre, responsables du réchauffement climatique. Cependant, leur nombre limité rend l'impact négligeable sur le réchauffement climatique.
	Ambiance lumineuse	NEGLIGEABLE Même si un éclairage ponctuel (phare des engins de chantier par exemple) venait à être utilisé, leur impact serait équivalent aux travaux agricoles habituels.	
	Acoustique		FAIBLE Par éolienne, il faut environ 100 camions et toupies. Toutefois, la départementale 27 qui traverse le site est passante, impactant significativement les niveaux de bruit résiduel du site. La présence des convois en phase chantier sera donc négligeable sur les niveaux de bruit, ce qui rend l'impact faible. A noter en plus que la durée effective du chantier est courte (quelques semaines) et que les riverains les plus proches sont à plus de 650 mètres du chantier.
Paysager	FAIBLE L'ensemble des travaux introduira passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte rural environnant.		
Continuités écologiques	NUL Absence d'impacts compte-tenu de la localisation du projet vis-à-vis des corridors écologiques		

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
	Flore et habitats	FAIBLE Les impacts résiduels sur la flore et la habitats sont faibles.	
	Avifaune	FAIBLE Les impacts résiduels sur l'avifaune sont faible. La perte d'habitats est limité en raison de la surface du projet mais aussi des mesures mises en place.	
	Chiroptères	FAIBLE Le risque de perte d'habitats est faible. Le dérangement en phase travaux est inexistant compte-tenu des milieux dans lesquels s'implantent les éoliennes.	
	Faune « terrestre »	FAIBLE Le risque de dérangement des amphibiens en phase travaux est faible.	
Humain	Economie et emploi	MODERE Utilisation des entreprises locales (ferraillage, centrales béton, électricité, etc.) et emploi de main d'œuvre locale	MODERE Augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants ...)
	Voirie, infrastructure et risques	FAIBLE L'évitement des zones à risque, le respect des distances d'éloignement aux diverses infrastructures et la gestion de la circulation des engins de chantier rendent l'impact résiduel négligeable à faible.	FAIBLE Le déplacement de convois exceptionnels pour le convoyage des pièces et des engins de chantier nécessaires à la mise en place des éoliennes aura un impact certain sur les risques de circulation. Cependant, celui-ci est maîtrisé par des professionnels. De plus, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés.
	Structure foncière et usage des sols	FAIBLE L'emprise au sol est limitée (3,7 ha pendant la phase travaux) et située sur des parcelles cultivées.	
	Tourisme	FAIBLE Territoire présentant un attrait touristique modéré. Aucun circuit de randonnée sur les parcelles du parc éolien.	
	Habitats	FAIBLE <u>Acoustique</u> : nuisances sonores présentes uniquement le jour et en période ouvrée mais limitée par la distance des éoliennes par rapport à la première habitation (630 m – hameau du Tronquoy – commune du frestoy-Vaux) <u>Poussières</u> : Impact limité par la distance aux premières habitations.	

Tableau 116 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier du parc éolien projeté

3 IMPACTS ET MESURES, PHASE D'EXPLOITATION

3 - 1 Intérêt de l'énergie éolienne

Les avantages de l'éolien sur le plan environnemental sont nombreux par rapport à d'autres sources d'énergie.

3 - 1a Une énergie locale

Le réseau électrique français s'étend sur plus d'un million de kilomètres de lignes. La longueur des câbles métalliques en font des conducteurs électriques imparfaits et lorsque les courants de forte intensité les traversent, **une partie de l'énergie transportée est transformée en chaleur par effet joule : elle est donc perdue**. Afin de limiter ces pertes d'énergie, on peut diminuer l'intensité du courant et augmenter la tension aux bornes de la ligne. Mais on peut aussi, et c'est le cas du parc éolien, construire les centrales de production d'électricité à proximité des consommateurs. **En produisant une énergie locale, le parc éolien contribue donc à une économie du transport de l'énergie et à une production décentralisée d'électricité.**

Sa production locale limite les pertes par transport et permet un rééquilibrage entre collectivités « productrices » et « consommatrices » d'énergie. En outre, la position riveraine d'un poste de transformation connecté au réseau de distribution et proche des pôles urbains consommateurs conforte cette limitation de perte.

3 - 1b Une énergie renouvelable

L'éolien n'utilise pas de ressources naturelles épuisables, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. La plupart des pays occidentaux, y compris la France, sont entièrement dépendants de pays tiers pour leur approvisionnement énergétique en combustibles fossiles et nucléaires. De plus, les ressources énergétiques européennes et mondiales sont limitées et en diminution. Avec l'épuisement des gisements pétroliers en Mer du Nord, les importations européennes de pétrole passeront de 70% à 90% et de 40% à 70% pour le gaz d'ici à 2030. Les réserves premières de pétrole brut au 1^{er} janvier 2002 ont été estimées à 140,7 milliards de tonnes, ce qui représente 40 ans de consommation au rythme actuel.

Associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% défini par le Conseil Européen de mars 2007. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020 afin d'atteindre une proportion d'au moins 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie. Ceci suppose une augmentation de toutes les énergies renouvelables. Rappelons également que la Commission a proposé une directive comme moyen d'atteindre les objectifs de la politique en faveur des énergies renouvelables. Elle vise à établir des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables qui se conjugueront pour atteindre, entre autres, un objectif global contraignant de 20% de sources d'énergie renouvelables dans la consommation d'énergie en 2020.

3 - 1c Une énergie complémentaire

Malgré son intermittence, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. Les progrès de la modélisation et de la prévision météorologique permettent de mieux anticiper de mieux en mieux. Largement supérieure à la moyenne européenne, la productivité du parc français est liée à trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. Les éoliennes étant déployées sur l'ensemble du territoire, elles peuvent donc continuer à approvisionner le réseau électrique national.

L'électricité d'origine éolienne ne nécessite donc pas une puissance équivalente en centrale thermique pour pallier ses variations. En effet, un parc éolien national d'une puissance de 10 000 MW, réparti sur les trois régions climatiques, apporte la même puissance garantie que 2 800 MW de centrales thermiques à flamme, évitant ainsi les émissions de CO₂ associées.

3 - 1d Une énergie propre

L'énergie éolienne évite les émissions de gaz à effet de serre (GES). L'activité humaine rejette, de manière excessive et incontrôlée, des gaz à effet de serre, notamment par la combustion d'énergies fossiles (automobiles, centrales thermiques...). C'est ainsi que l'on a pu observer une augmentation de la concentration de CO₂ de près de 30% depuis l'ère préindustrielle. Les scientifiques sont maintenant unanimes sur la corrélation entre le réchauffement planétaire et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Le développement des énergies renouvelables au sens large (éolien, solaire...) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne provoque pas l'effet de serre, de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux et ne produit pas de déchets radioactifs. Il n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets).

Concernant plus particulièrement les émissions de CO₂, l'éolien a permis d'éviter l'émission de 1,65 million de tonnes de CO₂ sur l'année 2008, selon la note d'information du Ministère du développement durable et de l'ADEME. En outre, pour le Ministère et l'ADEME, la production éolienne se substitue bel et bien essentiellement à des productions à partir d'énergies fossiles. A noter que les rejets en CO₂ s'élèvent à 15 g/MW pour l'éolien contre 10 g/MW pour le photovoltaïque, 66 g/MW pour le nucléaire et 400 g/MW pour le charbon.

Ainsi le parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot, avec une production attendue de 19 800 MWh, devrait permettre une économie en moyenne de 13 299 t de CO₂, 136 t de SO₂ et 35 t de NO_x considérant qu'il évitera l'utilisation d'autres modes de production électriques thermiques en France (Charbon, gaz, fioul) (source WINSTAT, 2009).

Le bilan carbone global (incluant la conception, le transport, l'édification et le démantèlement) d'un parc éolien est comparé avec d'autres moyens de production d'électricité dans le tableau suivant.

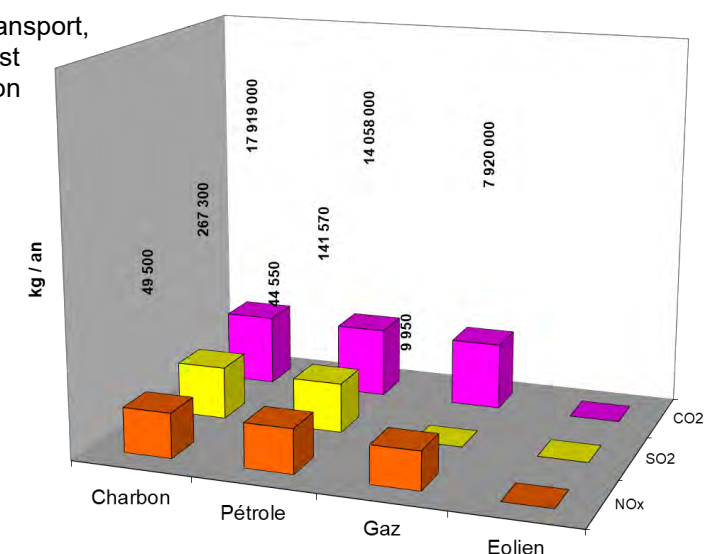


Figure 100 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTAT, 2009)

Emissions de CO ₂ en g/ kWh électrique (analyse du cycle de vie)	
charbon	800 à 1050 suivant technologie
cycle combiné à gaz	430
nucléaire	6
hydraulique	4
biomasse bois	1500 sans replantation
photovoltaïque	60 à 150
éolien	3 à 22

Figure 101 : Emissions de CO₂ en g/kWh électrique (source : La Jaune et La Rouge de Mai 2000, Jean-Pierre Bourdier)

Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable. La vente des matériaux tels que l'acier constitutif des mâts suffirait à elle seule à combler les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse, les centrales classiques où des infrastructures lourdes sont mises en place nécessitent un démantèlement qui peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

3 - 1e Lutte contre les changements climatiques et production d'énergie verte

Une fois en exploitation, une centrale éolienne ne produit aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables permet de diversifier les sources d'énergie et vise à terme à réduire la production d'énergie issue des ressources fossiles, responsables d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi que la production de déchets radioactifs issus des centrales nucléaires.

Dans le cadre d'une analyse complète de cycle de vie d'un parc éolien, il est constaté que les émissions de gaz à effet de serre liés à sa fabrication, à son transport, à sa construction, à son démantèlement et à son recyclage sont compensées en deux ans d'exploitation du parc (MARTINEZ CAMARA, 2009).

L'impact du projet éolien de Rollot aura un effet positif indirect sur le climat, en produisant une énergie propre, évitant ainsi d'importants rejets de CO₂ et autres polluants atmosphériques ainsi que la production de déchets radioactifs. Cet effet sera modéré, indirect, et à moyen terme.

L'implantation des éoliennes induit des effets positifs et permanents sur l'environnement local, mais également à l'échelle planétaire.

3 - 2 Relief, sols et sous-sols

3 - 2a Impacts bruts

Relief

La zone d'implantation du projet étant relativement plane, les remaniements de terrain qui persisteront après les travaux de construction seront négligeables.

⇒ L'exploitation du parc éolien aura un impact négligeable sur la topographie locale.

Sols et sous-sols

En phase d'exploitation, l'emprise au sol du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sera constitué par les plateformes des chemins d'accès créés, soit 2,2 ha pour l'ensemble de la centrale.

A noter que les aires de grutage (plateformes) seront conservées. Elles permettront, si nécessaire, des interventions aux pieds des machines faisant appel à des engins lourds ou de grand gabarit. Les chemins seront également maintenus. Les rayons de courbure pourront être démontés s'ils ne sont pas utilisés.

Concernant l'érosion des sols, l'exploitation de la centrale ne nécessitera que peu de circulation sur les accès et les plateformes aux pieds des machines. L'intervention d'engins lourds sera exceptionnelle. Une fois le chantier terminé, et la remise en état du site réalisée, l'impact sur les sols et sous-sols en place sera négligeable car les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance emprunteront les routes et les pistes existantes et créées lors du chantier.

⇒ L'impact négatif du parc éolien en phase d'exploitation sur le sol et le sous-sol sera négligeable compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol de la centrale.

3 - 2b Mesures et impacts résiduels

Au vu du très faible impact brut du projet éolien sur le relief, les sols et sous-sols, aucune mesure n'est proposée.

Pendant la phase exploitation du parc éolien, l'emprise au sol est très faible et donc l'impact sur le relief et les sols et sous-sols est négligeable.

3 - 3 Eaux

3 - 3a Impacts bruts

Eaux souterraines

Rappelons que les éoliennes et les postes de livraison sont situés en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable. L'impact sur les captages sera nul au vu des caractéristiques techniques des ouvrages : fondation des éoliennes, réseau électrique enterré à faible profondeur. Il n'y a pas de modification mesurable de la nature du sol et du sous-sol.

La station de mesure d'eau souterraine la plus proche est localisée sur le territoire de Cuvilly, à 3,4 km au Sud-Est de l'éolienne E10, la plus proche. La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 15/10/1970 et le 26/05/2009 est de 22,57 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 55,48 m (source : ADES, 2017). La cote minimale enregistrée est à 6,73 m sous la cote naturelle du terrain.

⇒ Les fondations étant profondes de 3 m maximum, la cote du fond de fouille ne pourra donc pas atteindre le toit de la nappe.

De plus, il faut rappeler que la construction d'éoliennes respecte les mesures suivantes :

- Les éoliennes ne compteront que des pièces à assembler et ne produiront pas de déchets de nature à contaminer le milieu ;
- Les éoliennes utilisées possèdent un bac de rétention. Un réservoir étanche, situé dans la plateforme supérieure de la tour de l'éolienne, permet ensuite de recueillir les produits de fuite temporairement avant leur évacuation par les moyens appropriés.

Imperméabilisation des sols

A l'échelle du projet, compte-tenu de la faible emprise au sol des éoliennes et de la perméabilité des voies d'accès et de chaque plateforme, l'impact sur le réseau hydrographique local sera quasiment nul : le fait d'utiliser des matériaux de type grave supprime tout risque de ruissellement.

Les réseaux enterrés n'auront pas pour effet de drainer les eaux.

⇒ L'exploitation du parc éolien aura un impact négligeable sur l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux.

Risque de pollution accidentelle

Le fonctionnement des éoliennes ne nécessite pas l'utilisation d'eau et les quantités de produits potentiellement dangereux pour les milieux aquatiques (liquides des dispositifs de transmissions mécaniques, huiles des postes électriques) sont très faibles.

- Les polluants contenus dans les éoliennes (lubrifiants, huiles et graisses) sont cantonnés dans des dispositifs étanches et couplés à des dispositifs de récupération autonomes et étanches. De l'huile et de la graisse circulent dans l'installation permettant le bon fonctionnement de l'éolienne. Notamment, la nacelle de l'éolienne est conçue afin que tout écoulement accidentel de liquide provenant d'éléments de la nacelle soit récupéré dans un bac de rétention et la nacelle elle-même ;
- Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée ;
- Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. Aucun écoulement n'est envisageable puisqu'il s'agira de transformateurs secs et hermétiques. L'étanchéité du mât constitue encore une sécurité supplémentaire.

⇒ Ainsi, pendant la phase d'exploitation du parc éolien, le risque de pollution des eaux tant souterraines que superficielles sera faible.

3 - 3b Mesures et impacts résiduels

Mesures d'évitement

Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations

Thématique traitée	Imperméabilisation des sols
Intitulé	Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur l'imperméabilisation des sols
Objectifs	Ne pas générer de gêne pour l'écoulement des eaux de pluie Les renforcements de voies et aires de grutage/stationnement sont réalisés de manière à ne pas modifier l'écoulement des eaux.
Description opérationnelle	Pour les accès par exemple, une ou deux couches de 30 cm compactées, selon la nature du sol, seront superposées pour atteindre les objectifs de portance. Les matériaux sont issus en priorité des terrassements du site. Des apports complémentaires de tout-venant « 0-60 », venant dans la mesure du possible de matériaux locaux, seront également utilisés. La partie supérieure du chemin sera 10 cm au-dessus du terrain naturel et composée d'un tout-venant drainant de "0-30" (pas de stagnation et ruissellement naturel conservé).
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Mesures de réduction

Réduire le risque de pollution accidentelle

Thématique traitée	Risque de pollution accidentelle
Intitulé	Réduire le risque de pollution accidentelle
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à l'utilisation de produits potentiellement dangereux
Objectifs	Absence de pollution accidentelle
Description opérationnelle	Les vidanges d'huile sont exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les produits de fuite sont évacués par les moyens appropriés. Les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques, étanchéité du mât) feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance.
Effets attendus	Réduire le risque de pollution accidentelle
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance

Durant la phase d'exploitation, les faibles risques de pollution et de modification de la circulation des eaux seront maîtrisés par la mise en place de mesures spécifiques.

L'impact résiduel est donc faible.

3 - 4 Climat et qualité de l'air

3 - 4a Impacts locaux

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il n'y aura pas d'émission de poussière ni de polluant gazeux. Le fonctionnement des éoliennes nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement, visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc faibles (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie éolienne permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique.

En effet, chaque kWh produit par l'énergie éolienne réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, etc.

Une étude réalisée par l'association danoise des industriels de l'éolien (*Danish Wind Industry Association, DWIA*) confirme le fait qu'une éolienne produit entre 3 et 6 mois (selon le potentiel éolien) l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication, son installation, sa maintenance et également son démantèlement.

⇒ Sur le plan global, le parc éolien aura donc des effets positifs sur la qualité de l'air en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

3 - 4b Impacts globaux

A l'échelle nationale, continentale, voire mondiale, un parc éolien permet de fournir une électricité sans rejet de Gaz à Effet de Serre (GES). Durant son exploitation, une éolienne n'émet pas de produits toxiques, de gaz ou de particules quelconques, de déchets ou d'effluents dans l'atmosphère, le sol ou l'eau. Pour son fonctionnement ou son entretien, aucun produit susceptible d'entraîner des émissions de gaz odorants, toxiques ou corrosifs n'est utilisé.

L'éolien se substitue, la plupart du temps, à des moyens thermiques : selon le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE), la production d'électricité éolienne s'est substituée en 2006 aux trois quarts à la production thermique.

Cette substitution de l'éolien au thermique à flamme a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ du parc électrique français : « *En 2020, un parc de 25 000 MW devrait permettre d'éviter l'émission par le secteur énergétique de 16 millions de tonnes de CO₂ par an* », selon la note d'information publiée le 15 février 2008 par le Ministère en charge de l'énergie et de l'environnement et l'ADEME.

La production d'électricité par des aérogénérateurs ne participe pas :

- Au renforcement de l'effet de serre : il n'y a pas de rejet de CO₂ ni de méthane,
- Aux pluies acides : il n'y a pas de rejets de soufre ou d'azote (SO₂, NO_x),
- A la production de déchets toxiques,
- A la production de déchets radioactifs.

Le graphique ci-après illustre la quantité de CO₂ évité annuellement grâce au développement du parc éolien national tel que prévu dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. De plus la décentralisation des unités de production permet de limiter les pertes d'énergie dues au transport.

3 - 4c Vulnérabilité du projet au changement climatique

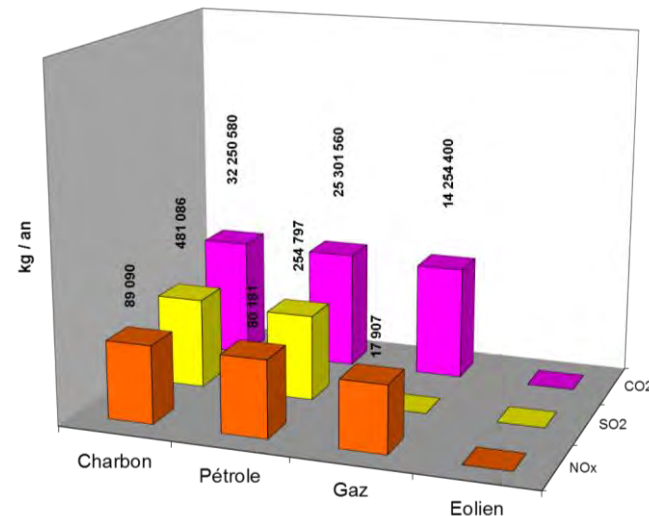


Figure 102 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINSTAT, 2009)

Ainsi, on peut évaluer l'impact positif d'un tel projet de production d'électricité par rapport à la production actuelle d'énergie.

La production du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot est évaluée au maximum à 108 000 MWh, soit la consommation d'environ 34 000 foyers avec chauffage.

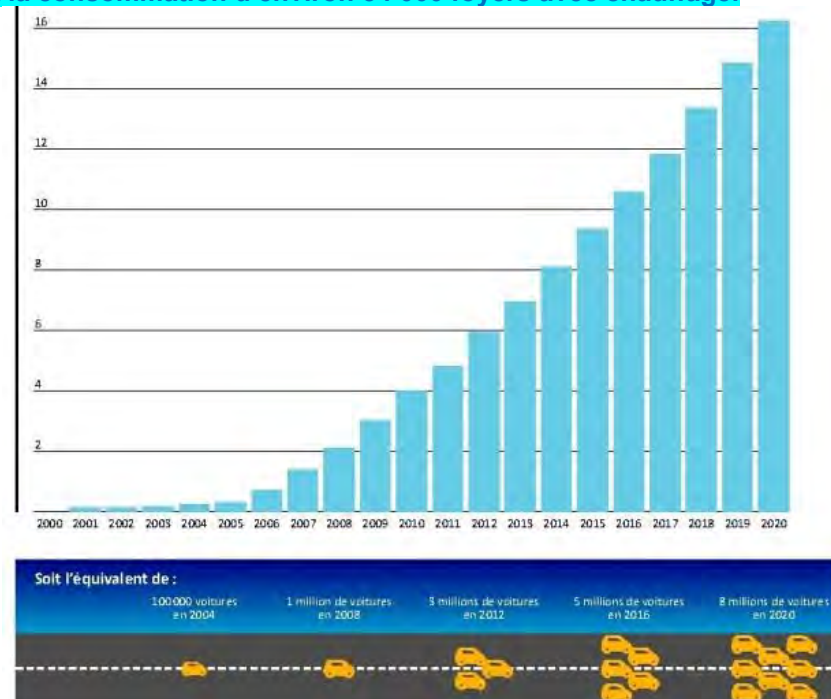


Figure 103 : Emissions de CO2 évitées en France grâce à l'énergie éolienne de 2000 à 2020 en millions de tonnes de CO2 (source : SER, 2010)

Pour le parc éolien envisagé, la puissance installée à 43,2 MW, ce qui correspond à une économie de 31 500 t éq. CO2 par an. C'est un impact positif fort, car il évite la consommation de charbon, fioul et de gaz, ressources non renouvelables.

Les éoliennes du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot seront soumises au changement climatique et donc aux risques que ce dernier génère (épisodes météorologiques d'une intensité exceptionnelle principalement). Les risques naturels identifiés sur le territoire et auxquels les éoliennes seront soumises ont été traités dans le chapitre B.5-9. Ces phénomènes naturels seront certainement amplifiés et plus fréquents en conséquence du réchauffement climatique. Cependant, à l'échelle de durée d'exploitation d'un parc éolien (20 ans), il n'y aura pas d'accentuation suffisante de ces phénomènes de nature à mettre en péril les installations existantes. De plus, les nombreuses mesures de sécurité existantes sont dimensionnées pour pouvoir répondre à des phénomènes extrêmes. L'amélioration continue des technologies et la possibilité de remplacer des machines défaillantes ou ne suffisant plus aux exigences de sécurité en cours d'exploitation du parc permet d'anticiper les impacts du changement climatique. Ainsi, ceux-ci ne devraient pas engendrer de phénomènes suffisants pour mettre en péril l'exploitation d'un parc ou la sécurité des biens et des personnes.

Afin d'assurer la sécurité des éoliennes, des riverains et des agents de maintenance, de nombreuses mesures de sécurité ont été mises en œuvre, dont notamment :

- **Protection contre le risque incendie :**
 - Présence d'un système d'alarme couplé avec un système de détection informant l'exploitant à tout moment d'un départ de feu dans une éolienne via le système SCADA ;
 - Présence d'un système d'alerte automatique prévenant les secours en cas de dangers ;
 - Présence de trois extincteurs et de la possibilité d'installer un système de détection d'incendie ;
 - Présence d'un plan d'évacuation d'urgence et d'une procédure d'urgence pour donner l'alerte vers les services de secours dans un délai de 15 minutes.

- **Protection contre la foudre :**
 - Eléments conçus de manière à résister à l'impact de la foudre et à ce que le courant de la foudre puisse être conduit en toute sécurité aux points de mise à terre sans dommages ou sans perturbation des systèmes ;
 - Présence de transmission permettant d'éviter que la foudre traverse des composants critiques ;
 - Présence de protecteurs de surtension ;
 - Niveau de protection maximale de classe I conformément à la norme IEC 62305.

- **Protection contre la tempête :**
 - Présence de capteurs de température ;
 - Présence de codes d'état associés permettant de brider l'éolienne ou de l'arrêter en cas de vent trop fort ;
 - Enregistrement de tout phénomène anormal via le système SCADA et analyse des données le cas échéant et éventuellement à des interventions de maintenance ;
 - Présence d'une procédure de coupure et d'une procédure d'arrêt ;
 - Présence d'un délai d'attente avant le redémarrage de l'éolienne.

- **Protection contre la glace :**
 - Présence d'un système de gestion identifiant toute anomalie de fonctionnement ;
 - En cas de glace, présence d'une alarme empêchant le redémarrage de l'éolienne ou l'arrêt ;
 - Présence de panneaux d'informations au pied de l'éolienne.

Pour plus de précisions, ces mesures sont détaillées dans l'étude de dangers. La technologie avancée des éoliennes permet de se prémunir des aléas climatiques exceptionnels que pourraient subir le projet.

Il est également nécessaire de préciser, comme détaillé dans le chapitre 7.2 de l'étude de dangers, qu'un parc éolien ne crée pas de sur-accident en cas de phénomène naturel extrême.

3 - 5 Acoustique

Dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien sur les communes de Rollot, Mortemer et Le Frestoy-Vaux, les sociétés Quadran et EnergieTeam ont confié au bureau d'études acoustique Vénathec une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact sonore du parc éolien projeté au niveau des voisinages les plus exposés – l'habitat le plus proche.

3 - 5a Rappels des objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA. CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

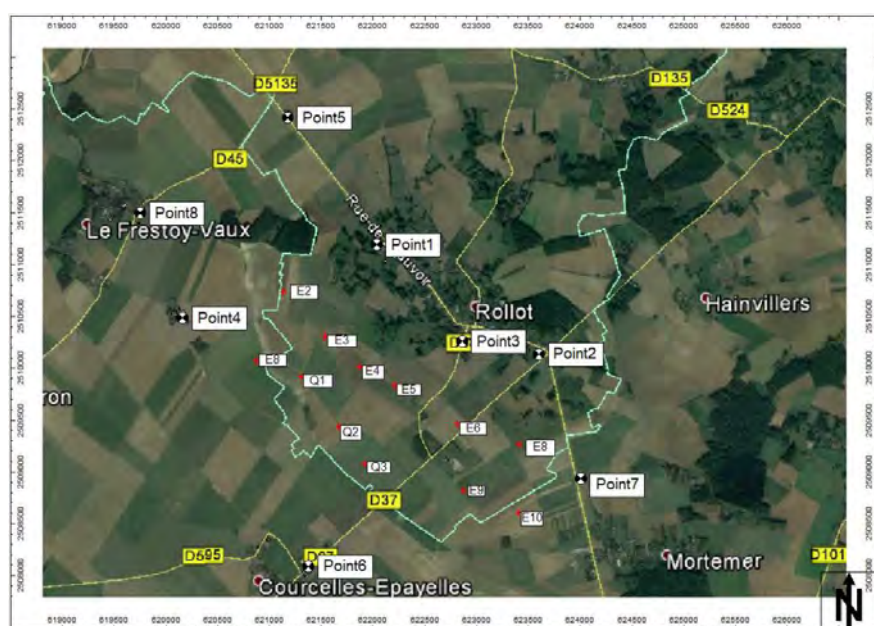
Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent.

Le retour d'expérience, et notamment le travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser les estimations. Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

Pour chaque zone d'habitations ayant fait l'objet de mesurage un point de calcul sera positionné au niveau de la façade la plus exposée au parc éolien.



Carte 86 : Emplacement des éoliennes et points de mesures (source : Vénathec, 2018)

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Le niveau de puissance acoustique (L_{wA}) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent sur ses pales. Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type N131 avec serrations (99 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,0 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

L_{wA} (en dBA) – N131 - 3,0 MW – HH=99m								
Vitesse de vent à $H_{ref}=10$ m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode normal	92,0	95,0	100,0	101,0	101,5	101,5	101,5	101,5

Tableau 117 : Puissance acoustique de l'éolienne N 131 (source : Vénathec, 2018)

Ces données sont issues du document F008_263_A13_EN du 5 août 2016, établi par la société NORDEX. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 3 MW.

3 - 5b Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des différents points suivants :

- Topographie du terrain ;
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions ;
- Direction du vent ;
- Puissance acoustique de chaque éolienne.

Paramètres de calcul :

- Absorption au sol : 0,68, correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...);
- Température de 10°C ;
- Humidité relative 70%.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes à l'étude, considérant une vitesse et direction de vent identiques en chaque mât (aucune perte de sillage).

3 - 5c Evaluation de l'impact sonore

Rappel de la réglementation

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation	Emergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
$L_{amb} \leq 35$ dBA	/	/
$L_{amb} > 35$ dBA	$E \leq 5$ dBA	$E \leq 3$ dBA

Tableau 118 : Emergence maximale admissible (source : Vénathec, 2018)

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	L_{res}
Niveau particulier des éoliennes	Évaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	L_{part}
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10^{(L_{res}/10)} + 10^{(L_{part}/10)})$	L_{amb}
Émergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Tableau 119 : Calcul de l'émergence (source : Vénathec, 2018)

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (= excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence (C_A)	$= L_{amb} - C_A$	D_A
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence (E_{max})	$= E - E_{max}$	D_e
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(D_A ; D_e)$	D

Tableau 120 : Calcul du dépassement (source : Vénathec, 2018)

Présentation des résultats





Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc.

Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne pour les deux directions rencontrées pendant les mesures à savoir les directions Sud-Est et Ouest.

Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période diurne

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	$0,0 < \text{Dépassement} \leq 1,0$ dBA	RISQUE MODÉRÉ
	$1,0 < \text{Dépassement} \leq 3,0$ dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement $> 3,0$ dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA




Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Direction SE										
Vitesses de vent standardisées à $H_{ref}=10m$		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point 1 rue Beauvoir	Lamb	43,0	44,5	46,0	46,5	47,0	47,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 rue Madeleine	Lamb	45,0	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 3 rue du Four	Lamb	45,5	46,0	47,0	47,5	47,5	48,0	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme Tronquoy	Lamb	52,0	52,0	52,5	52,5	53,0	53,5	53,5	54,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 5 Ferme Moulin l'Eveque	Lamb	44,0	45,5	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 6 Courcelles Epayelles	Lamb	43,5	45,0	46,5	47,0	48,0	48,5	48,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 7 Moulin Jacques	Lamb	40,0	42,0	43,5	45,0	45,5	46,0	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 Frestoy-Vaux	Lamb	43,0	43,5	43,5	44,0	44,0	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	

Tableau 121 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période diurne (source : Vénathec, 2018)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est prévu.

Résultats prévisionnels – direction Ouest – période diurne

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA • Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA
	$0,0 < \text{Dépassement} \leq 1,0$ dBA	RISQUE MODÉRÉ	
	$1,0 < \text{Dépassement} \leq 3,0$ dBA	RISQUE PROBABLE	
	Dépassement $> 3,0$ dBA	RISQUE TRES PROBABLE	





Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Direction O										
Vitesses de vent standardisées à $H_{ref}=10m$		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Point 1 rue Beauvoir	Lamb	45,5	45,5	46,5	46,5	47,0	47,0	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 rue Madeleine	Lamb	47,0	47,5	48,0	48,0	48,5	49,0	49,0	49,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 3 rue du Four	Lamb	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 Ferme Tronquoy	Lamb	51,0	51,0	51,5	52,0	52,0	52,0	52,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 5 Ferme Moulin l'Eveque	Lamb	46,5	46,5	47,0	47,0	47,5	47,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 6 Courcelles Epayelles	Lamb	44,0	44,5	45,0	45,5	46,5	47,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 7 Moulin Jacques	Lamb	47,0	47,5	48,0	49,0	49,5	49,5	50,0	50,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Point 8 Frestoy-Vaux	Lamb	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	

Tableau 122 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période diurne (source : Vénathec, 2018)

Selon les estimations et hypothèses retenues, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes n'est prévu.

Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période transitoire

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE	<ul style="list-style-type: none"> • Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA • Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max}=3$ dBA
	$0,0 < \text{Dépassement} \leq 1,0$ dBA	RISQUE MODERE	
	$1,0 < \text{Dépassement} \leq 3,0$ dBA	RISQUE PROBABLE	
	Dépassement $> 3,0$ dBA	RISQUE TRES PROBABLE	





Impact prévisionnel - Période transitoire - SE										
Vitesse de vent standardisée ($H_{ref}=10m$)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	43,0	44,5	46,0	46,5	47,0	47,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	45,0	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	45,5	46,0	47,0	47,5	47,5	48,0	48,0	48,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	52,0	52,0	52,5	52,5	53,0	53,5	53,5	54,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	44,0	45,5	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	43,5	45,0	46,5	47,0	48,0	48,5	48,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	40,0	42,0	43,5	45,0	45,5	46,0	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	43,0	43,5	43,5	44,0	44,0	44,5	44,5	44,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	

Tableau 123 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période transitoire (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, pendant la période transitoire 05h-07h, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé.

Résultats prévisionnels – direction Ouest – période transitoire

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA





Impact prévisionnel - Période transitoire - O										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	45,5	45,5	46,0	46,5	47,0	47,0	47,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	47,0	47,5	48,0	48,0	48,5	49,0	49,0	49,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	51,0	51,0	51,5	52,0	52,0	52,0	52,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	46,5	46,5	47,0	47,0	47,5	47,5	48,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	44,0	44,5	45,0	45,5	46,5	47,5	48,0	49,0	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	47,0	47,5	48,0	49,0	49,5	49,5	50,0	50,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	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	0,0	

Tableau 124 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période transitoire (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, pendant la période transitoire 05h-07h, aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé.

Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période nocturne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - SE										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	30,0	32,0	35,5	36,5	37,5	37,5	37,0	37,5	MODERE
	E	2,0	2,5	4,5	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	29,0	30,5	34,0	35,0	35,5	35,5	35,0	35,0	MODERE
	E	3,0	4,5	7,5	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	30,0	32,5	36,5	37,5	38,0	38,0	37,5	37,5	PROBABLE
	E	4,5	6,0	8,5	9,0	9,0	8,5	8,0	7,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,5	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,5	30,5	34,0	35,0	36,0	36,0	35,5	35,5	MODERE
	E	3,5	4,5	7,5	7,5	7,5	7,0	6,5	6,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	29,5	31,0	33,0	34,5	35,5	35,5	35,5	36,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	25,5	28,0	32,0	33,0	33,5	33,5	33,0	33,0	FAIBLE
	E	5,5	6,5	9,0	9,0	9,0	8,0	7,5	7,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	30,0	32,0	36,0	37,0	37,5	37,5	37,0	37,5	PROBABLE
	E	3,5	5,5	8,5	9,0	9,0	8,0	7,0	6,5	
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	2,5	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,5	26,5	29,0	30,0	30,5	30,5	30,5	31,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	5,0	5,5	5,0	4,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 125 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période nocturne (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont prévus sur cinq zones d'habitations.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 3 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré aux points 1, 2 et 4 et probable aux points 3 et 7.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Résultats prévisionnels – direction Ouest – période nocturne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Émergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - O										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
		Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	28,5	31,5	36,0	39,0	40,0	41,0		41,5	42,0	MODERE
E	3,5	4,0	3,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0		
D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	29,5	31,5	35,5	38,5	39,5	40,0	40,5	41,0	MODERE
E	2,5	3,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0		
D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt3 Rue du Four	Lamb	29,5	32,0	36,5	38,0	39,0	39,0	39,0	39,5	PROBABLE
E	5,5	6,5	9,0	7,0	5,5	4,5	4,0	3,5		
D	0,0	0,0	1,5	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5		
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	29,0	31,5	35,0	36,5	37,5	38,0	38,0	39,0	MODERE
E	3,0	3,5	5,5	4,0	3,5	2,5	2,0	2,0		
D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0		
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	27,0	29,5	34,5	38,5	40,0	41,0	41,5	42,0	FAIBLE
E	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0		
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	26,0	29,0	33,0	35,5	37,0	37,5	38,0	38,5	FAIBLE
E	4,0	4,5	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0		
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt7 Morternet	Lamb	29,5	31,5	36,5	38,0	39,0	40,0	40,0	41,0	PROBABLE
E	5,0	6,5	7,0	4,5	3,5	3,0	2,0	2,0		
D	0,0	0,0	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0		
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	25,0	26,5	29,5	30,0	30,5	31,0	30,5	31,0	FAIBLE
E	2,0	2,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5	3,0		
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Tableau 126 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période nocturne (source : Vénathec, 2018)

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont prévus sur cinq zones d'habitations.

Les dépassements des seuils réglementaires apparaissent aux vitesses standardisées de 5 à 10 m/s (à H= 10m). Ces dépassements sont compris entre 0,5 et 3 dBA.

Le risque acoustique est considéré comme modéré aux points 1, 2 et 4 et probable aux points 3 et 7.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

3 - 5d Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

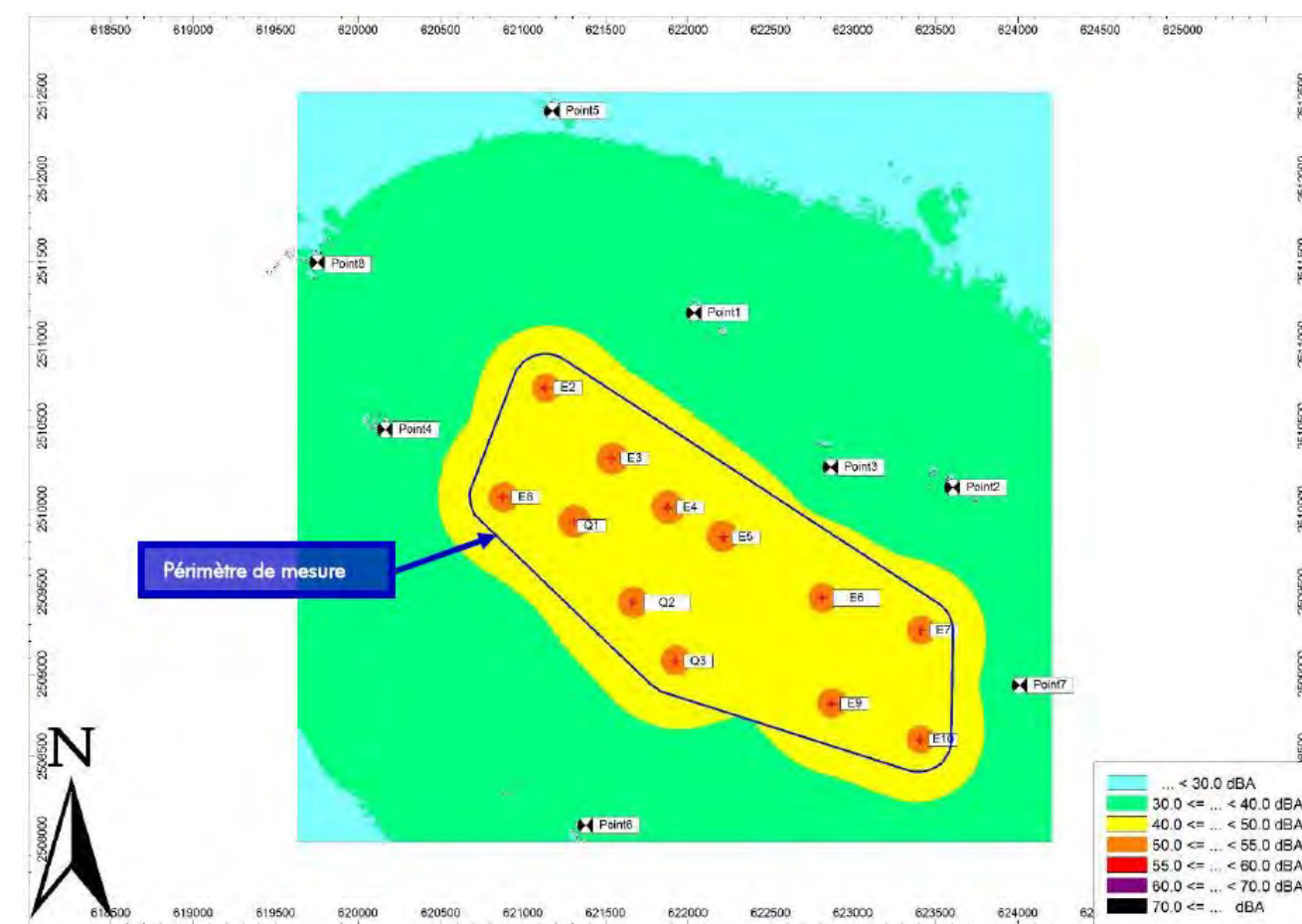
L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

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 : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

$$\text{soit } R = 1,2 \times (99 + 65,5) = 197,4 \text{ mètres}$$

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 197,4m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentées ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.



Carte 87 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (source : Vénathec, 2019)

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés à 46 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 49 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif. De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 54 dBA de jour et de 47 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

3 - 5e Tonalité marquée

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société NORDEX pour les machines de type N131 à une hauteur de 99m, référencé F008_263_A17_EN_R00 daté du 5 mai 2016. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 12 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent standardisée		3 m/s		4 m/s		5 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	59,3		62,3		65,2	
40	--	64,0		67,0		68,9	
50	10	65,9	NON	68,9	NON	72,3	NON
63	10	70,4	NON	73,4	NON	76,1	NON
80	10	72,2	NON	75,2	NON	79,5	NON
100	10	74,3	NON	77,3	NON	83,3	NON
125	10	77,1	NON	80,1	NON	83,6	NON
160	10	78,6	NON	81,6	NON	84,7	NON
200	10	79,8	NON	82,8	NON	86,5	NON
250	10	80,7	NON	83,7	NON	87,6	NON
315	10	81,5	NON	84,5	NON	88,9	NON
400	5	80,7	NON	83,7	NON	88,5	NON
500	5	80,2	NON	83,2	NON	88,2	NON
630	5	80,6	NON	83,6	NON	89,2	NON
800	5	79,9	NON	82,9	NON	88,5	NON
1000	5	80,5	NON	83,5	NON	89,6	NON
1250	5	79,8	NON	82,8	NON	89,1	NON
1600	5	79,5	NON	82,5	NON	88,6	NON
2000	5	78,9	NON	81,9	NON	87,7	NON
2500	5	78,0	NON	81,0	NON	87,1	NON
3150	5	77,0	NON	80,0	NON	85,3	NON
4000	5	77,4	NON	80,4	NON	83,3	NON
5000	5	75,6	NON	78,6	NON	80,9	NON
6300	5	72,0	NON	75,0	NON	77,9	NON
8000	5	65,4	Données insuffisantes	68,4	Données insuffisantes	72,0	Données insuffisantes
10000	--	61,3		64,3		66,3	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Tableau 127 : Tonalité marquée 1/4 (source : Vénathec, 2018)

Classe de vitesse de vent standardisée		6 m/s		7 m/s		8 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	66,2		66,7		66,7	
40	--	69,9		70,4		70,4	
50	10	73,3	NON	73,8	NON	73,8	NON
63	10	77,1	NON	77,6	NON	77,6	NON
80	10	80,5	NON	81,0	NON	81,0	NON
100	10	84,3	NON	84,8	NON	84,8	NON
125	10	84,6	NON	85,1	NON	85,1	NON
160	10	85,7	NON	86,2	NON	86,2	NON
200	10	87,5	NON	88,0	NON	88,0	NON
250	10	88,6	NON	89,1	NON	89,1	NON
315	10	89,9	NON	90,4	NON	90,4	NON
400	5	89,5	NON	90,0	NON	90,0	NON
500	5	89,2	NON	89,7	NON	89,7	NON
630	5	90,2	NON	90,7	NON	90,7	NON
800	5	89,5	NON	90,0	NON	90,0	NON
1000	5	90,6	NON	91,1	NON	91,1	NON
1250	5	90,1	NON	90,6	NON	90,6	NON
1600	5	89,6	NON	90,1	NON	90,1	NON
2000	5	88,7	NON	89,2	NON	89,2	NON
2500	5	88,1	NON	88,6	NON	88,6	NON
3150	5	86,3	NON	86,8	NON	86,8	NON
4000	5	84,3	NON	84,8	NON	84,8	NON
5000	5	81,9	NON	82,4	NON	82,4	NON
6300	5	78,9	NON	79,4	NON	79,4	NON
8000	5	73,0	Données insuffisantes	73,5	Données insuffisantes	73,5	Données insuffisantes
10000	--	67,3		67,8		67,8	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Tableau 128 : Tonalité marquée 2/4 (source : Vénathec, 2018)

Classe de vitesse de vent standardisée		9 m/s		10 m/s		11 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	69,3		69,3		69,3	
40	--	72,4		72,4		72,4	
50	10	76,0	NON	76,0	NON	76,0	NON
63	10	79,2	NON	79,2	NON	79,2	NON
80	10	81,7	NON	81,7	NON	81,7	NON
100	10	85,0	NON	85,0	NON	85,0	NON
125	10	84,7	NON	84,7	NON	84,7	NON
160	10	86,0	NON	86,0	NON	86,0	NON
200	10	87,3	NON	87,3	NON	87,3	NON
250	10	87,5	NON	87,5	NON	87,5	NON
315	10	88,1	NON	88,1	NON	88,1	NON
400	5	87,6	NON	87,6	NON	87,6	NON
500	5	88,5	NON	88,5	NON	88,5	NON
630	5	89,1	NON	89,1	NON	89,1	NON
800	5	89,3	NON	89,3	NON	89,3	NON
1000	5	90,8	NON	90,8	NON	90,8	NON
1250	5	90,5	NON	90,5	NON	90,5	NON
1600	5	90,2	NON	90,2	NON	90,2	NON
2000	5	90,5	NON	90,5	NON	90,5	NON
2500	5	91,5	NON	91,5	NON	91,5	NON
3150	5	90,0	NON	90,0	NON	90,0	NON
4000	5	88,3	NON	88,3	NON	88,3	NON
5000	5	86,2	NON	86,2	NON	86,2	NON
6300	5	81,9	NON	81,9	NON	81,9	NON
8000	5	73,2	Données insuffisantes	73,2	Données insuffisantes	73,2	Données insuffisantes
10000	--	67,0		67,0		67,0	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

* ND: Non disponible

Tableau 129 : Tonalité marquée 3/4 (source : Vénathec, 2018)

Classe de vitesse de vent standardisée		12 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	69,3	
40	--	72,4	
50	10	76,0	NON
63	10	79,2	NON
80	10	81,7	NON
100	10	85,0	NON
125	10	84,7	NON
160	10	86,0	NON
200	10	87,3	NON
250	10	87,5	NON
315	10	88,1	NON
400	5	87,6	NON
500	5	88,5	NON
630	5	89,1	NON
800	5	89,3	NON
1000	5	90,8	NON
1250	5	90,5	NON
1600	5	90,2	NON
2000	5	90,5	NON
2500	5	91,5	NON
3150	5	90,0	NON
4000	5	88,3	NON
5000	5	86,2	NON
6300	5	81,9	NON
8000	5	73,2	Données insuffisantes
10000	--	67,0	
12500	--	ND*	

* ND: Non disponible

Tableau 130 : Tonalité marquée 4/4 (source : Vénathec, 2018)

3 - 5f Mesures et impacts résiduels – optimisation du projet

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

N131 - 3 MW – HH=99m								
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
L _{WA} en dBA – Pleine puissance	92,0	95,0	100,0	101,0	101,5	101,5	101,5	101,5
L _{WA} en dBA – Mode 1	92,0	95,0	99,5	100,5	100,9	101,0	101,0	101,0
L _{WA} en dBA – Mode 2	92,0	95,0	99,0	100,0	100,4	100,5	100,5	100,5
L _{WA} en dBA – Mode 3	92,0	95,0	98,5	99,4	99,9	100,0	100,0	100,0
L _{WA} en dBA – Mode 4	92,0	95,0	98,0	98,8	99,3	99,5	99,5	99,5
L _{WA} en dBA – Mode 5	92,0	95,0	97,5	98,3	98,8	99,0	99,0	99,0
L _{WA} en dBA – Mode 6	92,0	94,5	96,0	96,5	97,0	97,5	97,5	97,5
L _{WA} en dBA – Mode 7	92,0	94,0	95,5	96,0	96,5	97,0	97,0	97,0
L _{WA} en dBA – Mode 8	92,0	94,5	97,0	99,5	101,3	101,5	101,5	101,5
L _{WA} en dBA – Mode 9	91,0	92,2	93,5	95,0	101,3	101,5	101,5	101,5

Tableau 131 : Puissance acoustique de l'éolienne N131 (source : Vénathec, 2018)

Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne ou nocturne), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en

jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.

Plan de fonctionnement - Période diurne

Quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

Plan de fonctionnement - Période nocturne

En période nocturne, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi il est réalisé dans une première étape des plans d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions étudiées du site.

Vénathec a utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour les deux directions rencontrées pendant la période de mesure. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, nous calculons aussi les plans de bridages pour les directions de vent suivantes : SO, NE et NO.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux résiduels considérés lors du calcul de chaque plan de bridages

	Plan de bridage	Niveaux résiduels considérés
Direction	SE	SE
	O	O
	SO	O
	NO	O
	NE	SE

Tableau 132 : Niveaux résiduels considérés lors du plan de bridage (source : Vénathec, 2018)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Est

Plan de bridage - Période nocturne - SE								
Vitesse de vent standardisée Href=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
Vitesse de vent au moyeu (H=99m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,9]m/s	]7,9-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,2]m/s	]12,2-13,6]m/s	> 13,6m/s
Eol n°1	Normal		Mode 2		Normal			
Eol n°2	Normal		Mode 5	Mode 2	Mode 5	Normal	Mode 1	
Eol n°3	Normal		Mode 5	Mode 6	Mode 7	Mode 6		
Eol n°4	Normal	Mode 5	Mode 7					
Eol n°5	Normal	Mode 5	Mode 6	Mode 7				
Eol n°6	Normal	Mode 1	Mode 5	Mode 6	Mode 7	Mode 6	Mode 7	
Eol n°7	Normal			Mode 1		Normal		
Eol n°8	Normal			Mode 2	Mode 2	Normal	Mode 2	
Eol n°9	Normal		Mode 1	Mode 2		Mode 3	Mode 2	
Eol n°10	Normal				Mode 1	Normal		
Eol n°11	Normal				Mode 2	Normal		
Eol n°12	Normal				Mode 1	Normal		

Tableau 133 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Est (source : Vénathec, 2019)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Ouest

Plan de bridage - Période nocturne - O								
Vitesse de vent standardisée Href=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
Vitesse de vent au moyeu (H=99m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,9]m/s	]7,9-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,2]m/s	]12,2-13,6]m/s	> 13,6m/s
Eol n°1	Normal			Mode 1	Normal			
Eol n°2	Normal			Mode 4	Mode 5	Mode 1	Normal	
Eol n°3	Normal			Mode 7		Mode 6	Normal	
Eol n°4	Normal	Mode 5	Mode 9	Mode 7		Mode 6	Mode 1	
Eol n°5	Normal	Mode 5	Mode 9	Mode 7		Mode 5	Normal	
Eol n°6	Normal	Mode 4	Mode 6		Mode 3	Normal		
Eol n°7	Normal			Mode 1	Normal			
Eol n°8	Normal			Mode 2	Mode 3	Normal		
Eol n°9	Normal		Mode 3	Mode 6	Normal			
Eol n°10	Normal			Mode 1		Normal		
Eol n°11	Normal			Mode 6	Mode 3	Normal		
Eol n°12	Normal				Mode 1	Normal		

Tableau 134 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Ouest (source : Vénathec, 2019)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO								
Vitesse de vent standardisée Href=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
Vitesse de vent au moyeu (H=99m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,9]m/s	]7,9-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,2]m/s	]12,2-13,6]m/s	> 13,6m/s
Eol n°1	Normal							
Eol n°2	Normal		Mode 5		Mode 2	Normal		
Eol n°3	Normal	Mode 1	Mode 9	Mode 7	Mode 6	Normal		
Eol n°4	Normal	Mode 8	Mode 9	Mode 7		Mode 6	Mode 2	
Eol n°5	Normal	Mode 8	Mode 9	Mode 7		Mode 5	Normal	
Eol n°6	Normal	Mode 4	Mode 6			Normal		
Eol n°7	Normal		Mode 1	Normal				
Eol n°8	Normal		Mode 3	Mode 4	Normal			
Eol n°9	Normal	Mode 2	Mode 1	Normal				
Eol n°10	Normal		Mode 1	Mode 2	Normal			
Eol n°11	Normal		Mode 8	Mode 4	Normal			
Eol n°12	Normal		Mode 2	Mode 3	Normal			

Tableau 135 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest (source : Vénathec, 2019)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est

Plan de bridage - Période nocturne - NE									
Vitesse de vent standardisée Href=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	
Vitesse de vent au moyeu (H=99m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,9]m/s	]7,9-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,2]m/s	]12,2-13,6]m/s	> 13,6m/s
Eol n°1	Normal								
Eol n°2	Normal			Mode 1	Mode 8	Mode 4	Normal		
Eol n°3	Normal			Mode 1	Mode 6	Mode 7	Mode 4	Mode 5	
Eol n°4	Normal	Mode 4	Mode 6	Mode 7					
Eol n°5	Normal	Mode 5	Mode 6	Mode 7					
Eol n°6	Normal	Mode 1	Mode 5	Mode 6	Mode 7				
Eol n°7	Normal				Mode 8	Mode 1	Normal		
Eol n°8	Normal					Mode 1	Normal	Mode 2	
Eol n°9	Normal		Mode 1	Mode 4	Mode 3	Mode 5			
Eol n°10	Normal								
Eol n°11	Normal								
Eol n°12	Normal								

Tableau 136 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est (source : Vénathec, 2019)

Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Ouest

Plan de bridage - Période nocturne - NO								
Vitesse de vent standardisée Href=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
Vitesse de vent au moyeu (H=99m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,9]m/s	]7,9-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,2]m/s	]12,2-13,6]m/s	> 13,6m/s
Eol n°1	Normal		Mode 1		Normal			
Eol n°2	Normal		Mode 4	Mode 5	Normal			
Eol n°3	Normal		Mode 6	Mode 7	Mode 5	Normal		
Eol n°4	Normal	Mode 5	Mode 9	Mode 7		Mode 6	Mode 1	
Eol n°5	Normal	Mode 4	Mode 9	Mode 7		Mode 5	Normal	
Eol n°6	Normal	Mode 5	Mode 6		Mode 2	Normal		
Eol n°7	Normal		Mode 1		Normal			
Eol n°8	Normal		Mode 1		Normal			
Eol n°9	Normal	Mode 2	Mode 8	Normal				
Eol n°10	Normal		Mode 1		Normal			
Eol n°11	Normal		Mode 1		Normal			
Eol n°12	Normal							

Tableau 137 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Ouest (source : Vénathec, 2019)

Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Est

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - SE										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	30,0	32,0	35,0	35,5	36,5	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	2,0	2,5	4,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	28,5	30,0	33,0	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	FAIBLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,0	5,5	5,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	30,0	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	4,5	5,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,5	30,5	34,0	34,5	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	3,5	4,5	7,5	7,0	6,5	6,0	6,0	5,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	29,5	31,0	33,0	34,0	35,0	35,0	35,5	36,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	24,5	27,0	30,5	31,5	31,5	31,5	32,0	31,5	FAIBLE
	E	4,5	5,5	7,5	7,5	7,0	6,0	6,5	6,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	29,5	31,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	3,0	5,0	7,5	7,0	6,5	5,5	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,5	26,5	29,0	29,5	30,0	30,0	30,5	30,5	FAIBLE
	E	2,0	3,0	5,0	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 138 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Est (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Ouest

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - O										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	29,5	31,5	35,0	37,0	38,5	39,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	29,5	32,0	35,0	35,0	36,5	37,5	38,0	39,0	FAIBLE
	E	5,5	6,5	7,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,5	31,0	34,5	35,5	37,0	38,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	5,0	3,0	3,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	26,5	29,0	34,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	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	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	25,0	28,0	32,0	34,5	36,0	37,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	29,5	31,5	35,0	36,5	38,0	39,5	40,0	41,0	FAIBLE
	E	5,0	6,5	5,5	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,0	25,5	27,5	28,0	28,5	29,0	30,0	30,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 139 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Ouest (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Ouest

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - SO										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	28,5	31,0	35,5	38,5	39,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	3,5	3,5	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	29,5	31,5	35,0	37,0	38,5	39,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	29,5	32,0	35,0	35,0	36,5	37,5	38,0	39,0	FAIBLE
	E	5,5	6,5	7,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,5	31,0	34,5	35,5	36,5	38,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	5,0	3,0	2,5	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	26,5	29,0	34,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	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	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	25,0	28,0	32,0	34,0	36,0	37,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	29,0	31,5	35,0	36,5	38,0	39,0	40,0	41,0	FAIBLE
	E	4,5	6,5	5,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,0	25,5	28,0	28,0	28,5	29,0	30,0	30,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	3,0	2,5	2,5	2,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 140 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Ouest (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Est

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - NE										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	29,5	32,0	34,5	35,5	36,5	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	3,5	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	28,5	30,0	33,0	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	FAIBLE
	E	2,5	4,0	6,5	6,0	5,5	5,0	5,0	4,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	29,5	32,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	4,0	5,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,5	5,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,0	30,5	34,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	3,0	4,5	7,5	7,5	6,5	6,0	6,0	5,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	29,0	31,0	32,5	34,0	35,0	35,0	35,5	36,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	25,5	28,0	32,0	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	FAIBLE
	E	5,5	6,5	9,0	8,5	8,0	7,0	7,0	7,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	29,5	31,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	FAIBLE
	E	3,0	5,0	7,5	7,0	6,5	5,5	5,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,0	25,5	27,5	28,0	29,0	29,0	30,0	30,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 141 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Est (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Ouest

Impact prévisionnel après bridage - Période nocturne - NO										
Vitesse de vent standardisée (Href=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	Risque
Pt1 Rue de Beauvoir	Lamb	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	41,5	41,5	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Rue de la Madeleine	Lamb	29,0	31,5	34,5	37,0	38,5	39,5	40,5	41,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Rue du Four	Lamb	29,5	32,0	35,0	35,0	36,5	37,5	38,0	39,0	FAIBLE
	E	5,5	6,5	7,5	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme le Tronquoy	Lamb	28,5	31,0	34,5	35,5	37,0	38,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	5,0	3,0	3,0	2,5	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 Ferme Moulin Leveque	Lamb	26,5	29,0	34,0	38,0	39,5	40,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	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	0,0	
Pt6 Courcelles Epayelles	Lamb	25,5	28,5	32,5	35,0	36,5	37,5	38,0	38,5	FAIBLE
	E	3,5	4,0	4,0	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Morternet	Lamb	29,5	31,5	35,0	36,5	38,0	39,5	40,0	41,0	FAIBLE
	E	5,0	6,5	5,5	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Le Frestoy-Vaux	Lamb	24,0	25,5	27,5	27,5	28,5	29,0	29,5	30,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 142 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Ouest (source : Vénathec, 2019)

Selon les estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

3 - 5g Conclusion

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des dépassements prévisionnels liés à l'implantation de 12 éoliennes de type N131 avec serrations de chez Nordex (hauteur de moyeu 99m et d'une puissance de 3,0 MW) sur la commune de Rollot, Le Frestoy-Vaux et Mortemer (80 et 60) a été entreprise.

L'analyse des niveaux sonores mesurés in situ, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne et transitoire ; en période nocturne, le risque est probable
- de nuit, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions SE et O. Afin de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, des plans d'optimisation du fonctionnement du parc ont été aussi élaborés pour les directions des vents SO, NE et NO
- les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires
- l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site.

3 - 6 Impact lumineux

3 - 6a Impacts bruts

Les éoliennes sont munies d'un balisage diurne et/ou nocturne spécifique conformément à la législation en vigueur relative à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitude aéronautique (décret du 23 avril 2018). Le balisage des éoliennes est synchronisé sur l'ensemble du parc éolien. Les feux utilisés seront de couleur blanche et rouge (intensité 20 000 cd de jour et 2 000 cd de nuit), conformément à la législation en vigueur. Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât. Ils doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Dans le cas du projet de Rollot, et en application des décrets en vigueur, la hauteur totale des éoliennes est de maximum 165 m. Les feux d'obstacle de basse intensité de type B seront donc obligatoires.

Les éoliennes seront surtout perçues des axes routiers les plus fréquentés comme la RD 935 ou la D 37 et les plateaux dégagés.

De jour les éoliennes émettent 40 flashes/ mn de couleur blanche à une puissance de 20 000 cd (unité de mesure «candela», 1 cd correspond à l'émission d'une bougie). Les flashes diurnes ne sont pas perçus de manière spontanée par l'observateur. Ils ne représentent aucun danger pour les automobilistes et ne changent pas la perception globale du paysage et de ses lumières changeantes au cours de la journée.

De nuit, les éoliennes émettent 40 flashes/mn de couleur rouge à 2 000 cd, soit une intensité dix fois moins importante que celle de jour.

Elles seront perçues en majorité par les automobilistes et la luminosité émise ne représente pas de danger concernant la sécurité routière. La luminosité ne gênera pas non plus les habitants des villages.

L'observateur a l'habitude de percevoir le paysage nocturne rural comme un espace où le noir profond est dominant. C'est une des caractéristiques majeures du paysage nocturne des campagnes. L'éclairage des villages les plus importants sont les seules sources lumineuses perçues. Elles le sont de manière forte et accentuée, en contraste avec l'obscurité profonde omniprésente.

Les éoliennes apparaîtront comme de nouvelles sources lumineuses intermittentes et au champ visuel réduit à des points.

Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Les résultats de l'étude de la littérature spécialisée mettent en évidence l'insuffisance de l'état actuel de la recherche sur les effets du stress engendré par le balisage des éoliennes. Jusqu'à présent, il n'existe aucune enquête empirique sur ce thème. **Il n'est donc pas possible aujourd'hui d'apprécier objectivement la gêne que ces systèmes de balisage représentent** (cf. Etude HiWUS « Développement d'une stratégie de balisage des obstacles en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et offshore, et conciliant notamment les aspects d'impact environnemental et de sécurité du trafic aérien et maritime », Fondation Allemande pour l'Environnement, septembre 2008). Cependant, le balisage a été améliorée afin d'être le plus discret possible.

3 - 6b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Synchroniser les feux de balisage

Thématique traitée	Ambiance lumineuse
Intitulé	Synchroniser les feux de balisage
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés au balisage des éoliennes
Objectifs	Réduction des nuisances lumineuses
Description opérationnelle	Ces feux de balisage seront synchronisés au sein du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.
Effets attendus	Réduire l'impact lumineux du projet
Acteurs concernés	L'exploitant
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la phase d'exploitation
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant lors des visites de maintenance

L'impact visuel des feux clignotants est difficilement quantifiable, mais étant donné les mesures prises, l'impact résiduel restera relativement faible.

3 - 7 Paysage

Dans le cadre du projet de construction d'un parc éolien sur les communes de Rollot, Mortemer et Le Frestoy-Vaux les sociétés Quadran et EnergieTeam ont confié au bureau d'études Ater Environnement une mission d'étude paysagère en vue d'évaluer la pertinence des réponses apportées par le projet présenté au regard des questions que pose l'implantation d'éoliennes dans le paysage.

L'objectif de l'étude est d'anticiper l'impact visuel sur le paysage et sa modification par le projet éolien. Il s'agit ainsi de minimiser cet impact et de justifier le projet qui semble apporter les meilleures réponses par rapport au paysage préexistant. L'intégralité des photomontages sont consultables au sein de l'expertise paysagère, jointe en annexe du présent dossier.

3 - 7a Zones d'influences visuelles et effets d'encerclement

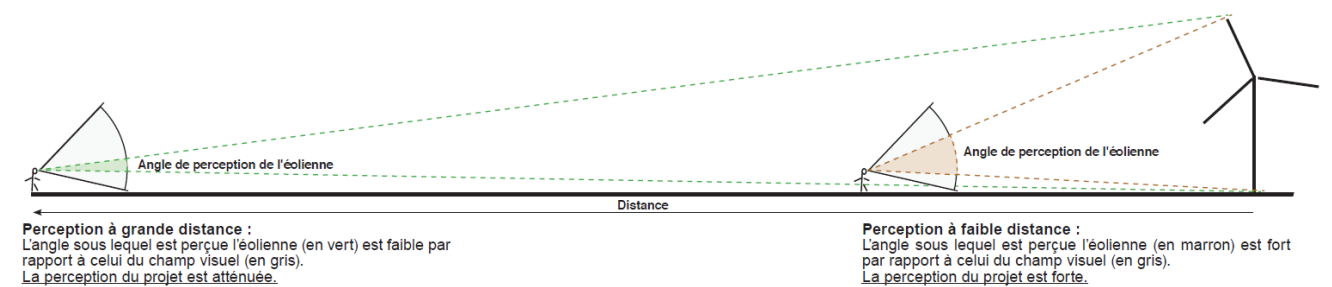
Méthodologie

La ZVI (Zone Visuelle d'Influence) ou zone de perception théorique est une carte de présentation des surfaces depuis lesquelles le parc éolien est potentiellement visible, en fonction de la topographie principalement, mais aussi des obstacles naturels tels que les forêts dont les données sont prises via la base de données européenne d'occupation biophysique des sols (Corine Land Cover 2012).

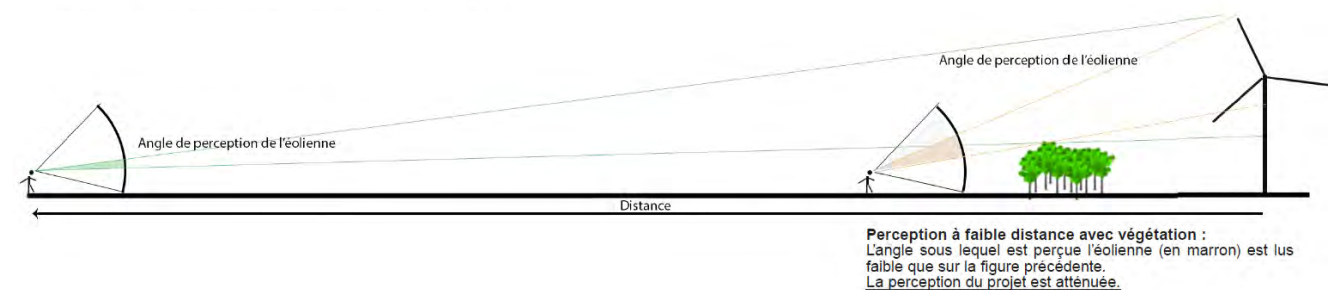
Mais à cette cartographie, le logiciel Windpro (version 3.1) associe directement l'effet d'atténuation de la perception, due à la distance. En effet, plus un objet est perçu de loin, plus il apparaît petit dans le paysage (correspondant au champ de vision vertical). A partir d'une certaine distance, l'angle avec lequel le projet est perçu devient faible, et il ne s'impose plus alors à la vue, mais constitue simplement un élément du paysage.

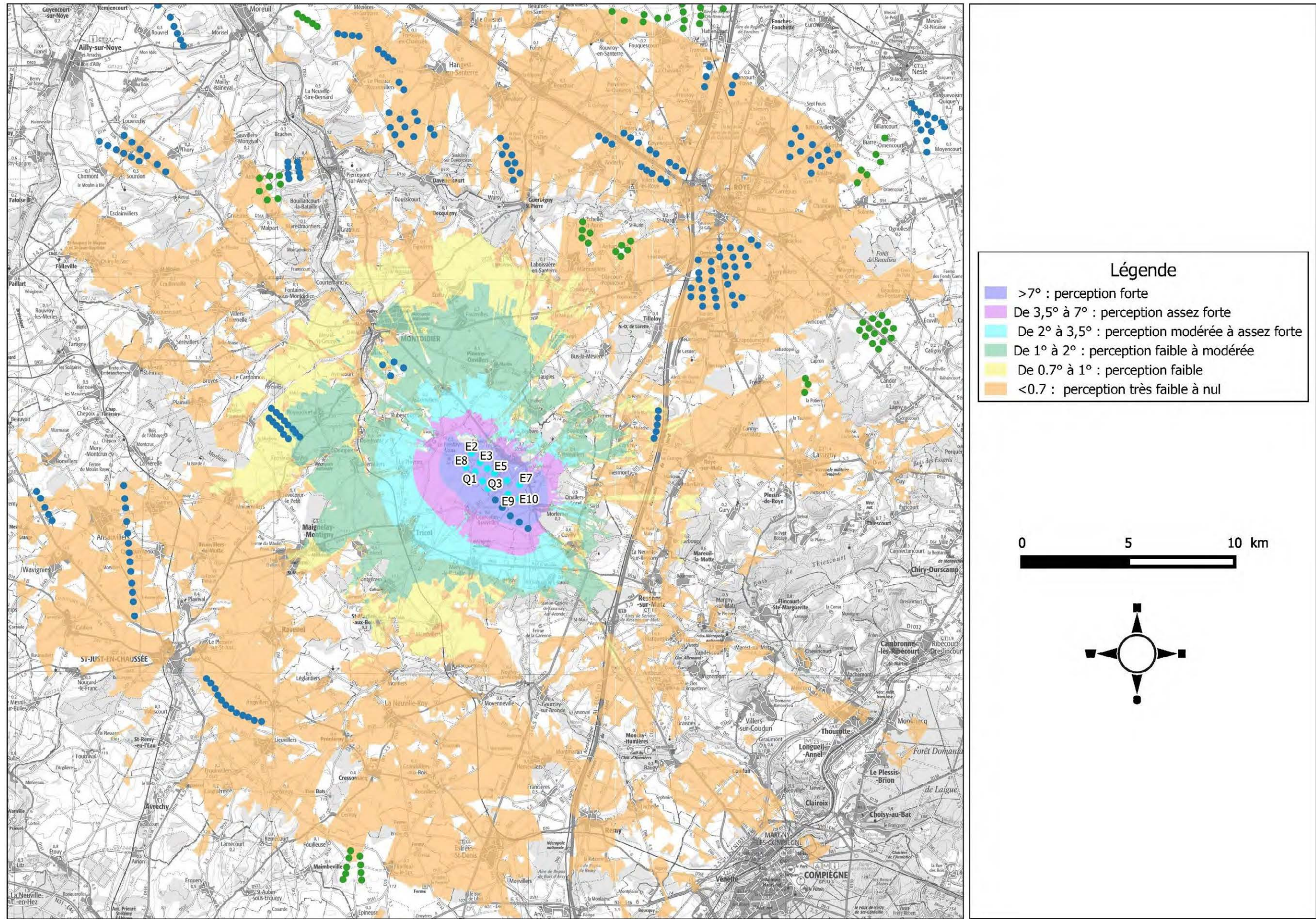
La figure suivante représente la perception du projet en prenant en compte l'angle de perception (effet d'atténuation avec la distance).

Les masques considérés sont les masses boisées d'une hauteur de 20 m issus de CorineLandCover 2012.



La figure suivante représente la perception du projet en prenant en compte l'angle de perception (effet d'atténuation avec la distance et les éléments naturels).





Carte 88 : Zone d'influence visuelle du projet de Frestoy-Vaux, Mortemet et Rollot, prise en compte des obstacles bâtis et voisins (source : EnergieTeam, 2019)

Comme on peut le voir sur la figure précédente, les éoliennes sont faiblement perceptibles au-delà de 6 km, et elles ne sont pratiquement plus perceptibles au-delà de 18 km, alors qu'elles sont fortement ou assez fortement perceptibles que dans un rayon d'environ 2,6 km autour des éoliennes.

Critères d'analyse

La carte des zones d'influence visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Rappelons qu'un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui en fluctuant peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisies) ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain ;
- la hauteur de l'observateur ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle.
- les obstacles visuels bâtis et bois importants

La carte précédente renseigne donc sur les espaces d'où il serait théoriquement possible d'apercevoir les éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs (luminosité, météorologie, mobilité de l'observateur...). Il va de soi qu'une visibilité théorique calculée ne se traduit pas obligatoirement sur le terrain, la vue de l'observateur étant influencée par les caractéristiques climatiques et lumineuses. La place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance. L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle.

Dans le cas présent, celui-ci prévoit un calcul de visibilité sur une zone de 25 kilomètres environ, de rayon autour des aérogénérateurs. Cela équivaut à considérer que pour l'espace situé au-delà de cette distance bornant l'aire de projection des ZIV (ici 25km environ), la visibilité des éoliennes est négligeable.

La Zone d'influence visuelle du parc éolien de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot

La zone d'influence visuelle est principalement issue de la topographie du site et prend en compte le bâti et les boisements. On observe ainsi que la ZIV du parc éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot concerne en grande partie le plateau, au niveau des étendues de territoire faiblement marquées par le relief. Les vallées échappent plus ou moins à ces perceptions.

Pour les éléments de patrimoine, certains d'entre eux se trouvent, théoriquement, sous influence visuelle. Au cas par cas, il faut prendre en compte le patrimoine bâti et les boisements immédiatement à proximité pour confirmer ou infirmer les hypothèses de visibilité théorique représentées par ces cartes et s'appuyer également sur les photomontages qui témoignent de la visibilité avérée ou non du projet dans son contexte.

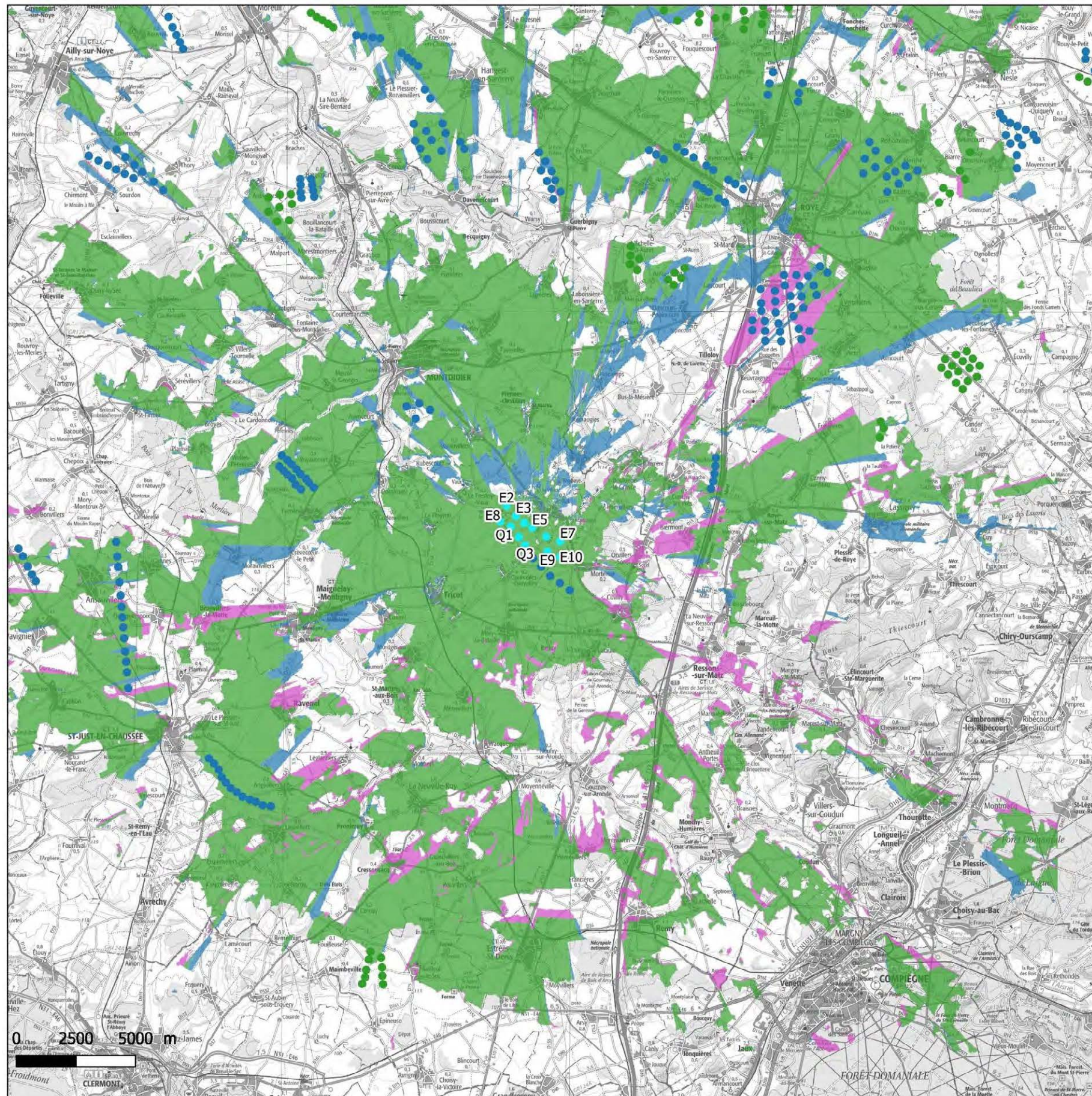
Les points de vue sont par ailleurs choisis sur la base d'une évaluation quantitative, c'est-à-dire qu'ils sont sélectionnés après la réalisation d'une carte de Zone d'Influence Visuelle (ZIV). Cette ZIV permet de déterminer les zones de visibilité théorique du projet sur l'ensemble du périmètre d'étude éloigné. Ainsi, les points de vue ont été sélectionnés, puis affinés sur le terrain, en fonction des secteurs de visibilité et de leur pertinence à permettre l'évaluation des impacts.

47 points de vue ont été identifiés afin de représenter l'insertion paysagère du projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot dans le paysage environnant. Les points de vue ont tous été choisis pour leur dimension «signifiante» : ce sont des points de vue qui correspondent à l'expérience du plus grand nombre, dans le cadre de vie et les lieux susceptibles d'être les plus fréquentés, tels que les éléments de patrimoine, lieux de vie et de passage.

Les cartes des ZIV distinguent les obstacles boisés et bâtis et prennent en compte les hauteurs en bouts de pales de 165m. De manière générale, l'Ouest et le Sud du territoire présentent des visibilités plus importantes, étant moins affecté par le relief et la présence de boisements.

Les zones nouvellement impactées par les éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot (en bleu) révèlent un nouvel impact théorique réduit à l'échelle du territoire d'étude. Le contexte éolien étant déjà bien installé, le parc ne possède qu'une influence visuelle additionnelle mineure. Les fractions visibles additionnelles théoriques sont localisées majoritairement à l'Ouest et au Nord entre les bourgs de l'aire d'étude intermédiaire et éloignée, au niveau des étendues cultivées.

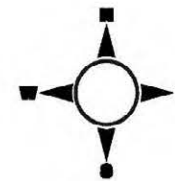
Il est primordial de souligner que la couche Corine Land Cover employée pour la réalisation des cartes n'inclue pas les masques végétaux et bâtis de petite taille ce qui implique un impact théorique majorant.



Légende

Parcs visibles :

- Projet
- Parc existant ou accordé
- Projet / Parc existant ou accordé



Carte 89 : Zone d'influence visuelle du projet de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot, prise en compte des obstacles bâtis et boisés (source : EnergieTeam, 2019)

Analyse des bourgs de la saturation visuelle depuis les bourgs à proximité du parc éolien de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot

Rollot

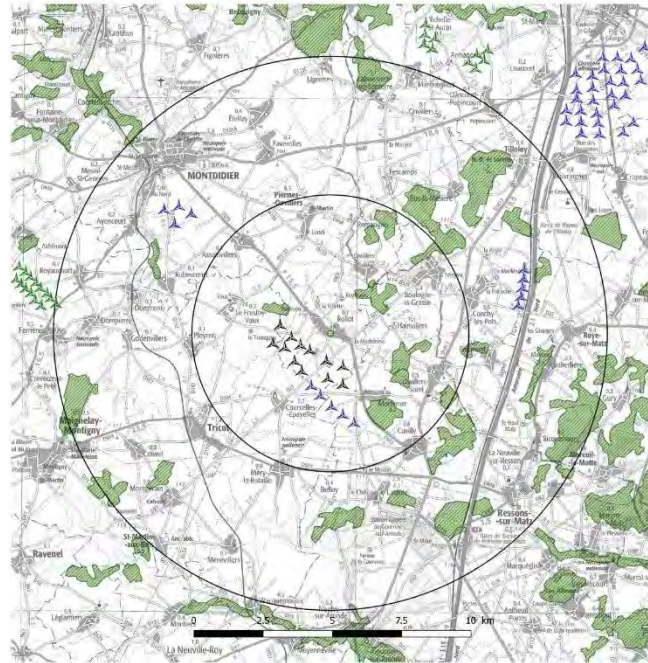


Fig. 103 : Carte des boisements autour de la commune de Rollot

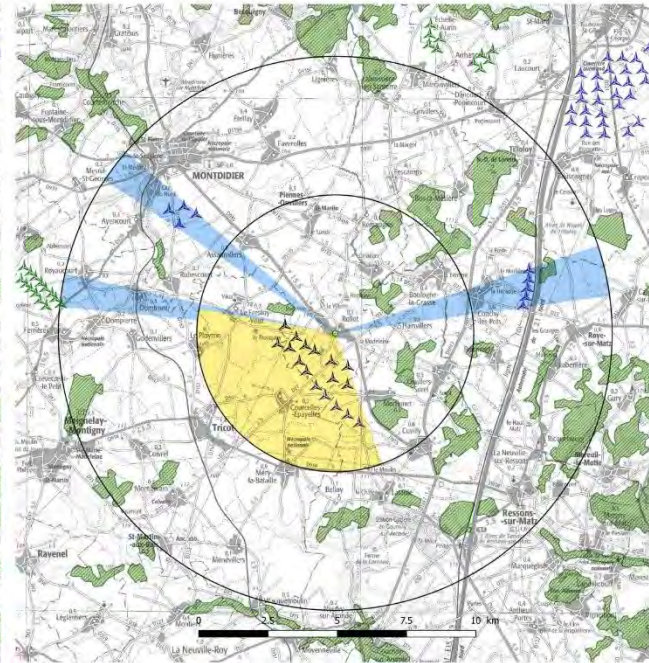


Fig. 107 : Carte d'occupation de l'horizon de Rollot à 5 et 10km

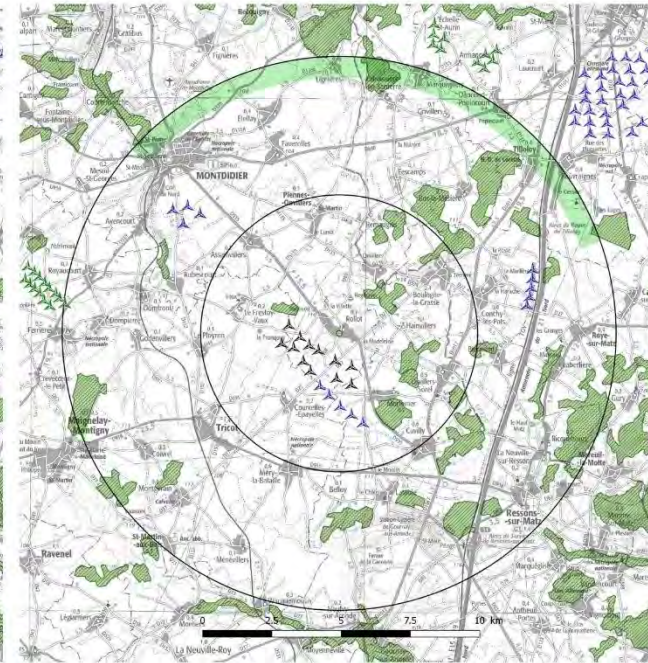


Fig. 108 : Carte de respiration visuelle de Rollot à 10km

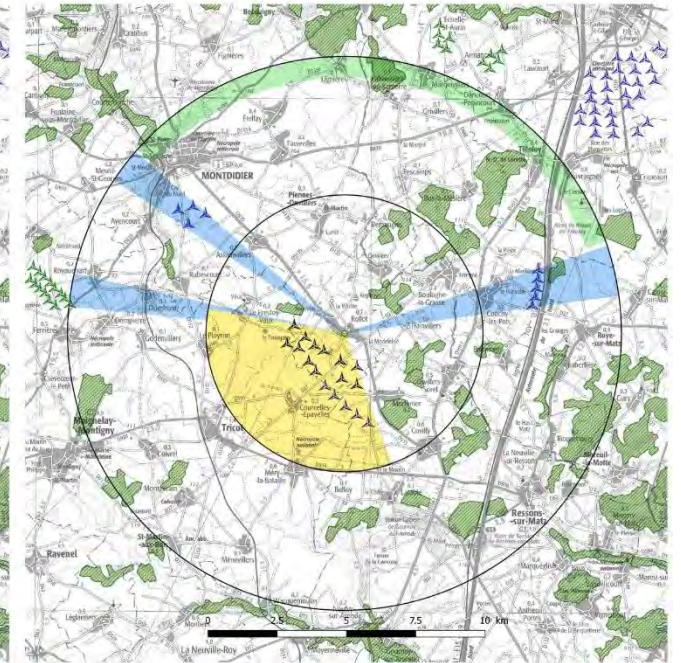
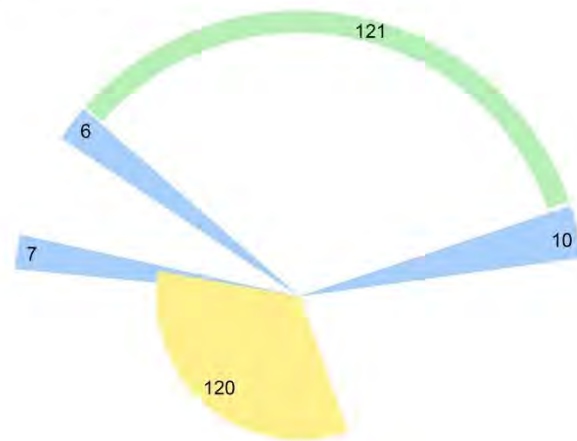


Fig. 109 : Carte de saturation et respiration visuelles de Rollot à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
 $137^\circ > 120^\circ$



Plus grand espace de respiration = 121°

Fig. 104 : Angles de respiration et saturation visuelles de Rollot

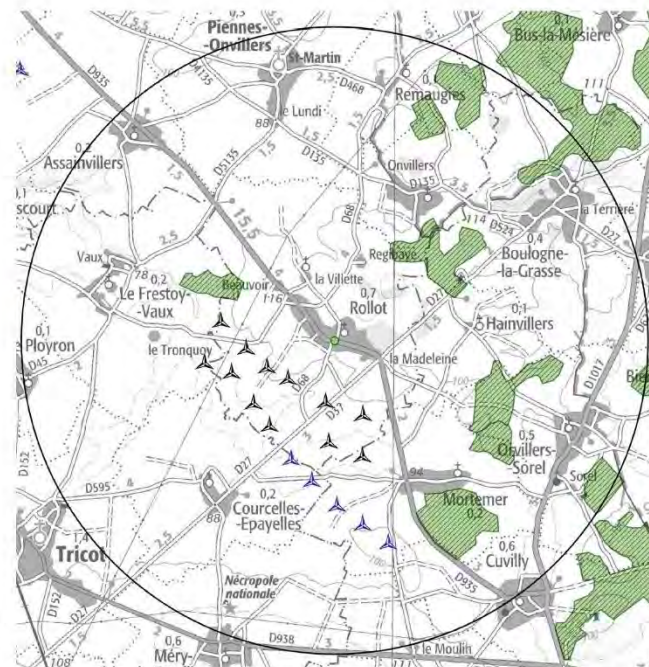


Fig. 105 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Rollot

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	120°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	23°(-6°)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	137°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	27
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.20
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	121°
Saturation visuelle?	Risque de saturation

Fig. 106 : Tableau de saturation visuelle de Rollot

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti et la végétation. En revanche les sorties de bourgs sont plus sensibles, notamment au Sud-Ouest du village, notamment le long de la D935 où le projet sera lisible.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre de Rollot. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le projet y compris, est de 135° soit supérieur à 120° . Nous sommes **au-dessus du seuil de vigilance pour le critère 1**.

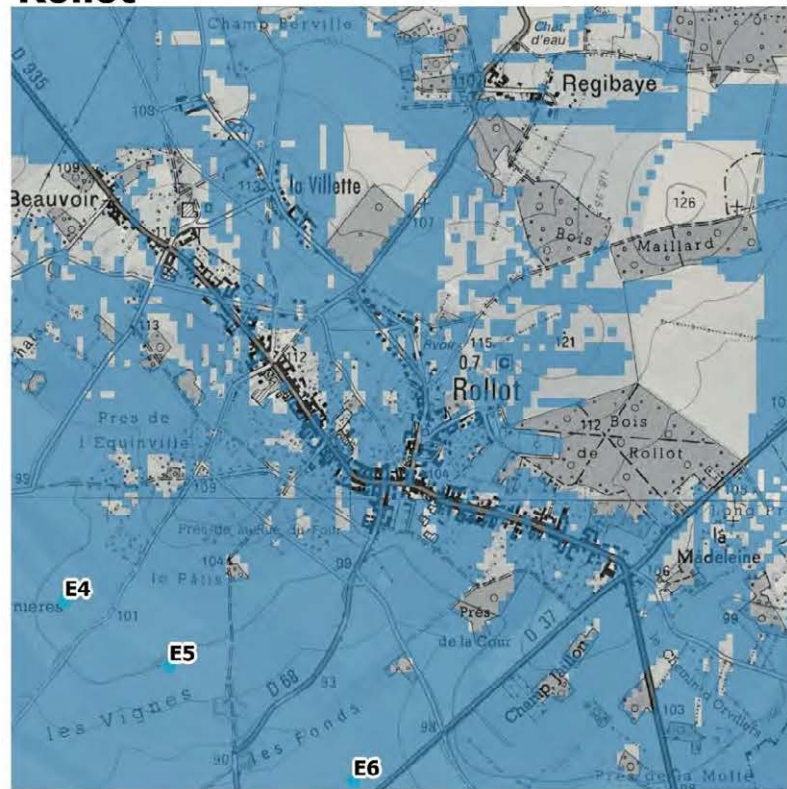
Avec 28 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $27/137 = 0.20 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. **L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.**

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à $121^\circ (< 160^\circ)$, essentiellement tourné vers le Nord. **L'espace de respiration est en dessous du seuil mais reste important, d'autant plus que les alentours de la commune sont largement garnis de végétation qui ne sont pas pris en compte dans le calcul.**

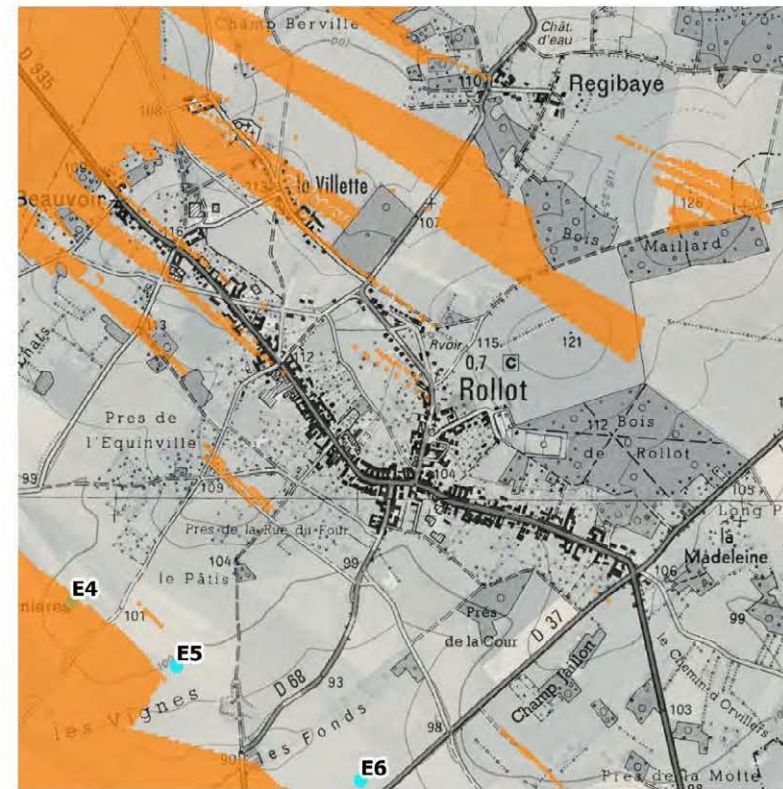
Il y a **théoriquement un risque de saturation visuelle** car 3 critères sur trois sont insatisfaisants. Ces conclusions **peuvent être complétées avec les photomontages**, où la végétation et la présence de bâti jouent un grand rôle dans la perception (ou non) du contexte éolien. Ainsi **Rollot se trouve théoriquement dans une zone de visibilité importante des éoliennes.**

Figure 106 : Analyse de la saturation visuelle de Rollot 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

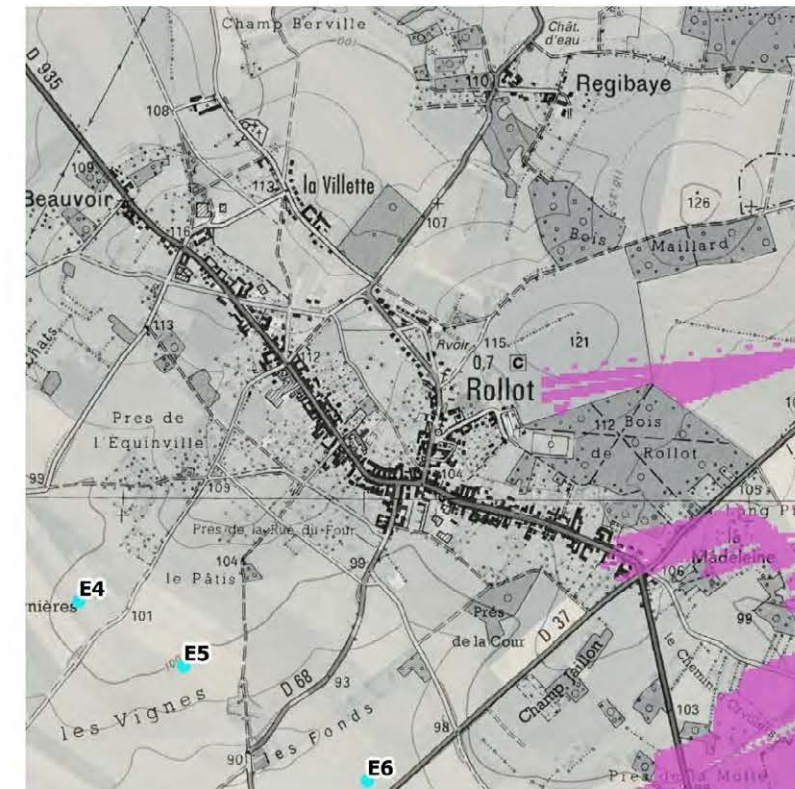
Rollot



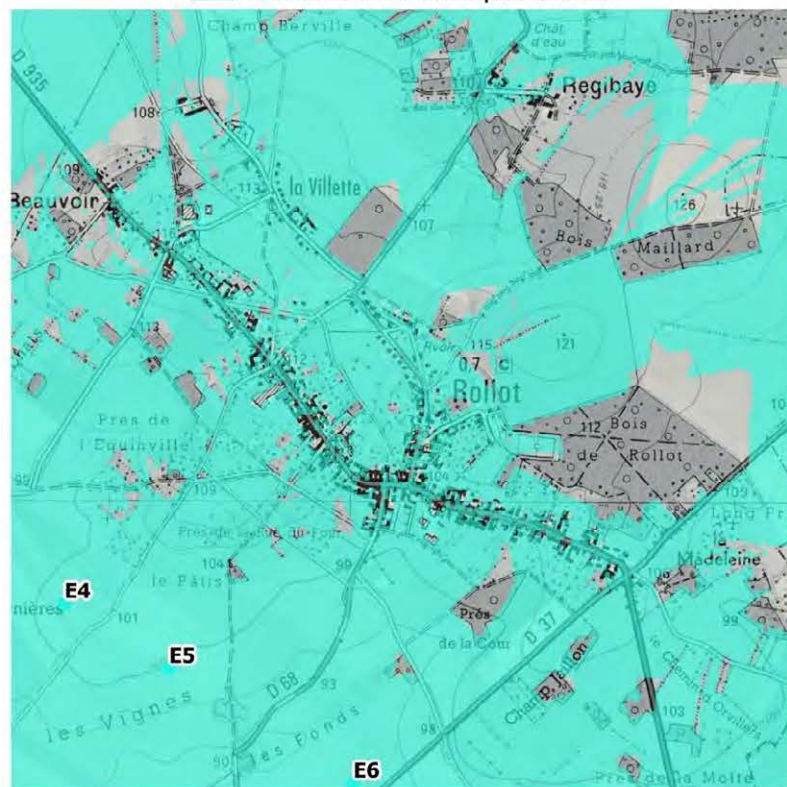
■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Parc éolien Bois des Cholletz



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Le risque de saturation visuelle peut-être ici relativisé en fonction des zones d'influence visuelle. On remarque que le bourg de Rollot, du fait de son environnement végétal très marqué, est peu sensible aux parcs de Montdidier et du Bois des Cholletz.

L'analyse des photomontages dans la suite du dossier et les ZVI montrent l'absence visible de l'effet de saturation théorique calculé précédemment.

Figure 107 : Analyse de la saturation visuelle de Rollot 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Mortemer

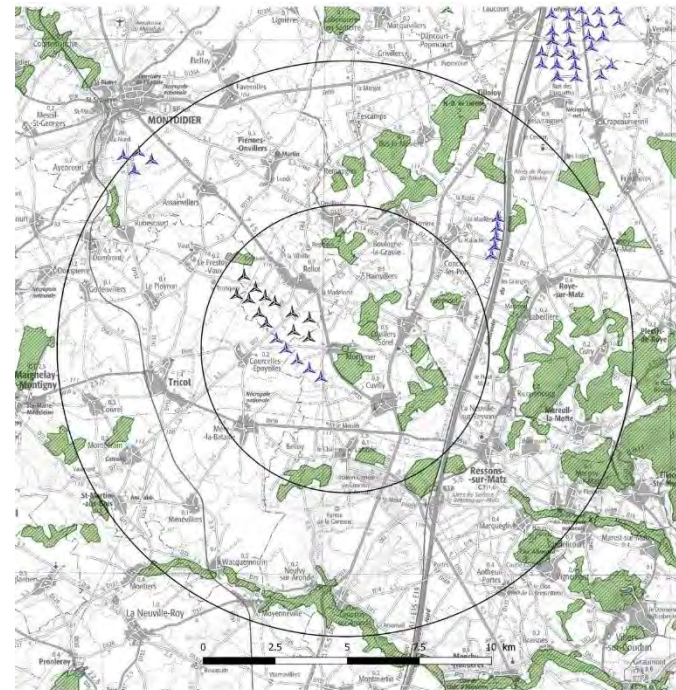


Fig. 110 : Carte des boisements autour de la commune de Mortemer

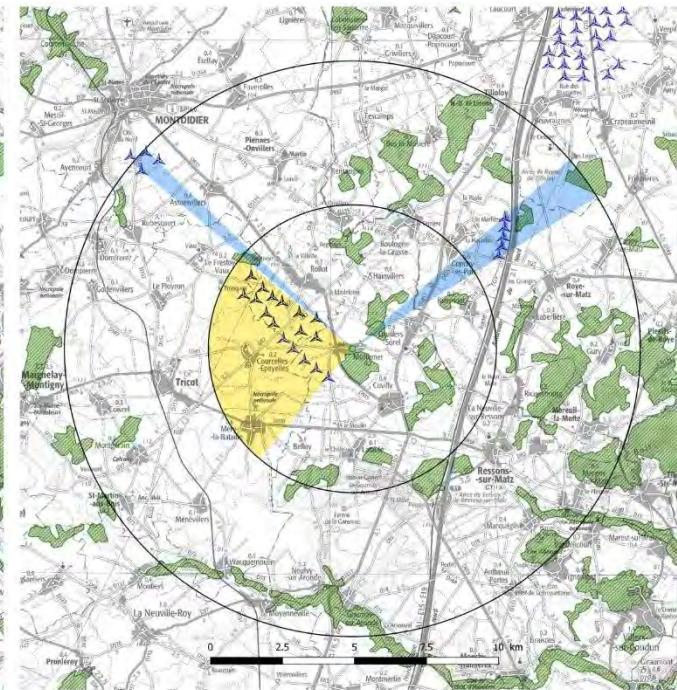


Fig. 114 : Carte d'occupation de l'horizon de Mortemer à 5 et 10km

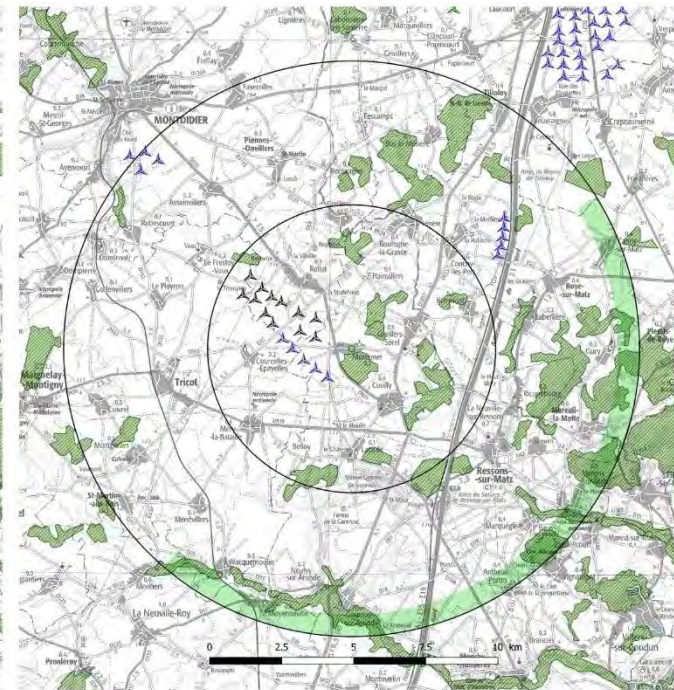


Fig. 115 : Carte de respiration visuelle de Mortemer à 10km

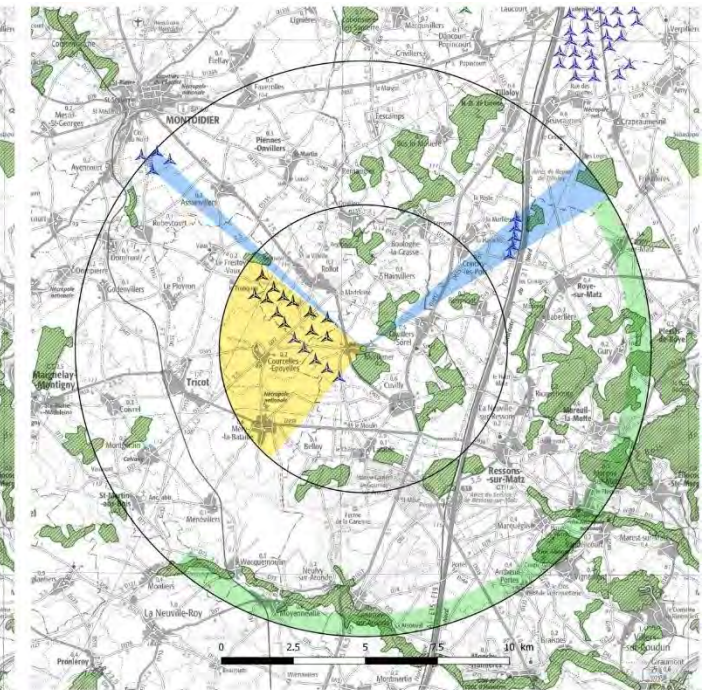


Fig. 116 : Carte de saturation et respiration visuelles de Mortemer à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
102° < 120°

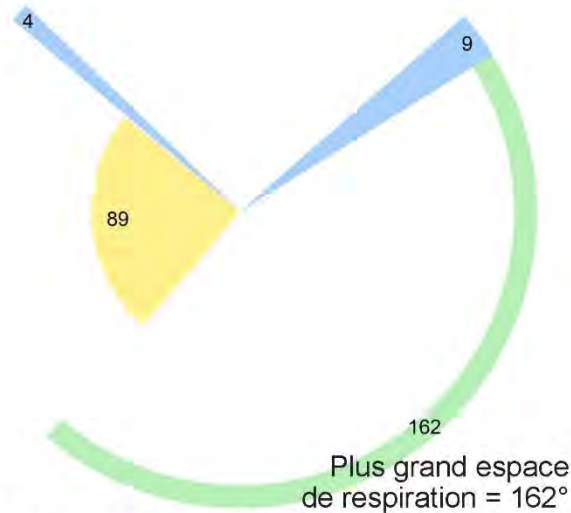


Fig. 111 : Angles de respiration et saturation visuelles de Mortemer

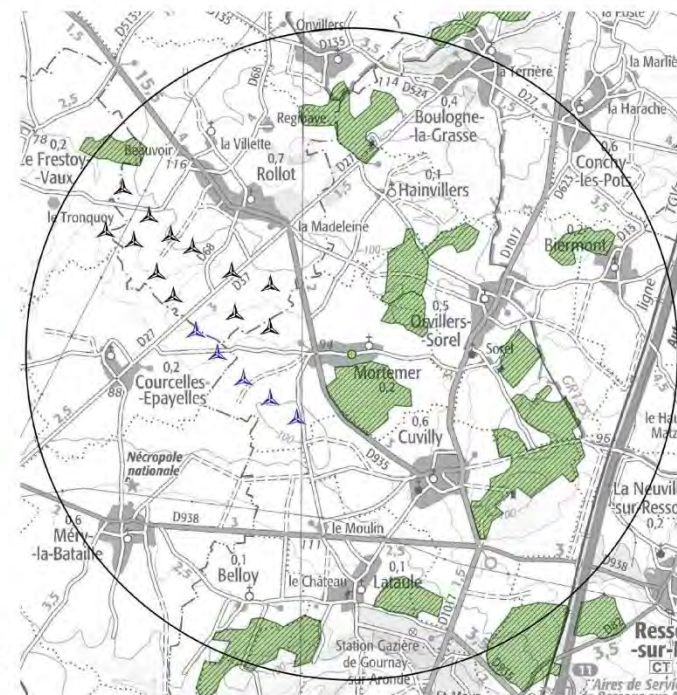


Fig. 112 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Mortemer

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	89°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	13°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	102°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	25
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.25
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	162°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 113 : Tableau de saturation visuelle de Mortemer

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti. En revanche les sorties de bourgs sont plus sensibles, notamment au Nord-Ouest du village.

Deux parcs sont situés à moins de 5km du centre de Mortemer. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le projet y compris, est de 102° soit inférieur à 120°. Nous sommes **en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1**.

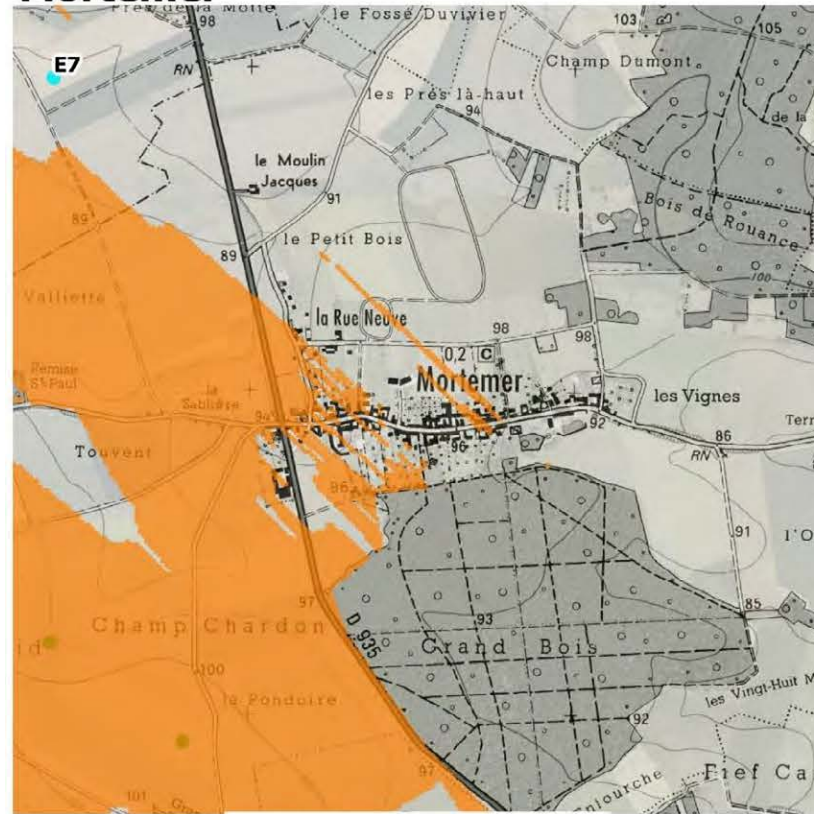
Avec 26 éoliennes présentes sur le territoire, l'indice de densité sur les horizons s'élève à $25/102 = 0.25 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. **L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.**

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 162° (>160°), essentiellement tourné vers le Sud-Est. **L'espace de respiration est au dessus du seuil, ce qui nous permet de le considérer conforme et ne présentant pas de risque de saturation visuelle.**

Il n'y a **pas de risque de saturation visuelle** car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions **peuvent être complétées avec les photomontages**, où la végétation et la présence de bâti jouent un grand rôle dans la perception (ou non) du contexte éolien. Ainsi **Mortemer se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.**

Figure 108 : Analyse de la saturation visuelle de Mortemer 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

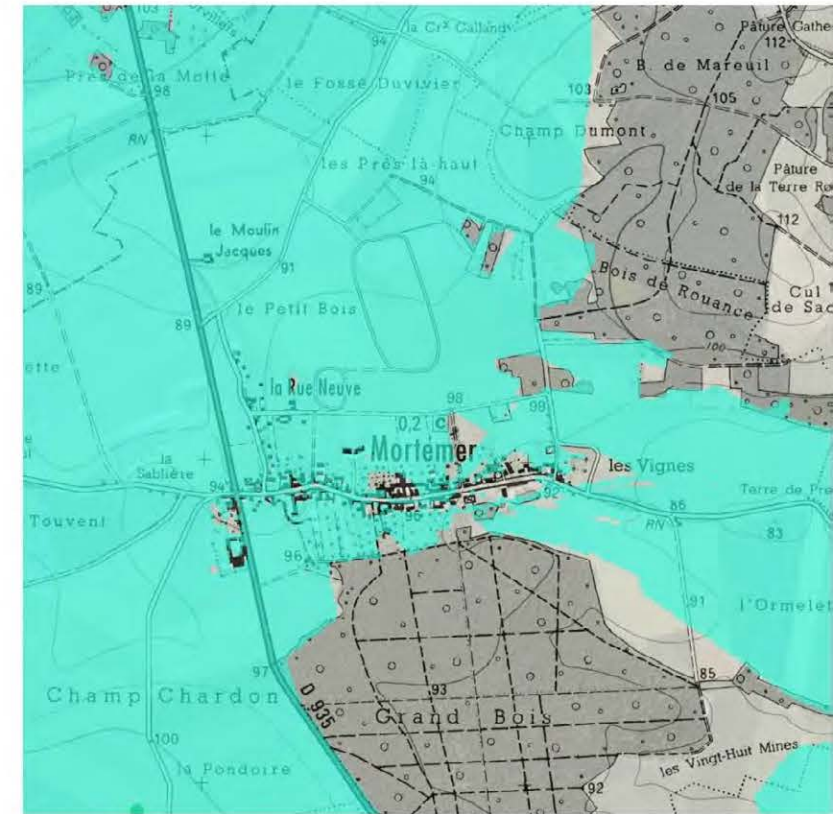
Mortemer



Parc éolien de Montdidier



Parc éolien Bois des Cholletz



Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 109 : Analyse de la saturation visuelle de Mortemer 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

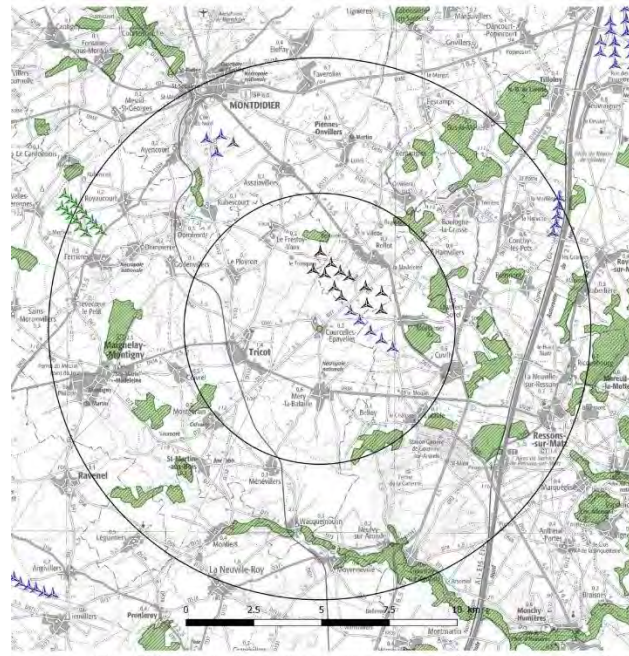


Fig. 117 : Carte des boisements autour de Courcelles-Epayelles

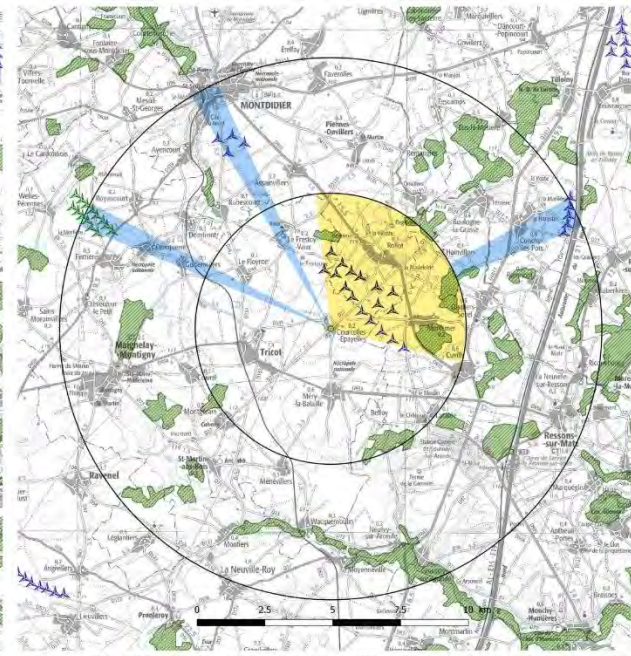


Fig. 121 : Carte d'occupation de l'horizon de Courcelles-Epayelles à 5 et 10km

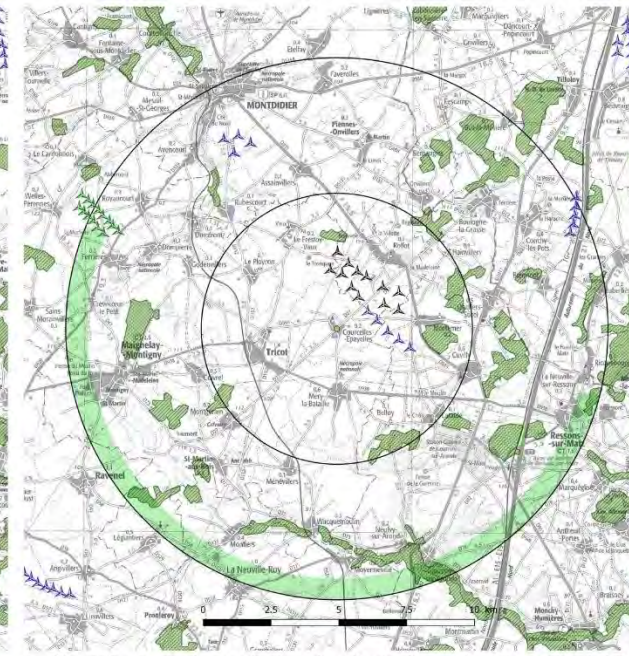


Fig. 122 : Carte de respiration visuelle de Courcelles-Epayelles à 10km

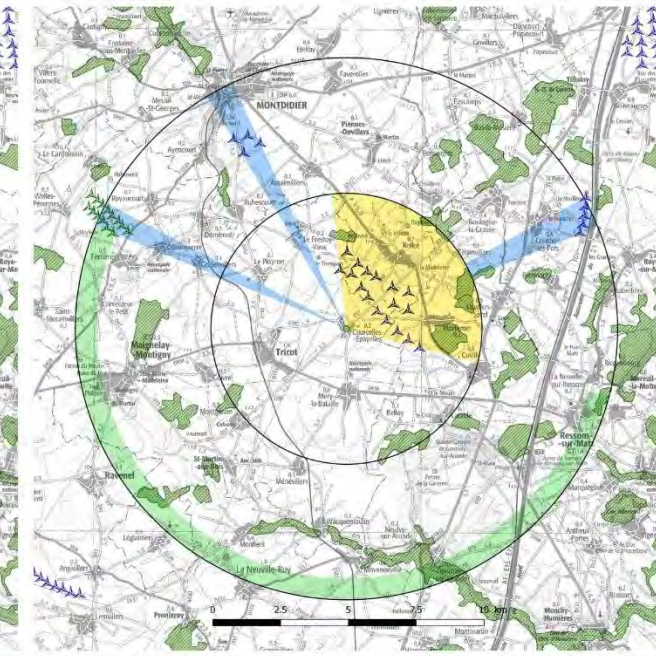
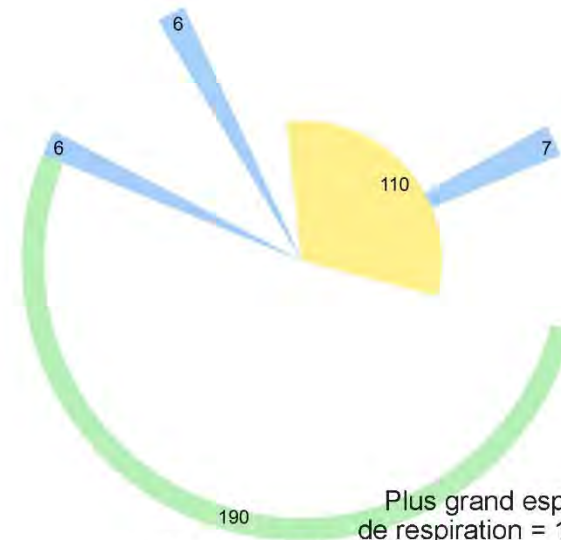


Fig. 123 : Carte de saturation et respiration visuelles de Courcelles-Epayelles à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
122° > 120°



Plus grand espace de respiration = 190°
Fig. 118 : Angles de respiration et saturation visuelles de Courcelles-Epayelles

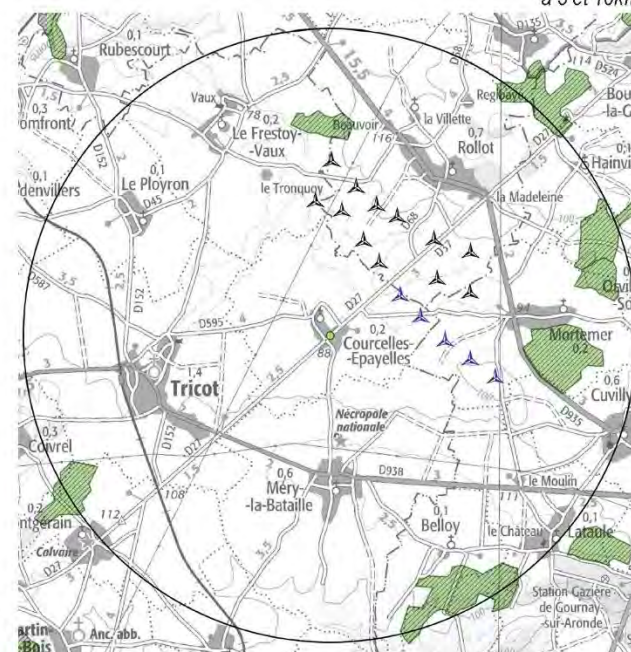


Fig. 119 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Courcelles-Epayelles

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	110°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	19°(-7°)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	122°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	34
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0,28
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	190°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 120 : Tableau de saturation visuelle de Courcelles-Epayelles

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti. En revanche les sorties de bourgs sont plus sensibles, notamment au Nord du village.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre de Courcelles-Epayelles. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le projet y compris, est de 122° soit supérieur à 120°. Nous sommes légèrement au dessus du seuil de vigilance pour le critère 1 et pouvons considérer qu'il n'y a pas de risque de saturation.

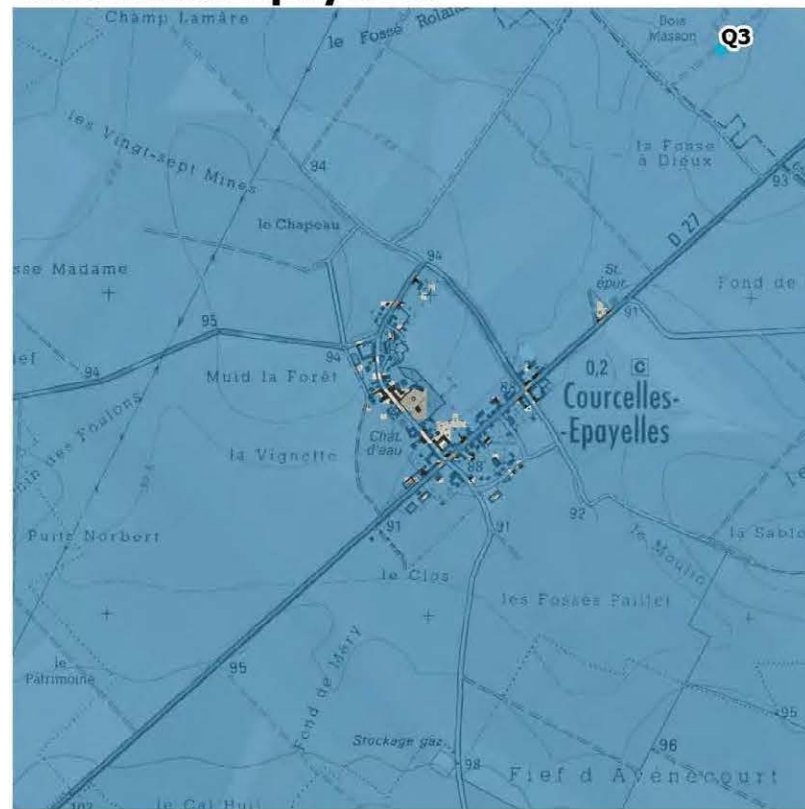
Avec 35 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 34/122°= 0.28 > 0.10. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 190°(>160°), essentiellement tourné vers le Sud. L'espace de respiration est au dessus du seuil, ce qui nous permet de le considérer conforme et ne présentant pas de risque de saturation visuelle.

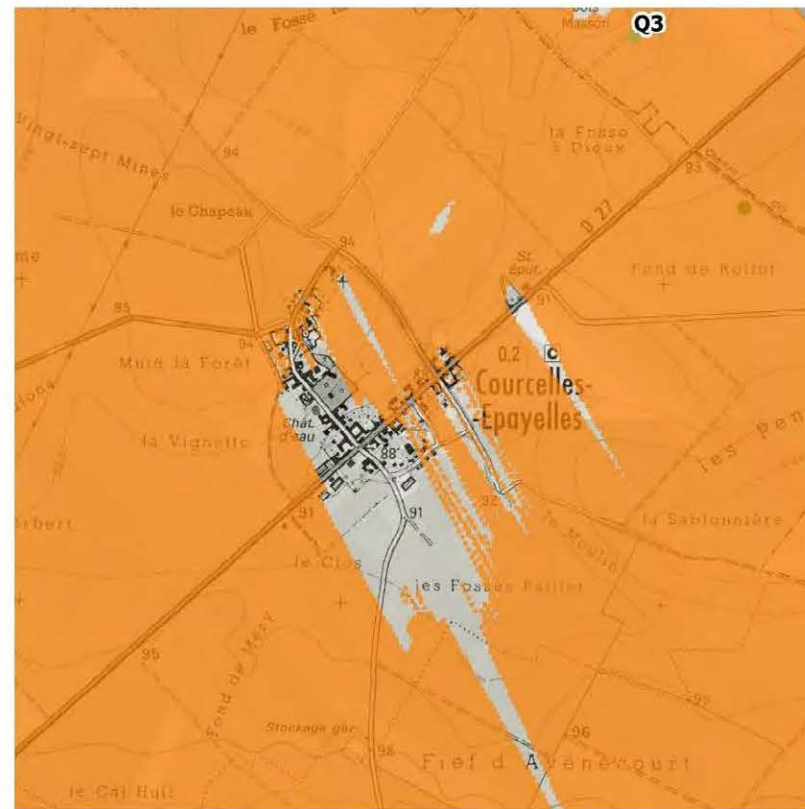
Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois sont satisfaisants. Ces conclusions sont **peuvent être complétées avec les photomontages**. Ainsi Courcelles-Epayelles se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 110 : Analyse de la saturation visuelle de Courcelles-Epayelles 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

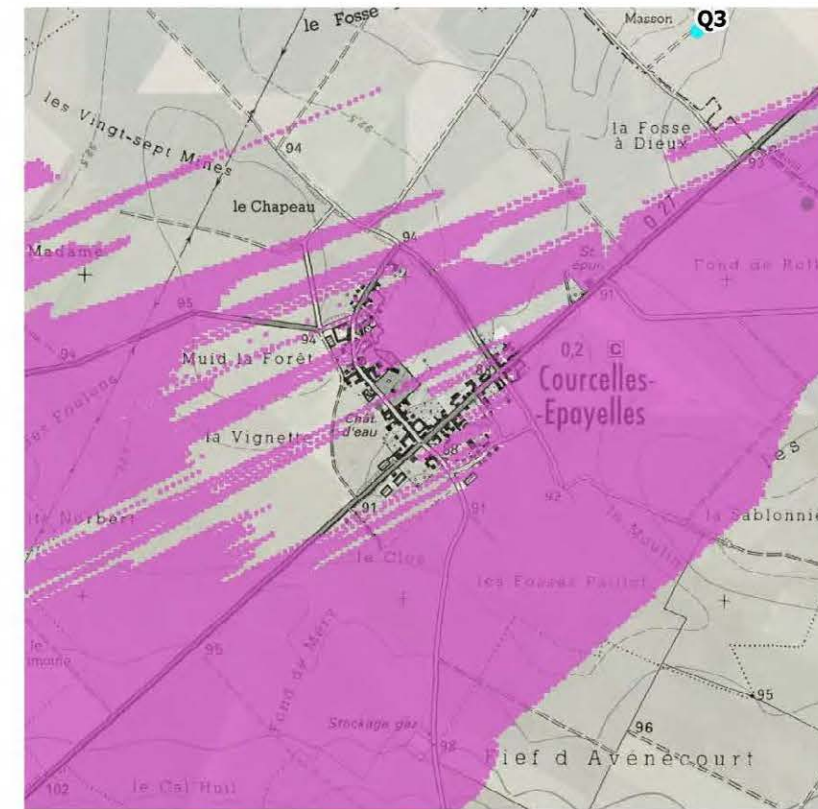
Courcelles-Epayelles



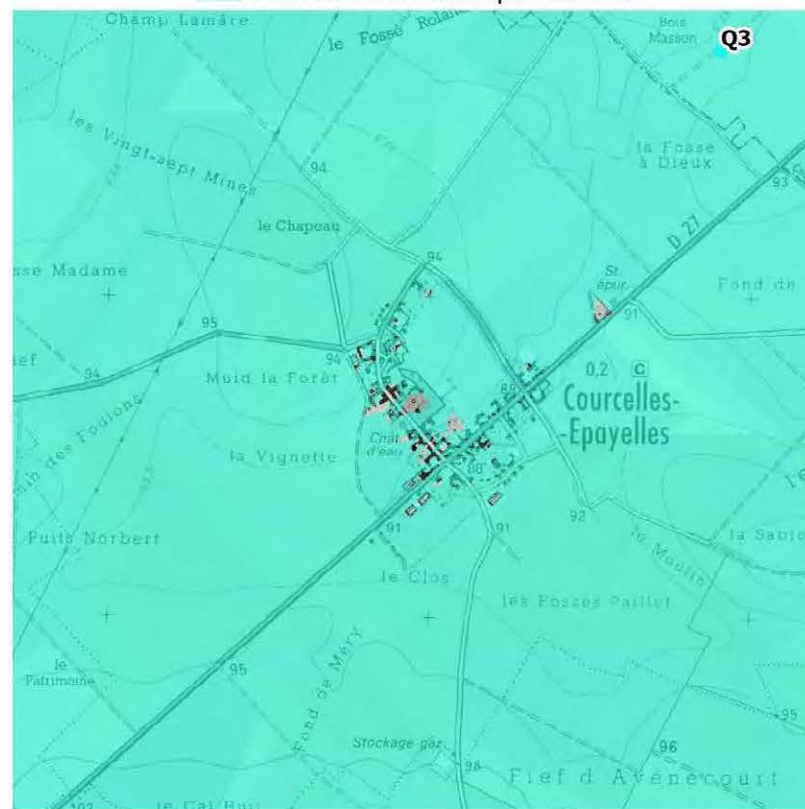
■ Parc éolien du Champ Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Parc éolien Bois des Cholletz



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 111 : Analyse de la saturation visuelle de Courcelles-Epayelles 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

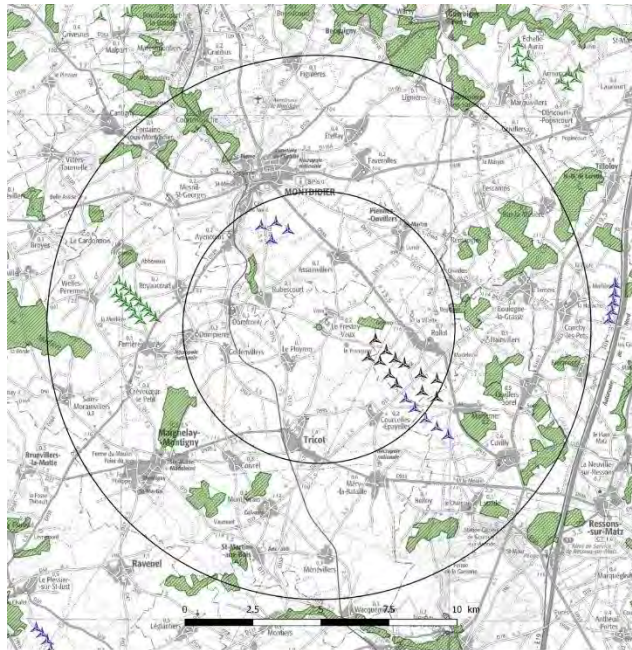


Fig. 124 : Carte des boisements autour de Le Frestoy



Fig. 128 : Carte d'occupation de l'horizon de Le Frestoy à 5 et 10km



Fig. 129 : Carte de respiration visuelle de Le Frestoy à 10km

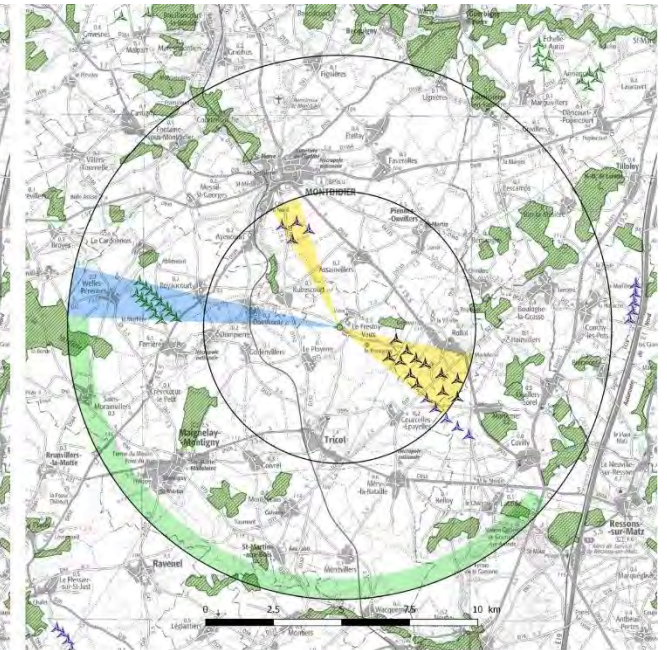


Fig. 130 : Carte de saturation et respiration visuelles de Le Frestoy à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
51° < 120°

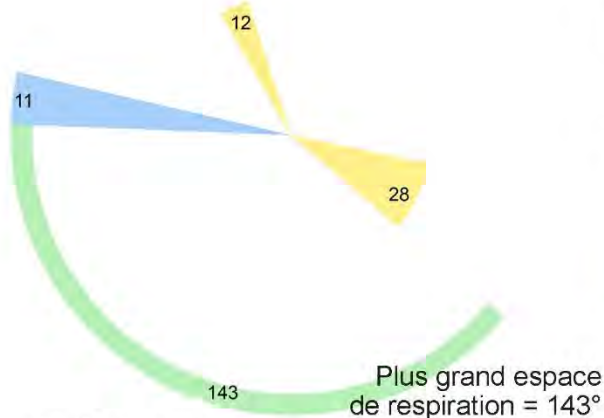


Fig. 125 : Angles de respiration et saturation visuelles de Le Frestoy

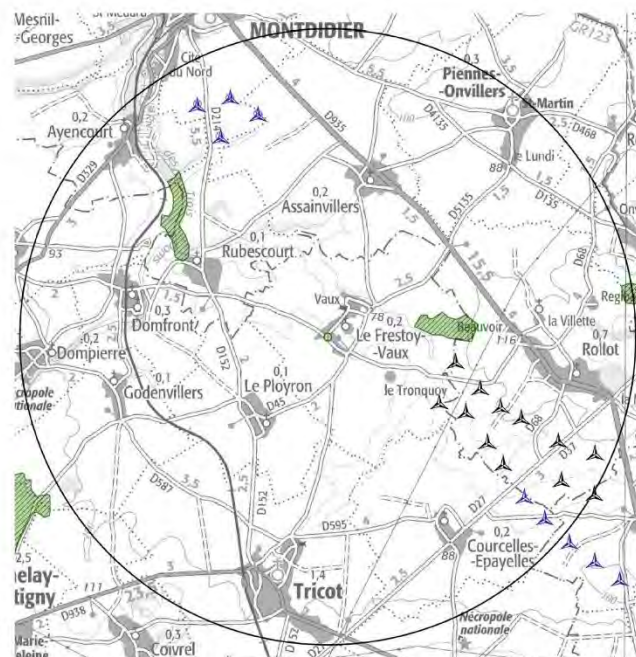


Fig. 126 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Le Frestoy

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	40°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	11°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	51°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	35
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0,68
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	143°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 127 : Tableau de saturation visuelle de Le Frestoy

Bien que protégés par le bâti ou la végétation, le village présente ponctuellement des fenêtres visuelles en direction du grand paysage, notamment près de l'église Saint-Léger.

Trois parcs sont situés à moins de 5km du centre de Le Frestoy. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, le projet y compris, est de 51° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

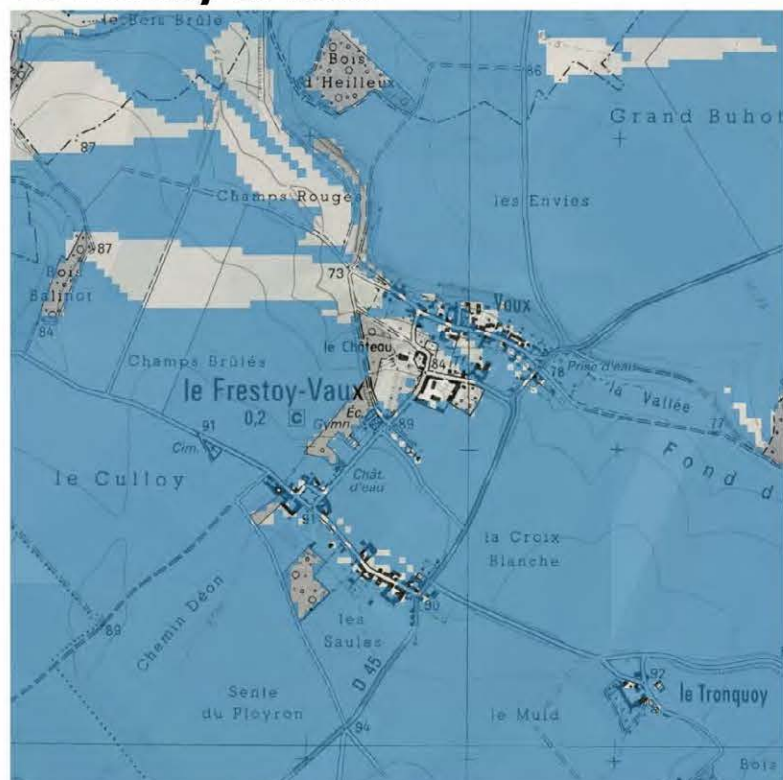
Avec 28 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $35/51 = 0,68 > 0,10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 143° (<160°), essentiellement tourné vers le Sud. L'espace de respiration est légèrement en dessous du seuil mais reste important, ce qui nous permet de le considérer conforme et ne présentant pas de risque de saturation visuelle.

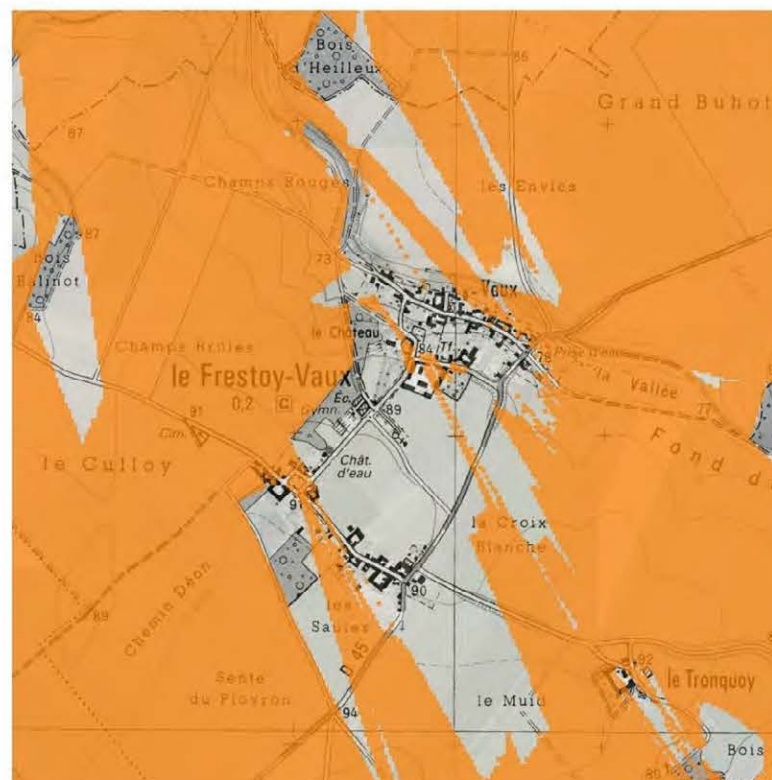
Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions peuvent être complétées avec les photomontages, où la végétation et la présence de bâti jouent un grand rôle dans la perception (ou non) du contexte éolien. Ainsi Le Frestoy se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 112 : Analyse de la saturation visuelle de Le Frestoy 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

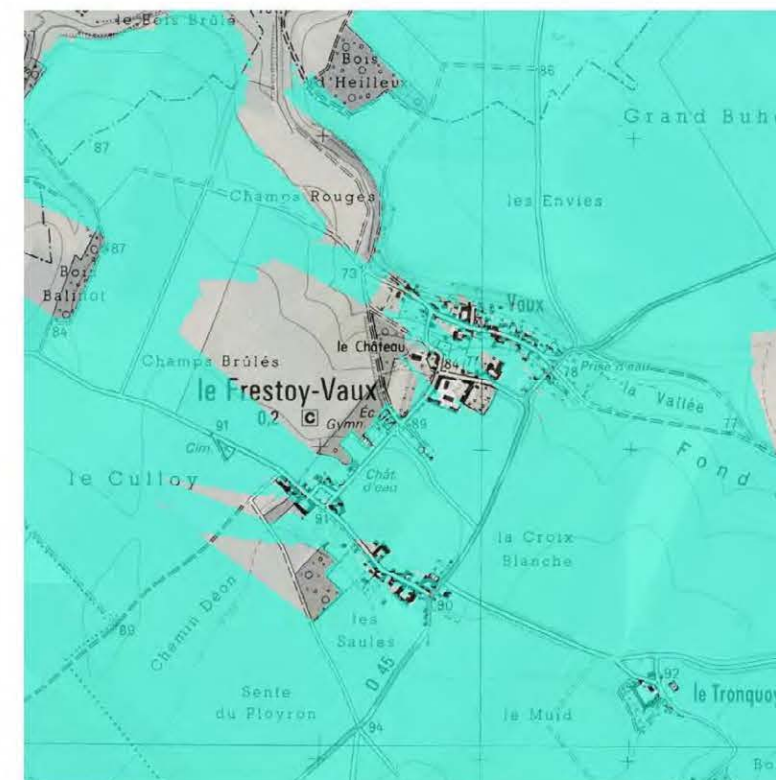
Le Frestoy et Vaux



■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Le risque de saturation visuelle peut-être ici relativisé en fonction des zones d'influence visuelle. On remarque que le bourg de Le Frestoy-Vaux, du fait de son encaissement et les reliquats de boisements présentent des vues séquencées en direction des parcs éoliens du contexte.

L'analyse des photomontages complètera ces résultats avec par exemple la présence de filtres visuels partiels tels que les haies, non prises en compte pour le calcul des saturations visuelles.

Figure 113 : Analyse de la saturation visuelle de Le Frestoy 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

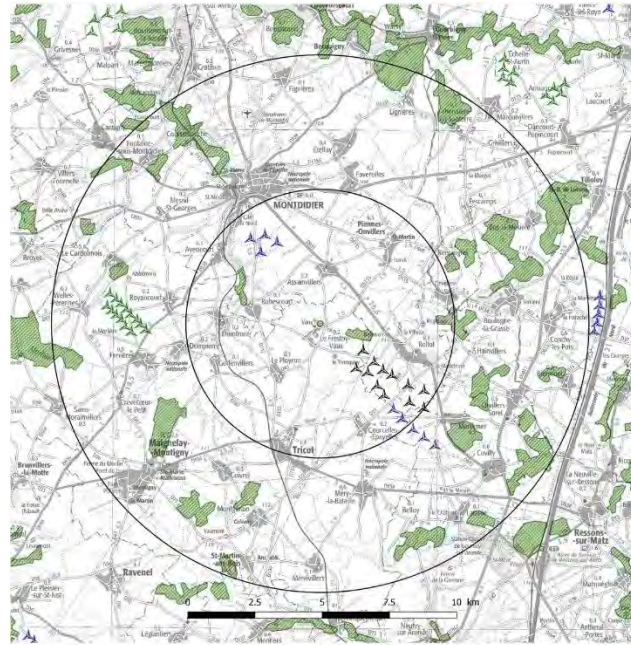


Fig. 131 : Carte des boisements autour de Vaux

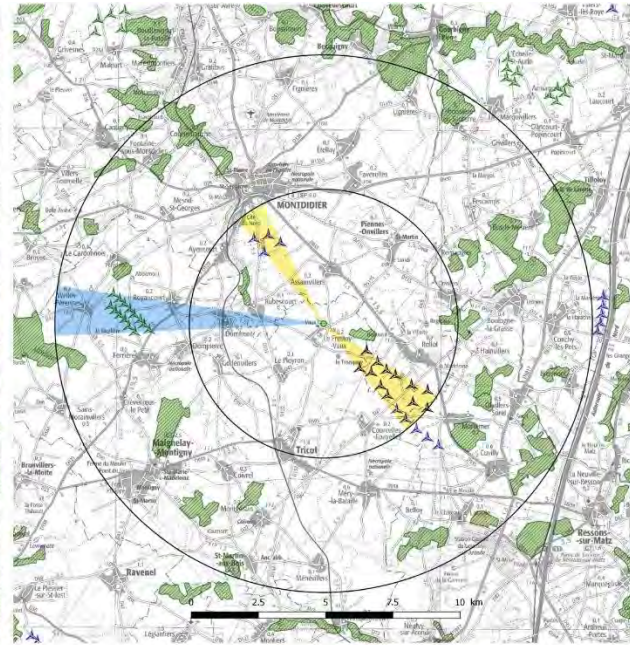


Fig. 135 : Carte d'occupation de l'horizon de Vaux à 5 et 10km

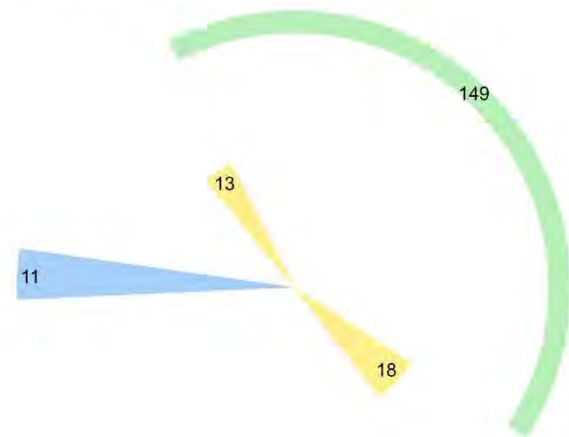


Fig. 136 : Carte de respiration visuelle de Vaux à 10km



Fig. 137 : Carte de saturation et respiration visuelles de Vaux à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
42° < 120°



Plus grand espace
de respiration = 149°

Fig. 132 : Angles de respiration et saturation visuelles de Vaux

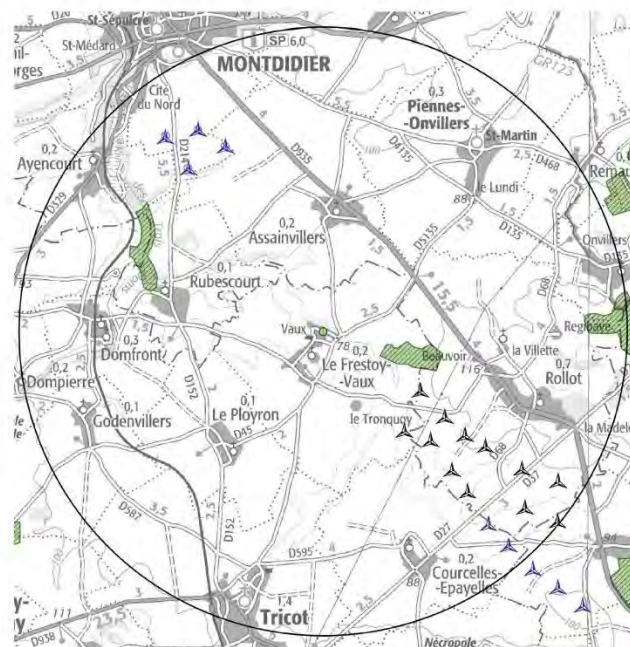


Fig. 133 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Vaux

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	31°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	11°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	42°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	35
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.83
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	149°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 134 : Tableau de saturation visuelle de Rollot

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti, tandis que les secteurs en creux de vallon sont particulièrement isolés des parcs environnants. En revanche les sorties de bourgs sont plus sensibles.

Trois parcs sont situés à moins de 5 km du centre de Vaux. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc Frestroy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 42° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

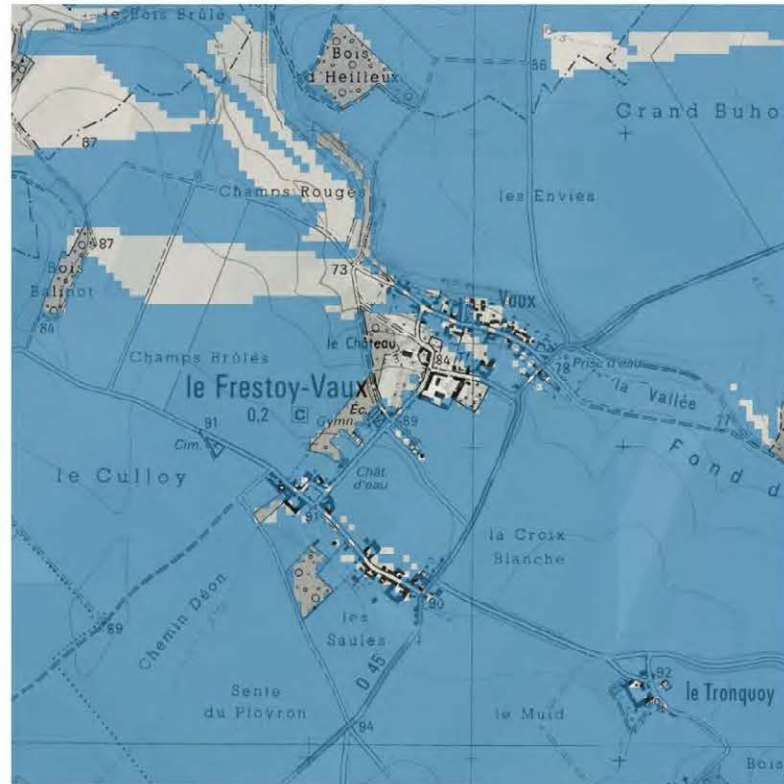
Avec 36 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $35/42 = 0.83 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 149° (<160°), essentiellement tourné vers le Nord-Est. L'espace de respiration est très légèrement en dessous du seuil mais reste important, ce qui nous permet de le considérer conforme et ne présentant pas de risque de saturation visuelle.

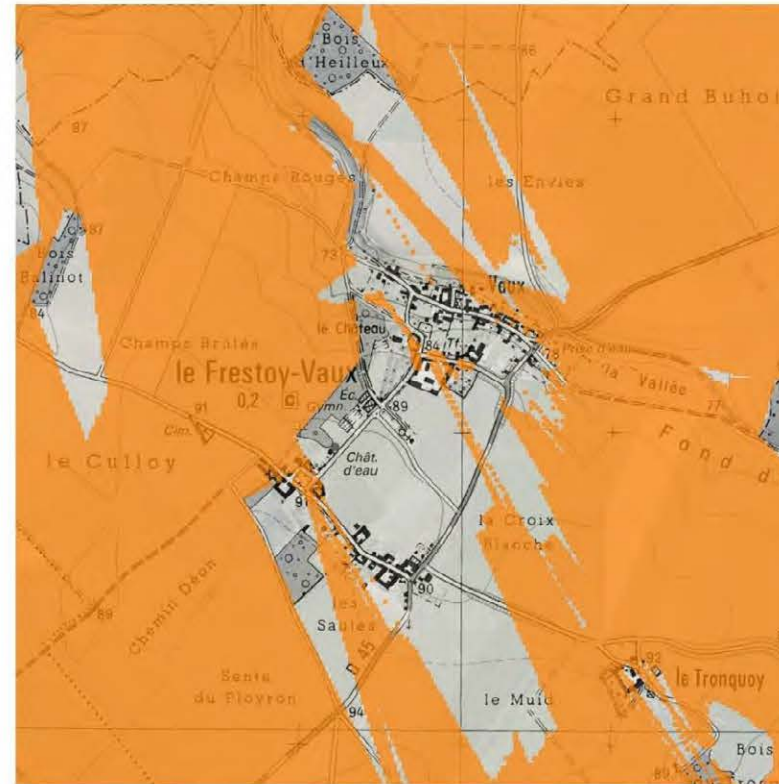
Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions peuvent être complétées avec les photomontages où la végétation et la présence de bâti jouent un grand rôle dans la perception (ou non) du contexte éolien. Ainsi Vaux se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 114 : Analyse de la saturation visuelle de Vaux 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

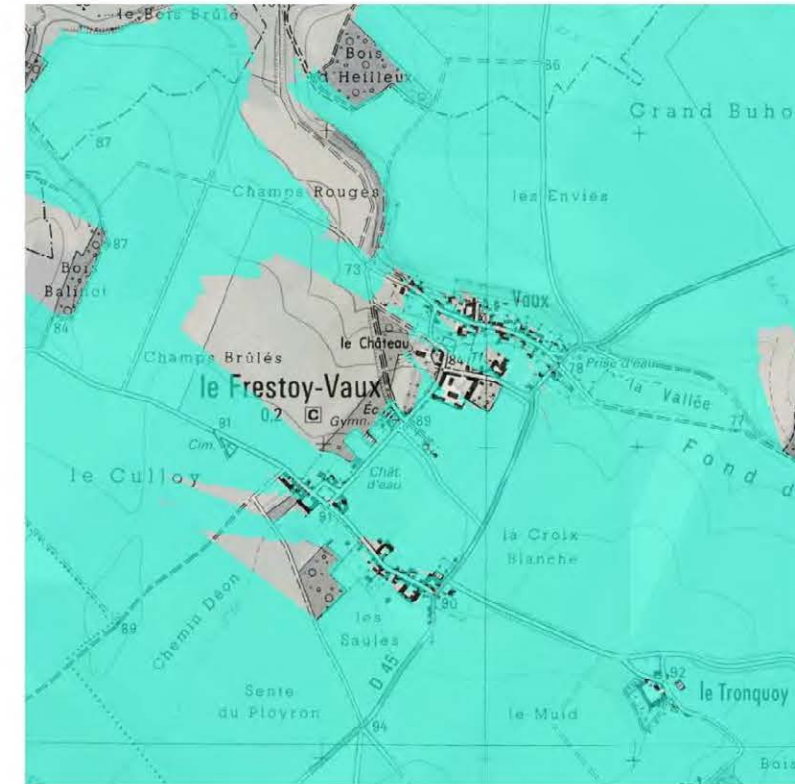
Le Frestoy et Vaux



■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Le **risque de saturation visuelle** peut-être ici relativisé en fonction des zones d'influence visuelle. On remarque que le bourg de Le Frestoy-Vaux, du fait de son encaissement et les reliquats de boisements présentent des vues séquencées en direction des parcs éoliens du contexte.

L'analyse des photomontages complètera ces résultats avec par exemple la présence de filtres visuels partiels tels que les haies, non prises en compte pour le calcul des saturations visuelles.

Figure 115 : Analyse de la saturation visuelle de Vaux 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

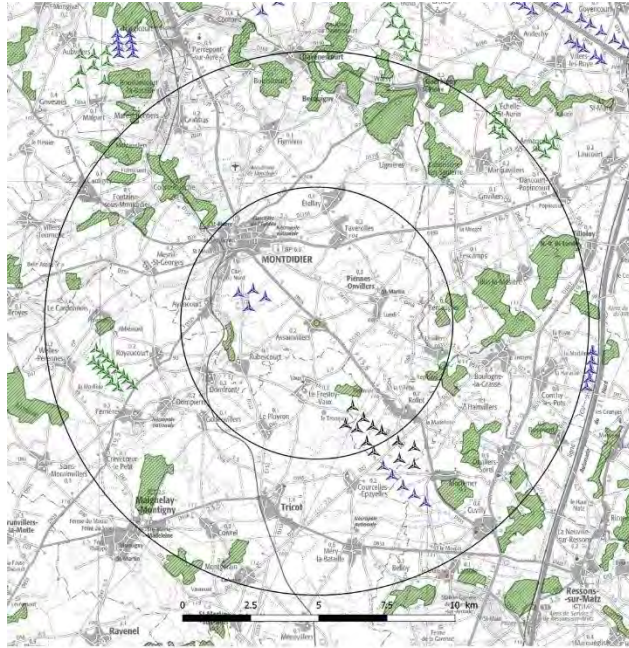


Fig. 138 : Carte des boisements autour de la commune de Assainvillers

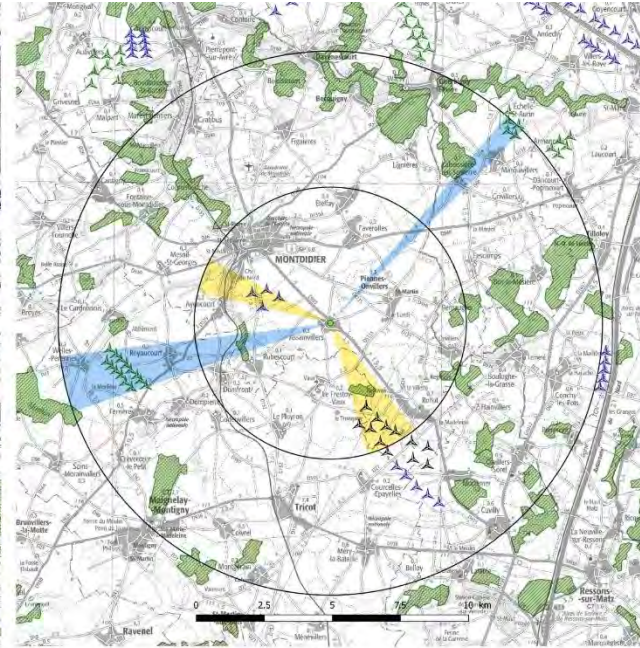


Fig. 142 : Carte d'occupation de l'horizon de Assainvillers à 5 et 10km

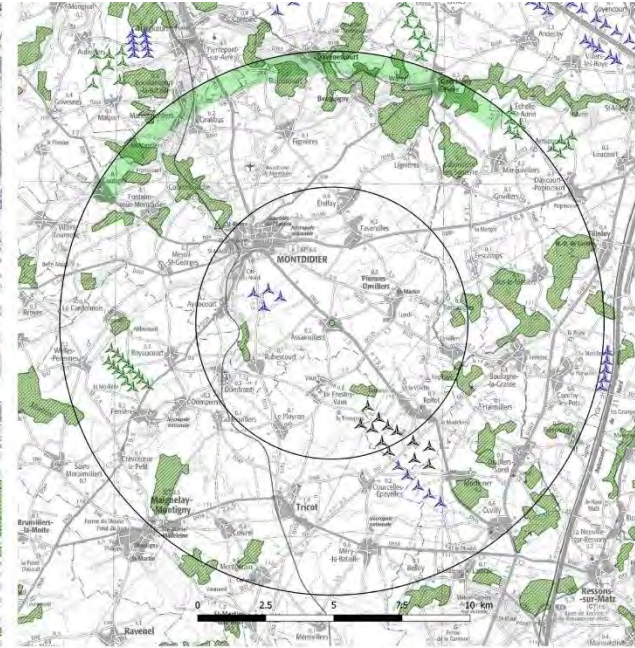


Fig. 143 : Carte de respiration visuelle de Assainvillers à 10km

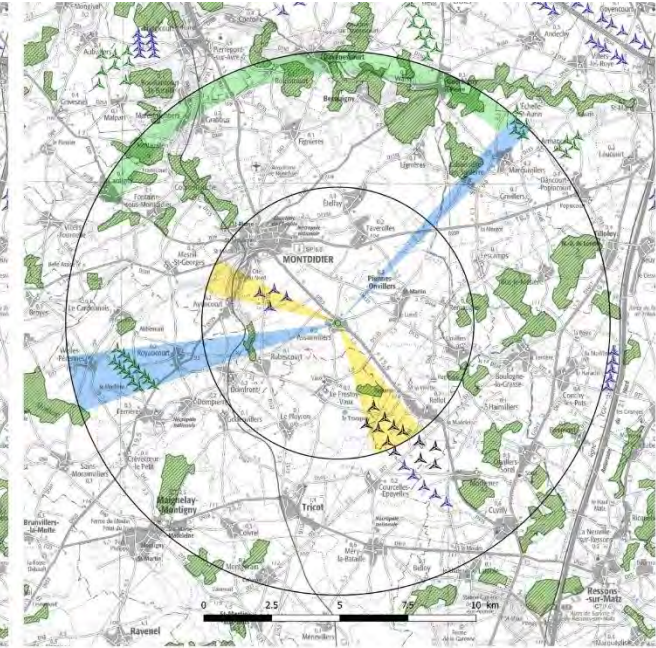
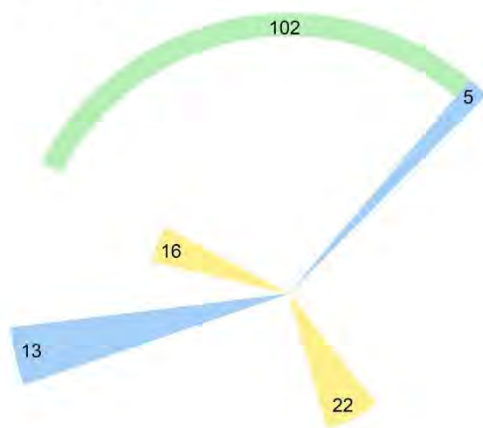


Fig. 144 : Carte de saturation et respiration visuelles de Assainvillers à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
58° < 120°



Plus grand espace de respiration = 102°

Fig. 139 : Angles de respiration et saturation visuelles de Assainvillers

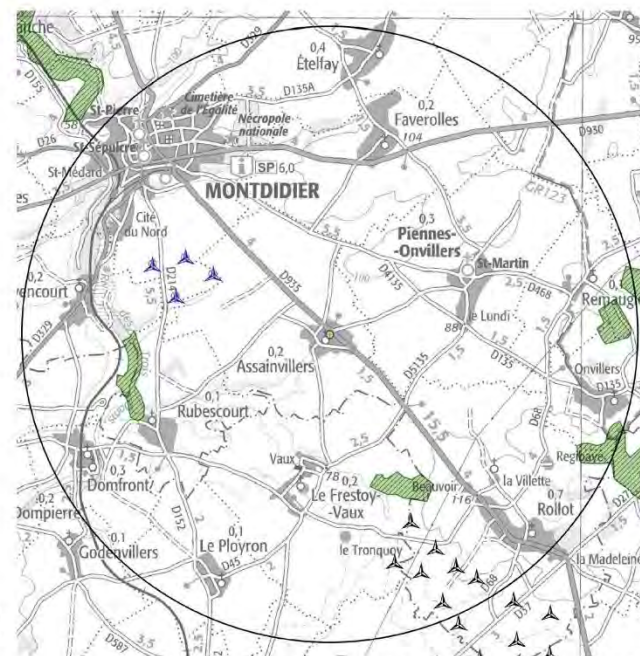


Fig. 140 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Assainvillers

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	38°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	18°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	56°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	39
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.69
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	102°
Saturation visuelle?	Risque de saturation

Fig. 141 : Tableau de saturation visuelle de Assainvillers

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti et la végétation. Les sorties de bourg au niveau de la D935 sont quant à elles plus exposées.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre d'Assainvillers. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le projet y compris, est de 58° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

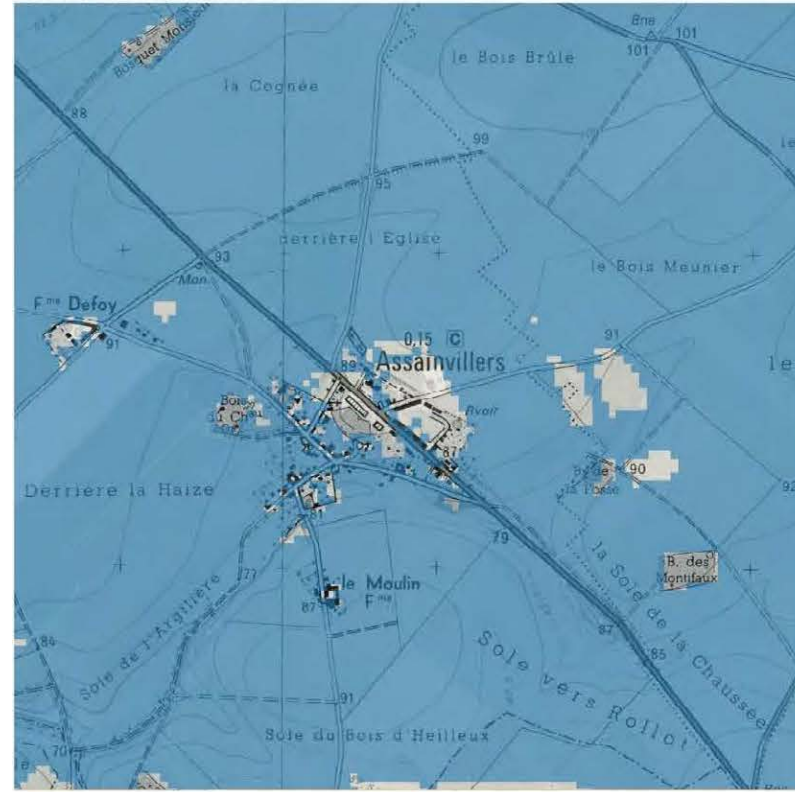
Avec 40 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $40/58 = 0.69 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 102° (<160°), essentiellement tourné vers le Nord. L'espace de respiration est en dessous du seuil et présente théoriquement un de risque de saturation visuelle.

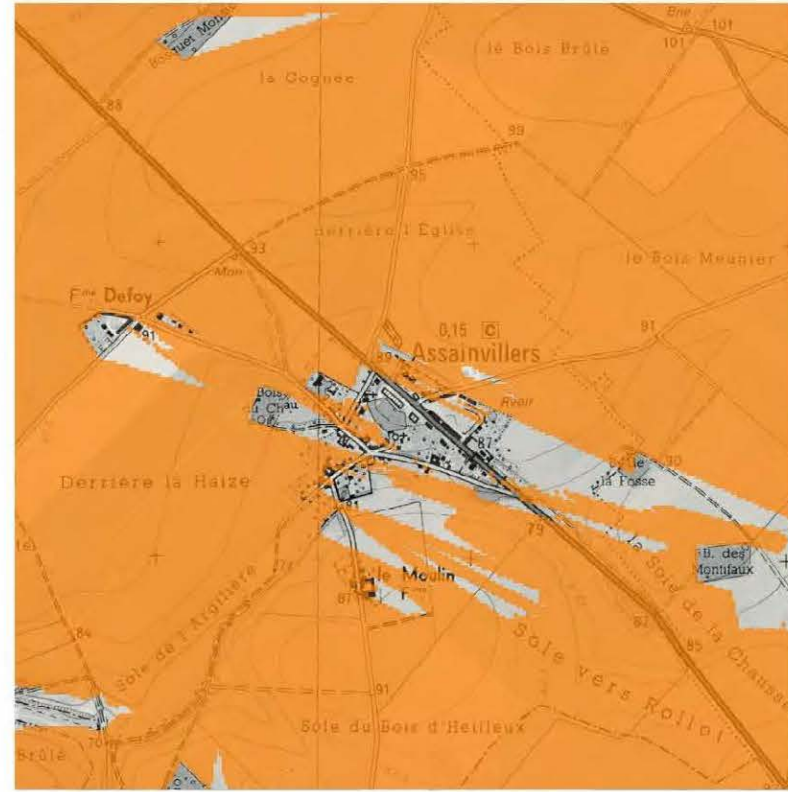
Il n'y a un risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois sont insatisfaisants. Ces conclusions peuvent être complétées avec les photomontages ou l'analyse fine du contexte, la végétation et la présence de bâti jouent un grand rôle dans la perception (ou non) du contexte éolien. Ainsi Assainvillers se trouve théoriquement dans une zone de visibilité importante des éoliennes.

Figure 116 : Analyse de la saturation visuelle d'Assainvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

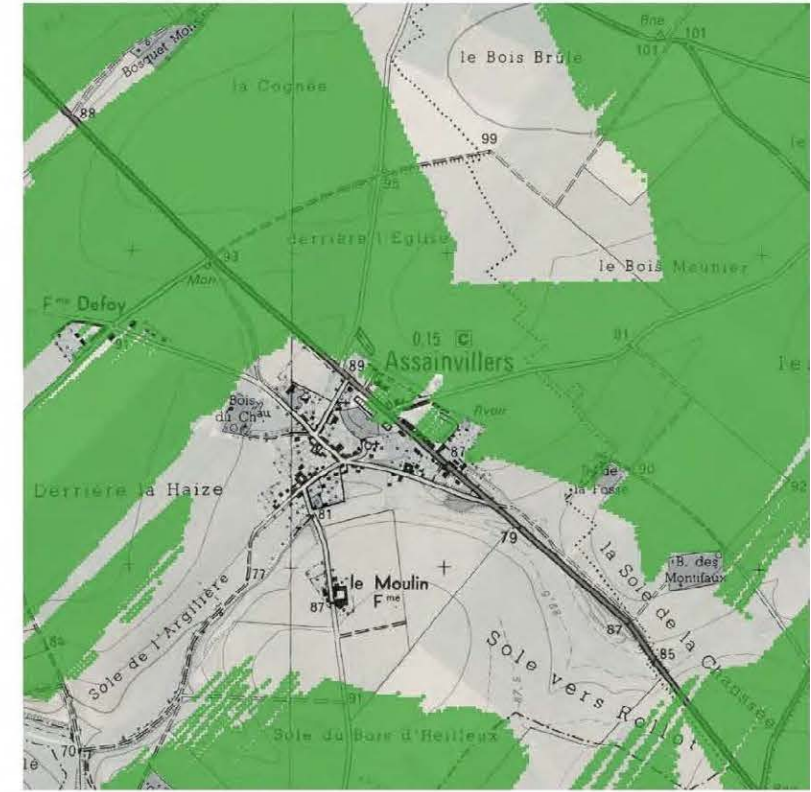
Assainvillers



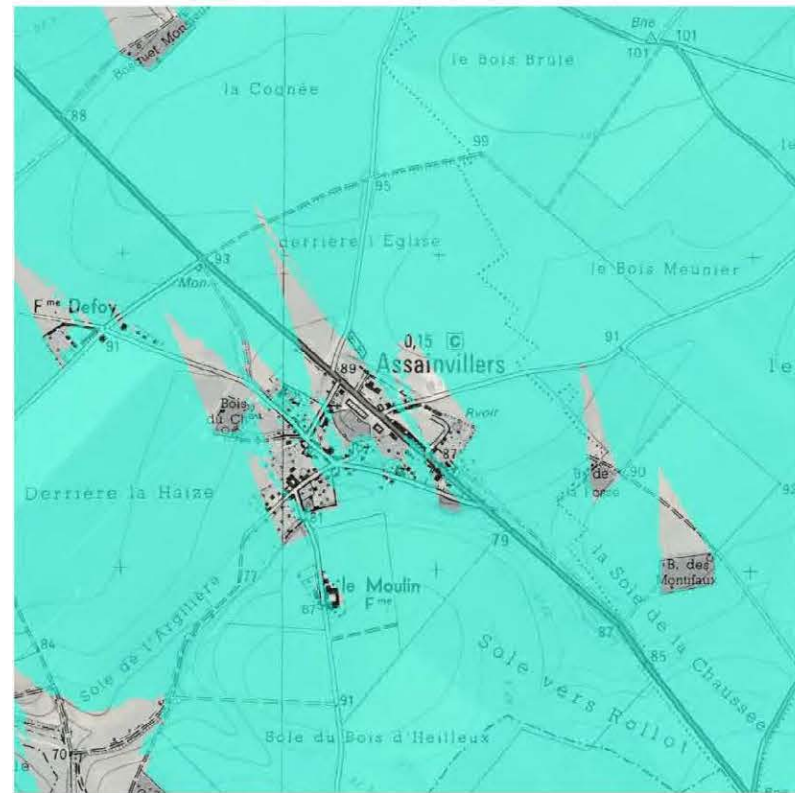
■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Parc éolien les Tulipes Ouest



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 117 : Analyse de la saturation visuelle d'Assainvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

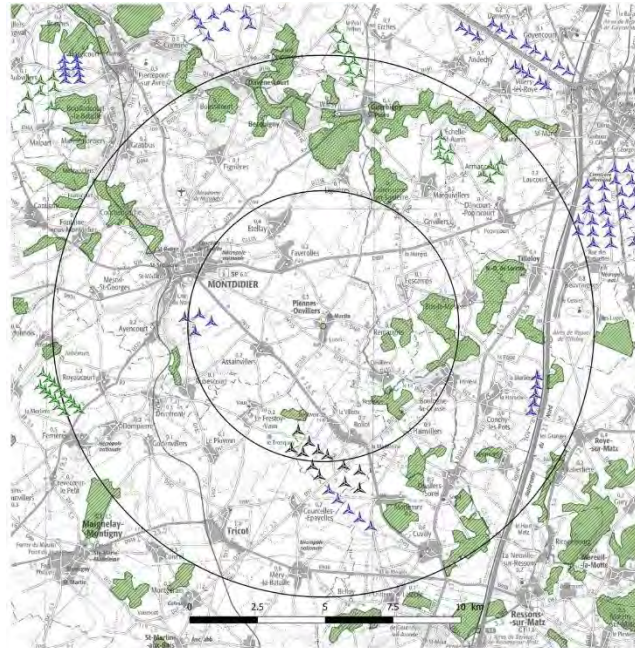


Fig. 145 : Carte des boisements autour de Piennes-Onvillers

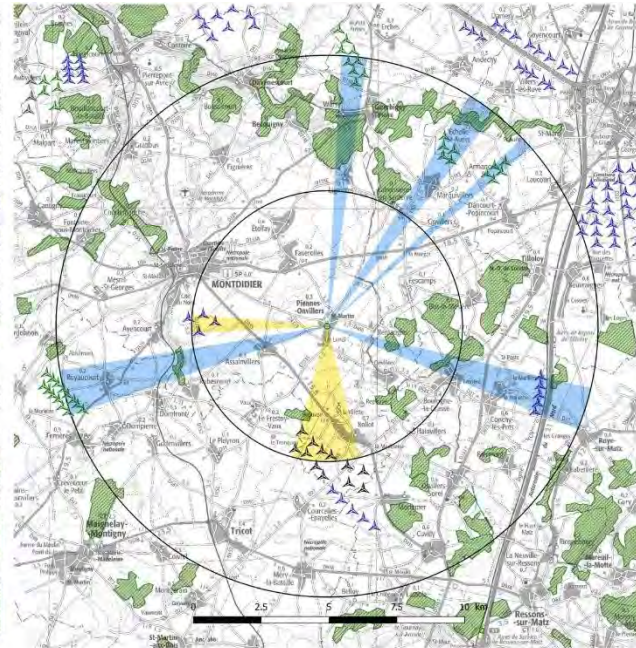


Fig. 149 : Carte d'occupation de l'horizon de Piennes-Onvillers à 5 et 10km

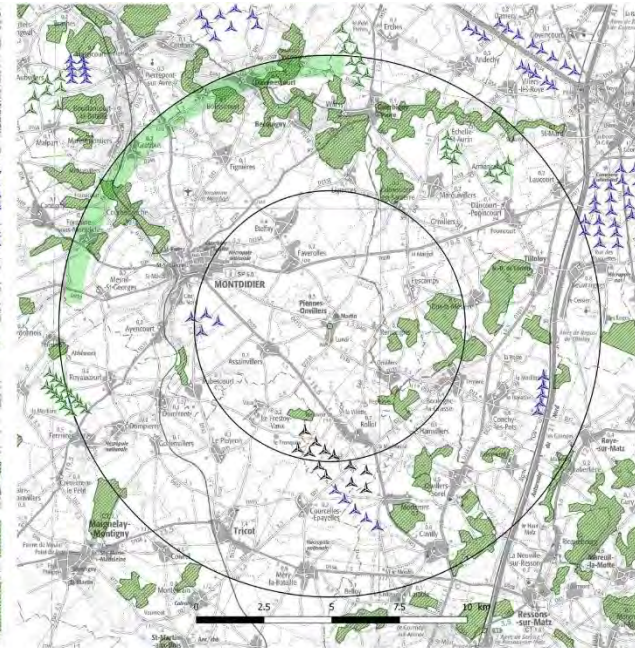


Fig. 150 : Carte de respiration visuelle de Piennes-Onvillers à 10km

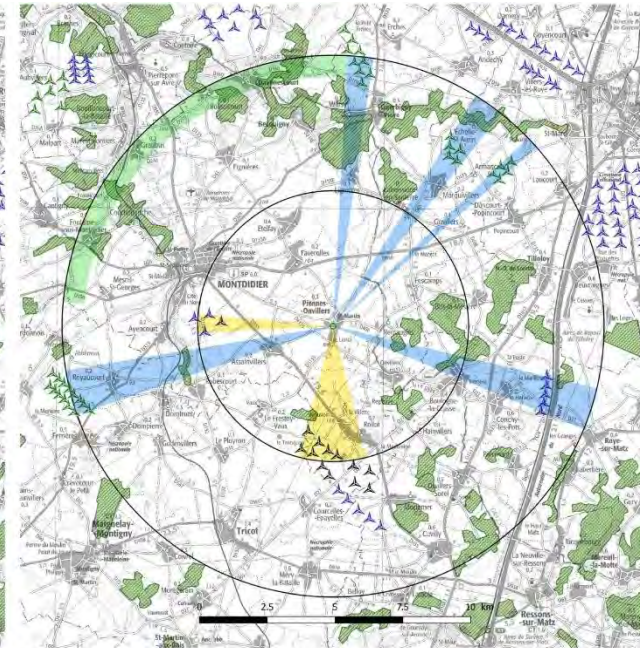
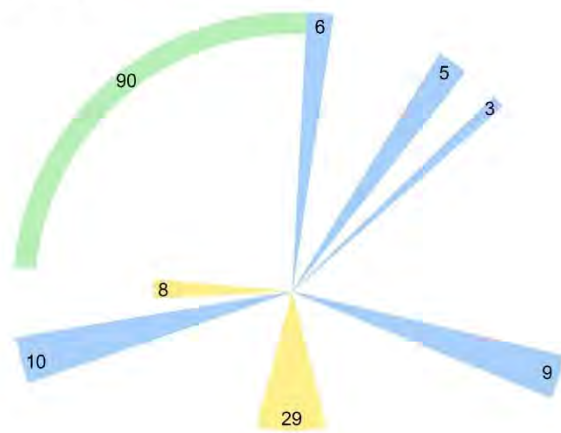


Fig. 151 : Carte de saturation et respiration visuelles de Piennes-Onvillers à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
60° < 120°



Plus grand espace de respiration = 90°

Fig. 146 : Angles de respiration et saturation visuelles de Piennes-Onvillers

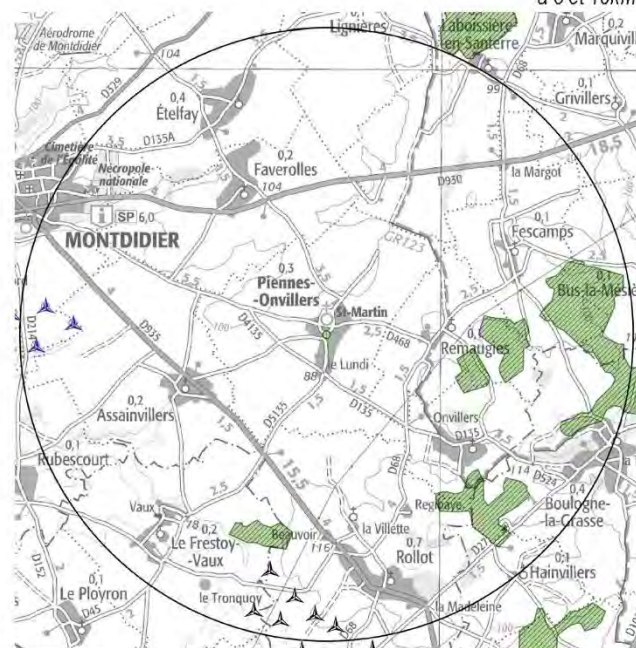


Fig. 147 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Piennes-Onvillers

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	37°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	23°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	60°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	46
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.76
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	90°
Saturation visuelle?	Risque de saturation

Fig. 148 : Tableau de saturation visuelle de Piennes-Onvillers

Depuis l'intérieur du village, les vues sont essentiellement protégées par le bâti, tandis que les secteurs au creux de la vallée de la Selle sont particulièrement isolés des parcs environnants. En revanche les sorties de bourgs sont plus sensibles, notamment au Sud et au Nord du village.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre de Piennes-Onvillers. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon est de 64°, soit inférieur à 120°. Nous sommes **en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.**

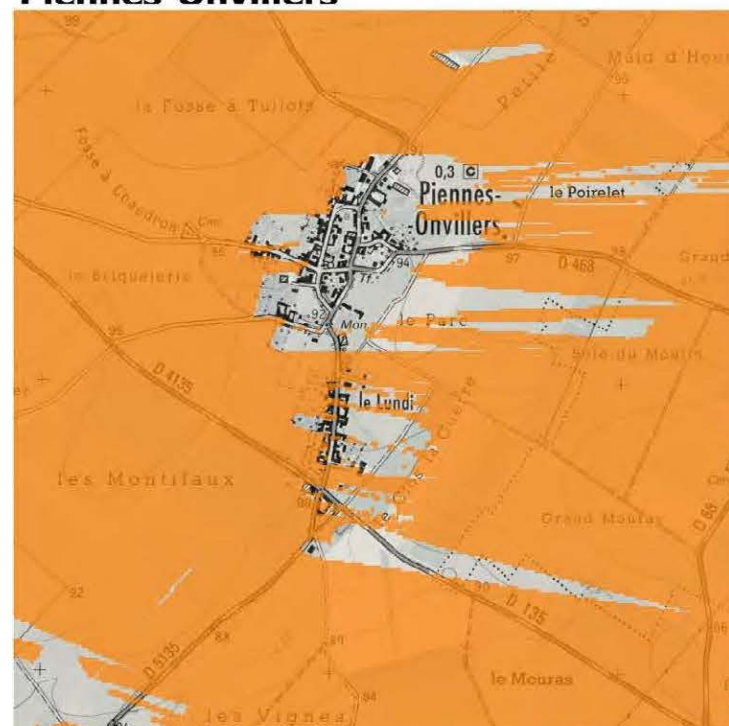
Avec 47 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $46/60 = 0.77 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent donc denses sur certains angles. **L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.**

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 90° (<160°), essentiellement tourné vers le Nord-Ouest. **L'espace de respiration est en dessous du seuil et présente donc un risque théorique de saturation visuelle.** Toutefois, les parcs situés au Nord seront difficilement perceptibles en prenant en compte l'éloignement et la végétation abondante aux abords de la vallée de l'Avre.

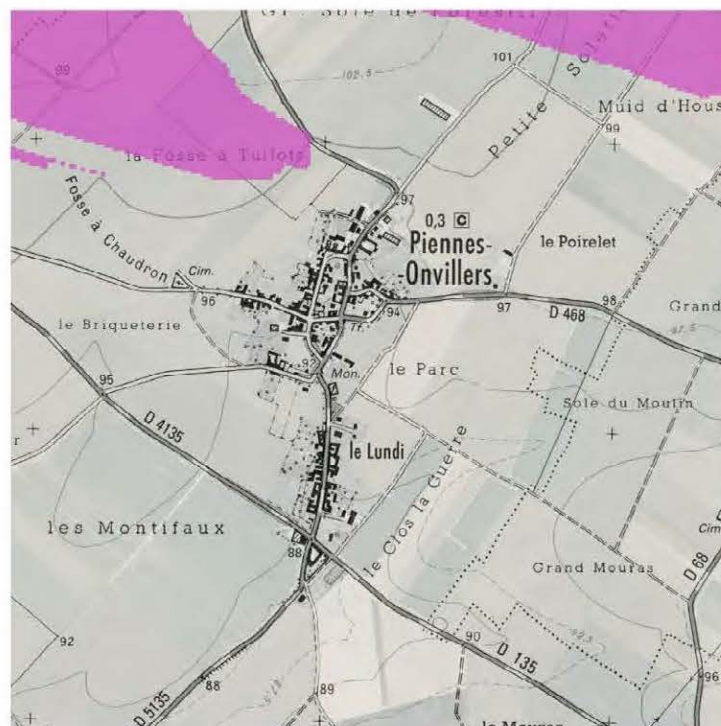
Il n'y a **un risque de saturation visuelle** car 2 critères sur trois sont insatisfaisants. Ces conclusions sont **peuvent être nuancées grâce aux photomontages.** Ainsi Piennes-Onvillers se trouve théoriquement dans une zone de visibilité importante des éoliennes.

Figure 118 : Analyse de la saturation visuelle de Piennes-Onvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Piennes-Onvillers



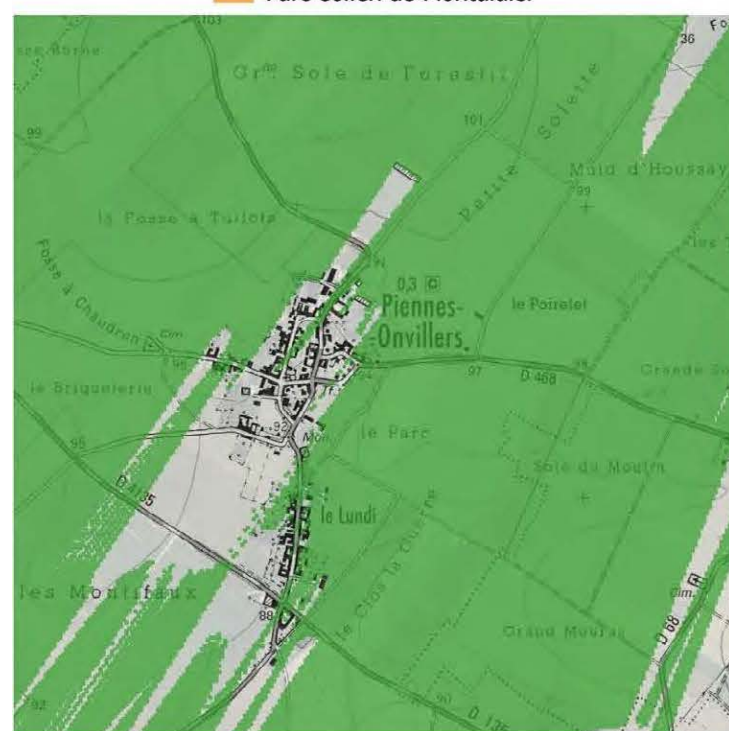
Parc éolien de Montdidier



Parc éolien Bois des Cholletz



Parc éolien du Champs Feuillant



Parc éolien Les Tulipes Ouest



Parc éolien Les Tulipes Est



Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Le risque de saturation visuelle peut-être ici relativisé en fonction des zones d'influence visuelle. On remarque que le bourg de Piennes-Onvillers est peu sensible à l'influence visuelle du Bois des Cholletz. Or, ce dernier est responsable dans les calculs théoriques de saturation de l'absence d'un espace de respiration conséquent.

L'analyse de l'influence visuelle du parc du Bois des Cholletz sur la commune de Piennes-Onvillers montre l'absence de perception potentielle. Cela implique un espace de respiration suffisant et donc l'absence de risque de saturation dans ce cas particulier.

Figure 119 : Analyse de la saturation visuelle de Piennes-Onvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

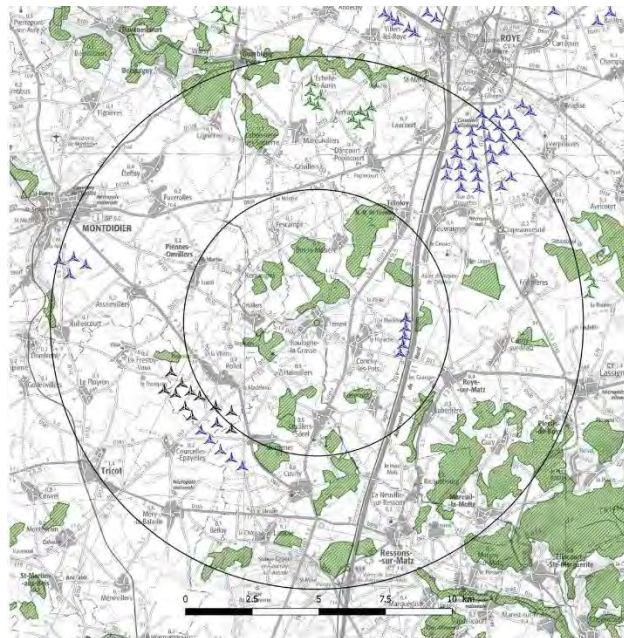


Fig. 152 : Carte des boisements autour de Boulogne-la-Grasse

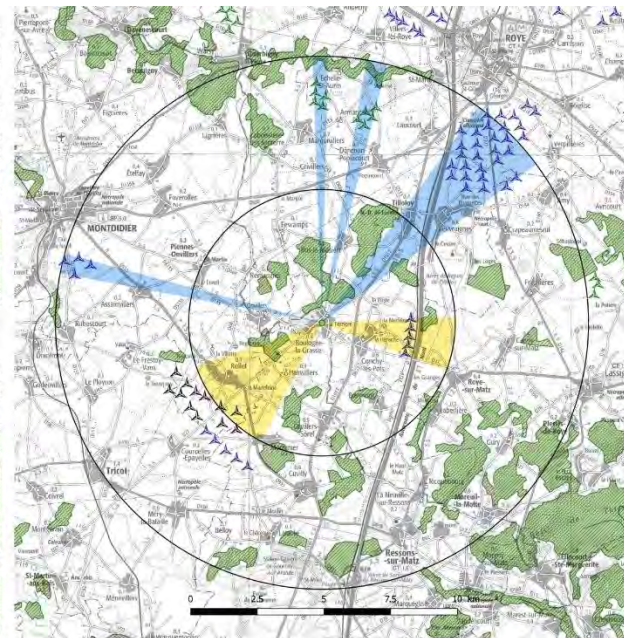


Fig. 156 : Carte d'occupation de l'horizon de Boulogne-la-Grasse à 5 et 10km

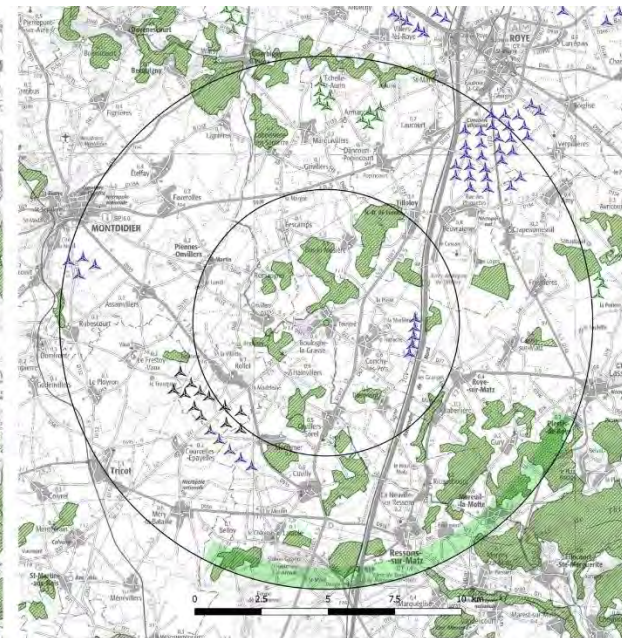


Fig. 157 : Carte de respiration visuelle de Boulogne-la-Grasse à 10km

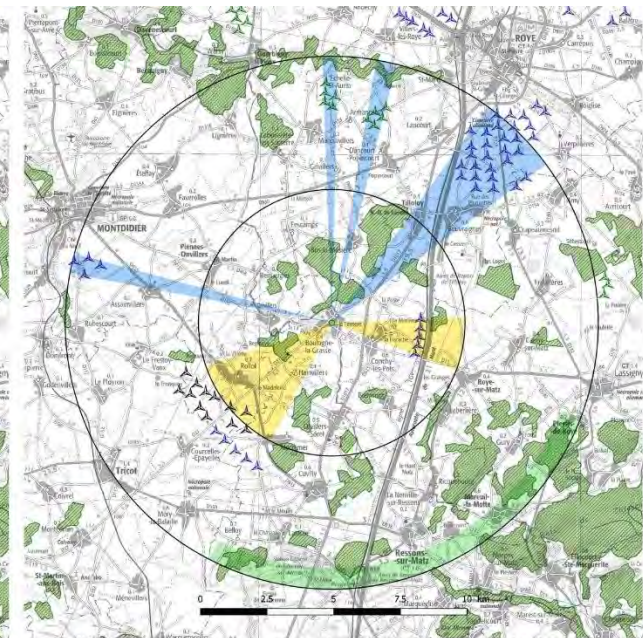


Fig. 158 : Carte de saturation et respiration visuelles de Boulogne-la-Grasse à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
93° < 120°

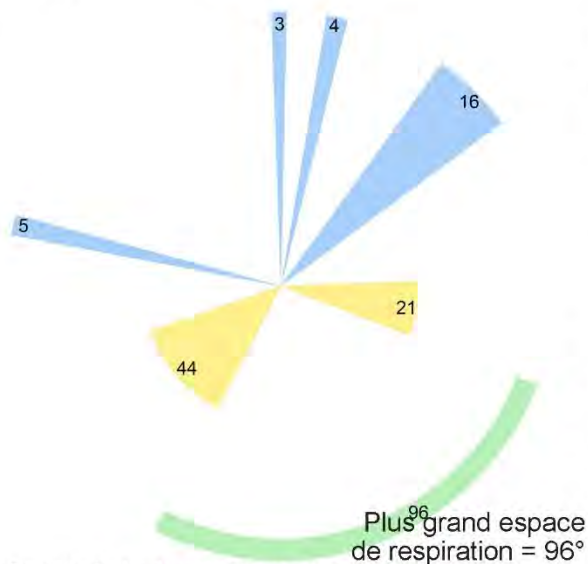


Fig. 153 : Angles de respiration et saturation visuelles de Boulogne-la-Grasse
Plus grand espace de respiration = 96°



Fig. 154 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Boulogne-la-Grasse

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	65°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	28°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	93°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	59
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0,54
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	96°
Saturation visuelle?	Risque de saturation

Fig. 155 : Tableau de saturation visuelle de Boulogne-la-Grasse

Depuis le bourg et ses abords, les vues sont protégées par le bâti, la topographie et la végétation abondante. L'expérience de terrain, les zones d'influence visuelle ainsi que les photosimulations relatent les résultats qui suivent. L'ensemble des données relatent les calculs théorique de saturation.

Deux parcs sont situés à moins de 5km du centre de Boulogne-la-Grasse. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 94° soit inférieure à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

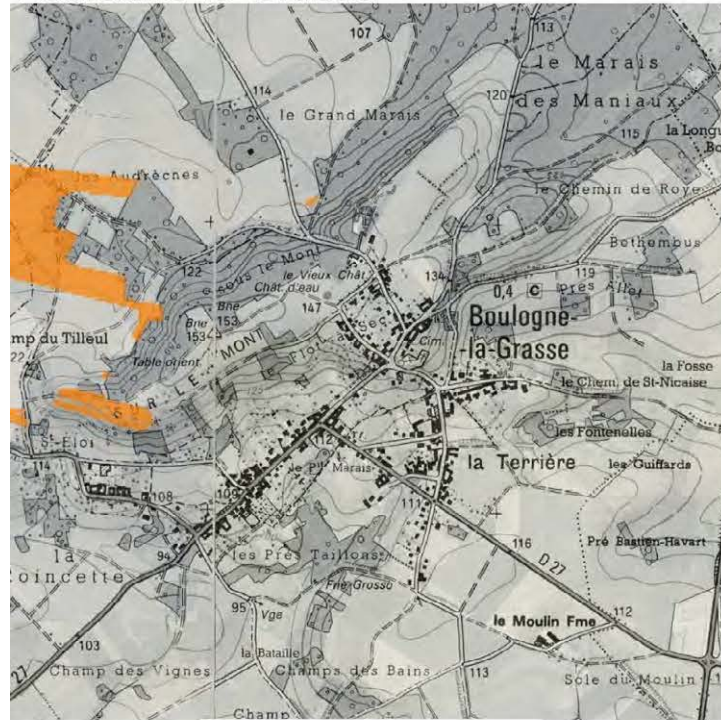
Avec 60 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 59/93°= 0.64 > 0.10. Les éoliennes apparaissent théoriquement denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 96° (<160°), essentiellement tourné vers le Sud-Est. L'espace de respiration est en dessous du seuil et aboutit à un risque théorique de saturation visuelle. L'observation de l'environnement paysager immédiat est primordial pour relativiser ce résultat.

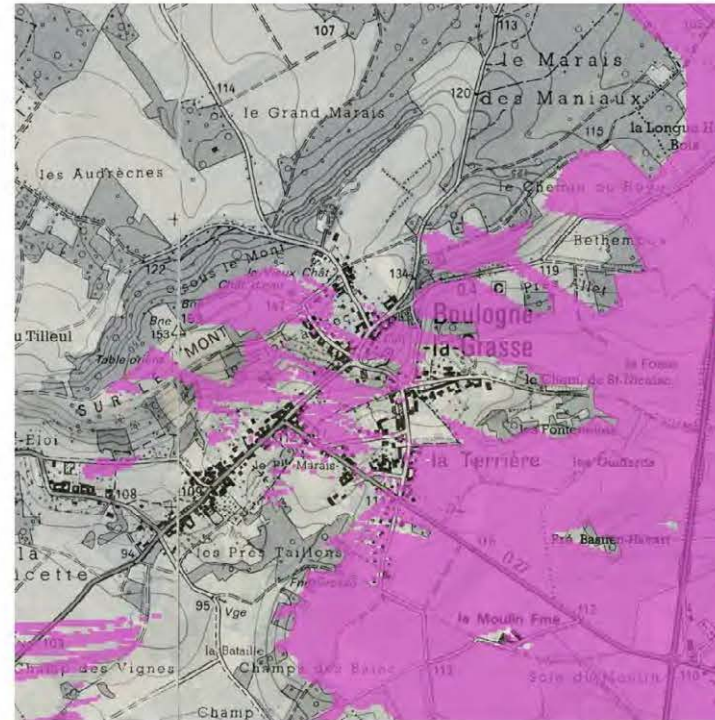
Il y a un risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent insatisfaisants. Ces conclusions sont à contraster avec les photomontages et zones d'influences visuelles. Ainsi Boulogne-la-Grasse se trouve théoriquement dans une zone de visibilité importante des éoliennes.

Figure 120 : Analyse de la saturation visuelle de Boulogne-la-Grasse 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Boulogne-la-Grasse



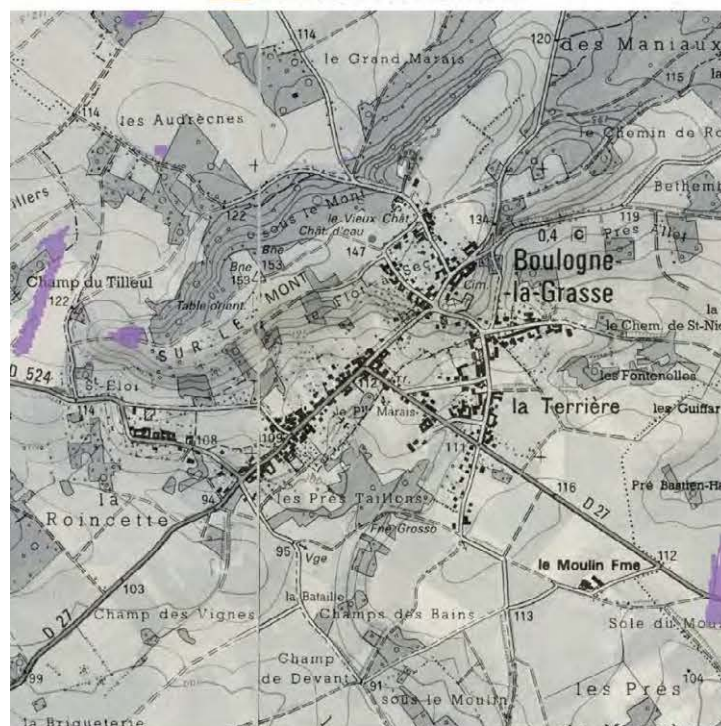
Parc éolien de Montdidier



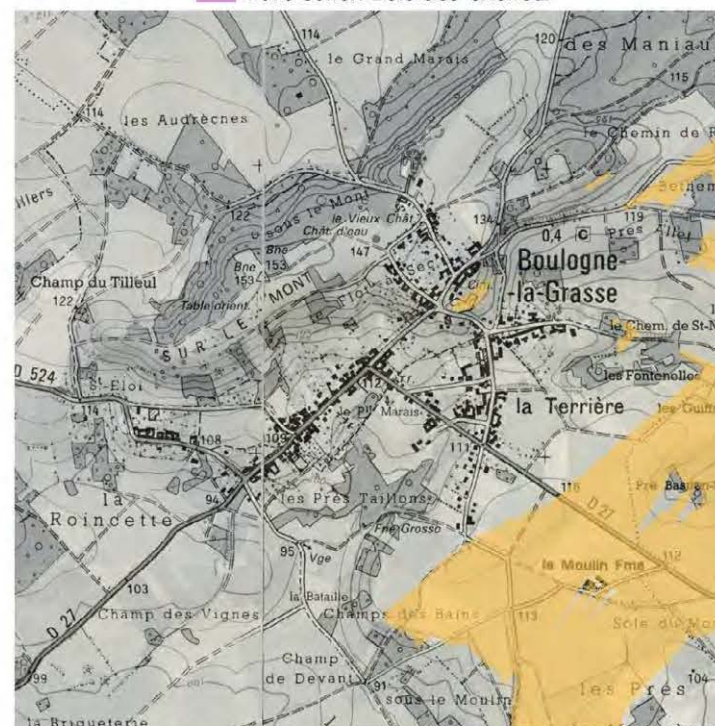
Parc éolien Bois des Cholletz



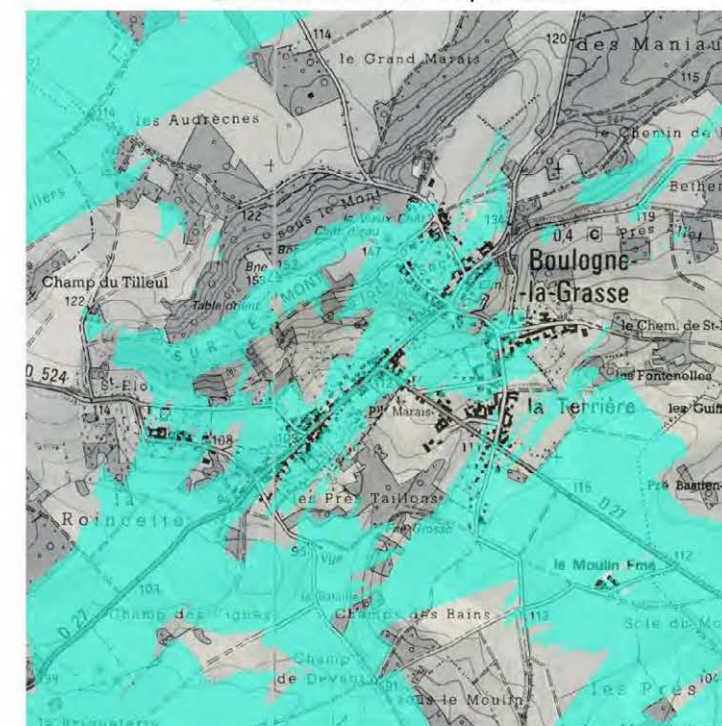
Parc éolien Les Tulipes Ouest



Parc éolien Les Tulipes Est



Parc éolien de Roye



Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Le **risque de saturation visuelle** peut-être ici relativisé en fonction des zones d'influence visuelle. Le bourg de Boulogne-la-Grasse n'est pas ou que très faiblement sensible à l'influence visuelle des parcs éoliens alentours. L'environnement végétal très dense (cf. état initial) nuance les calculs théoriques de saturation visuelle.

L'analyse de l'influence visuelle des parcs voisins et les nombreux boisements enveloppant la commune de Boulogne-la-Grasse montre l'absence de potentiels risques de saturations visuelles.

Figure 121 : Analyse de la saturation visuelle de Boulogne-la-Grasse 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

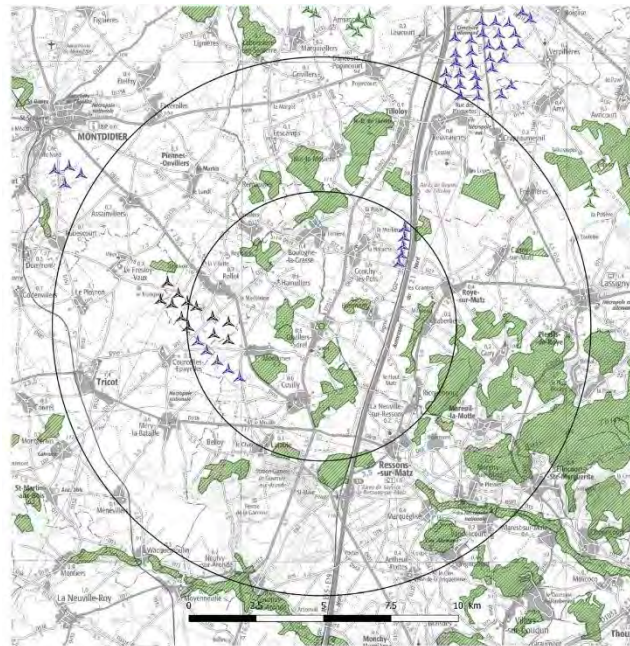


Fig. 159 : Carte des boisements autour de la commune de Onvillers

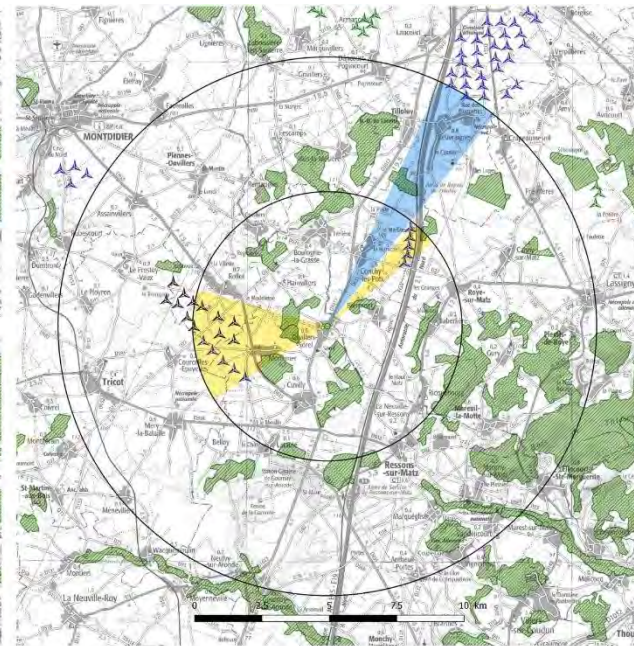


Fig. 163 : Carte d'occupation de l'horizon de Onvillers à 5 et 10km

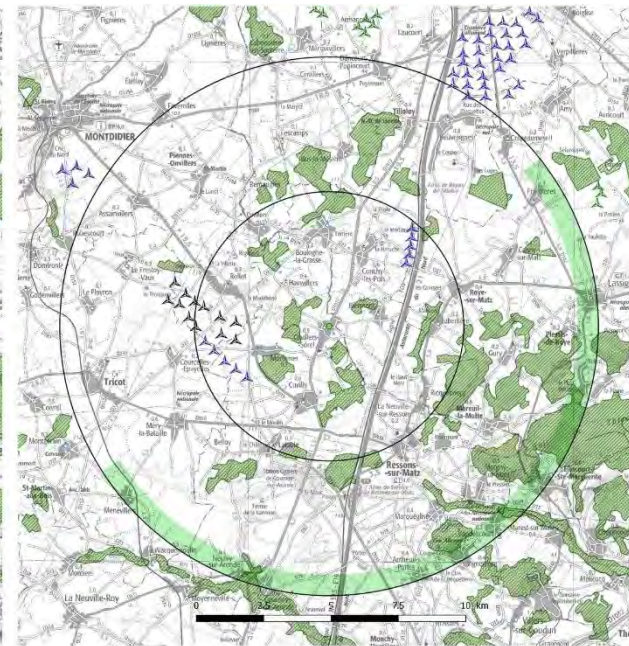


Fig. 164 : Carte de respiration visuelle de Onvillers à 10km

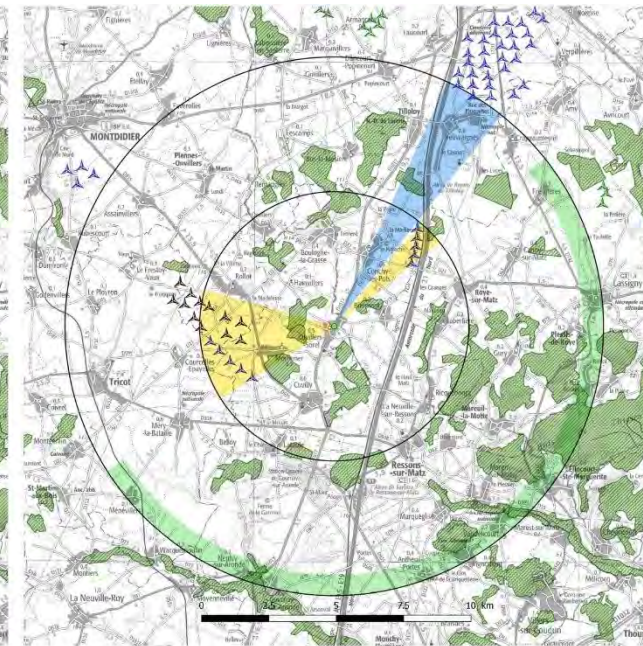


Fig. 165 : Carte de saturation et respiration visuelles de Onvillers à 10km

Angle d'occupation de l'horizon

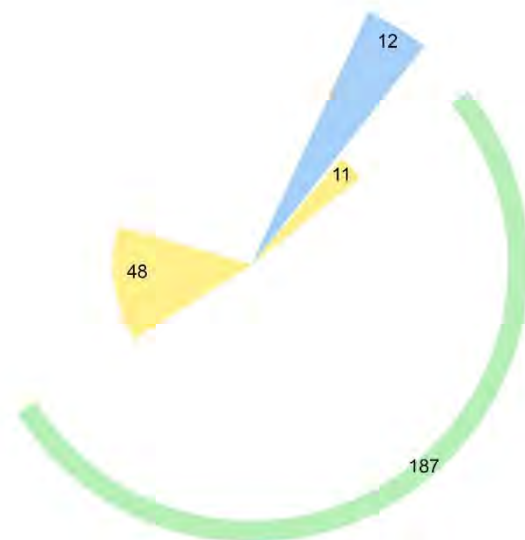


Fig. 160 : Angles de respiration et saturation visuelles de Onvillers

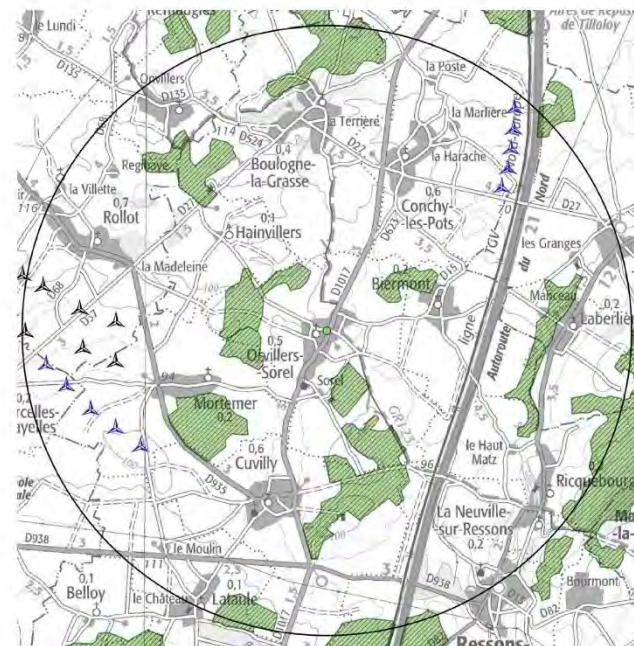


Fig. 161 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Onvillers

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	59°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	12°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	71°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	23
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.32
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	187°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 162 : Tableau de saturation visuelle de Onvillers

Depuis le bourg et ses abords, les vues sont protégées par le bâti, la topographie et la végétation abondante. L'expérience de terrain, les zones d'influence visuelle ainsi que les photosimulations relativisent les résultats qui suivent.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre d'Onvillers. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 71° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

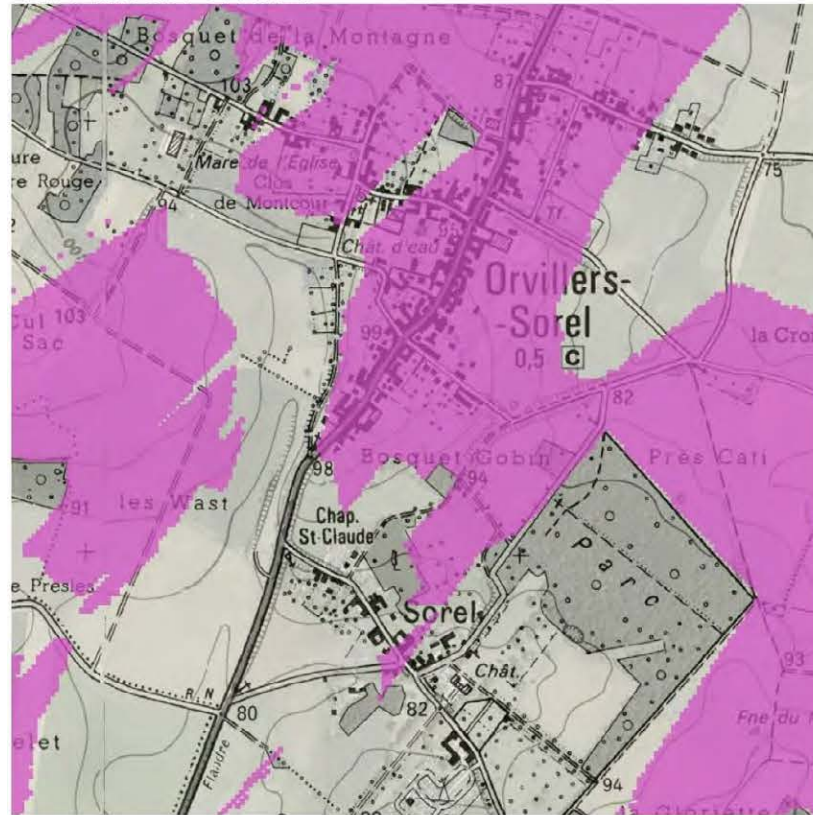
Avec 4 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $23/71 = 0.32 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent théoriquement denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 187° (>160°), essentiellement tourné vers le Sud-Est. L'espace de respiration est au-dessus du seuil et se trouve donc satisfaisant.

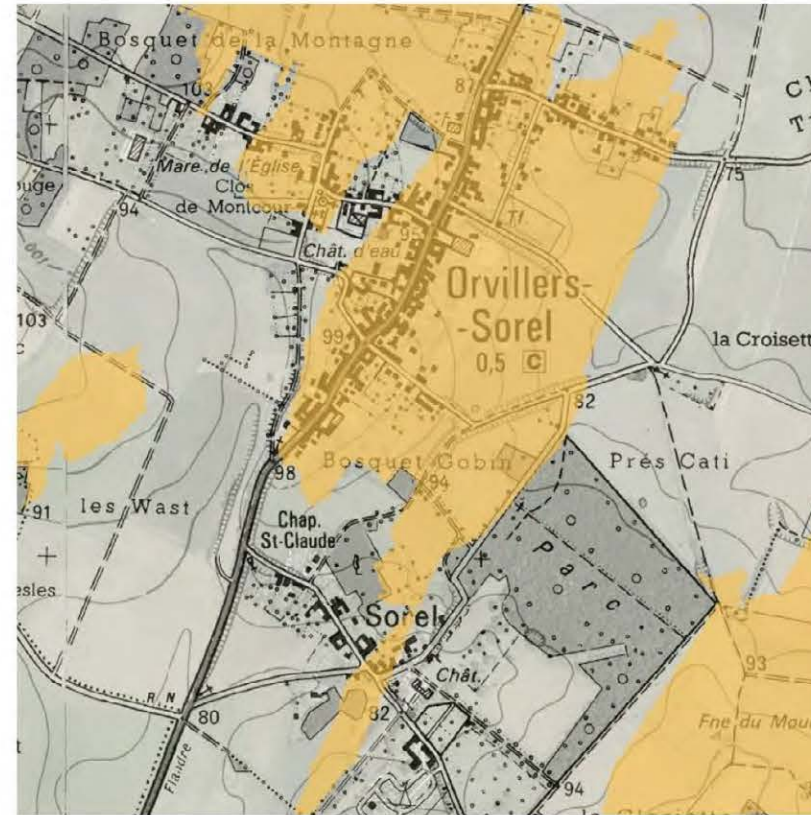
Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions sont à contraster avec les photomontages et zones d'influences visuelles. Ainsi Onvillers se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 122 : Analyse de la saturation visuelle de Onvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

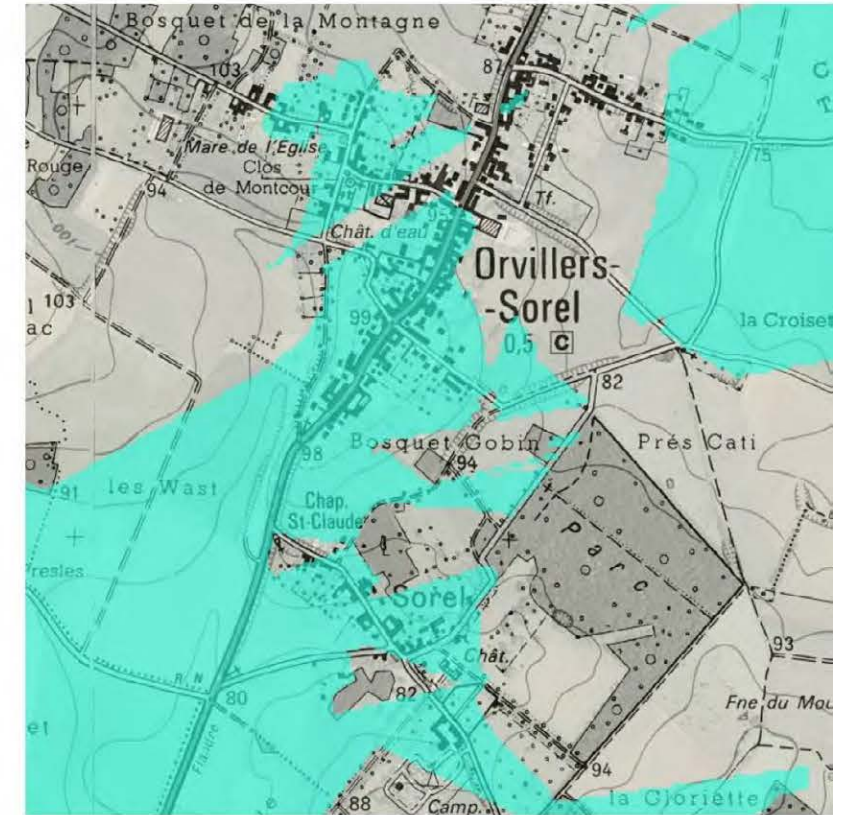
Orvillers-Sorel



Parc éolien Bois des Cholletz



Parc éolien de Roye



Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 123 : Analyse de la saturation visuelle de Orvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

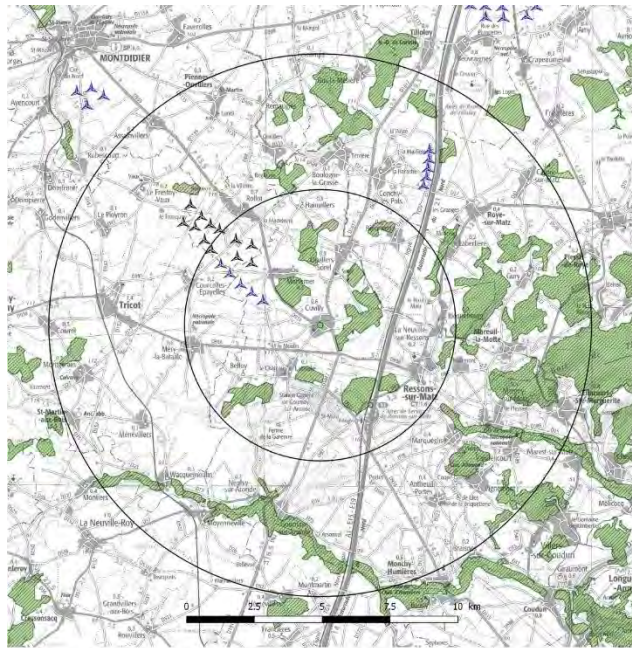


Fig. 166 : Carte des boisements autour de la commune de Cuvilly

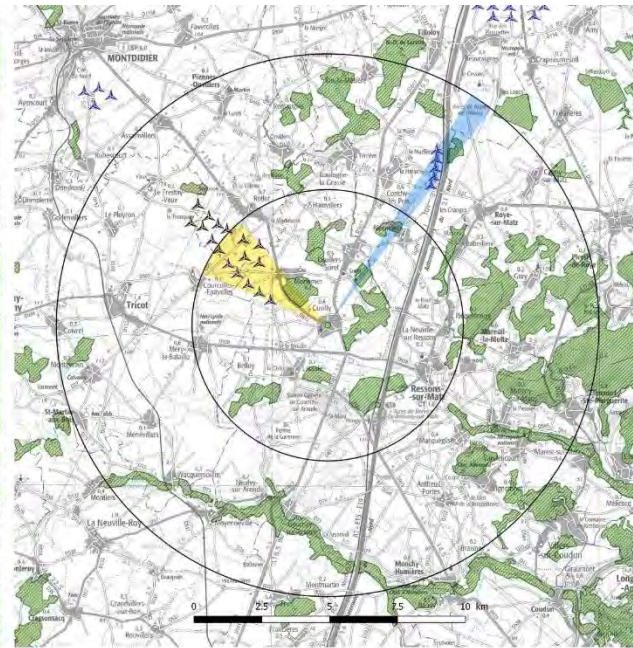


Fig. 170 : Carte d'occupation de l'horizon de Cuvilly à 5 et 10km

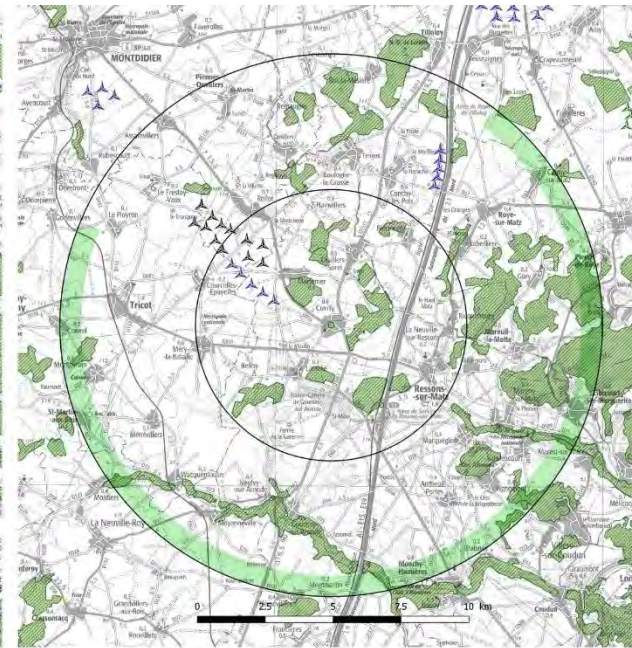


Fig. 171 : Carte de respiration visuelle de Cuvilly à 10km

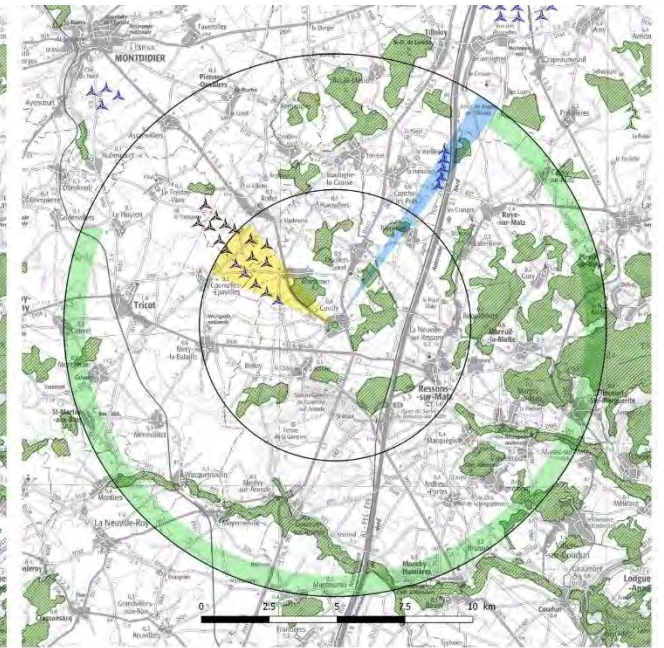


Fig. 172 : Carte de saturation et respiration visuelles de Cuvilly à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
36° < 120°

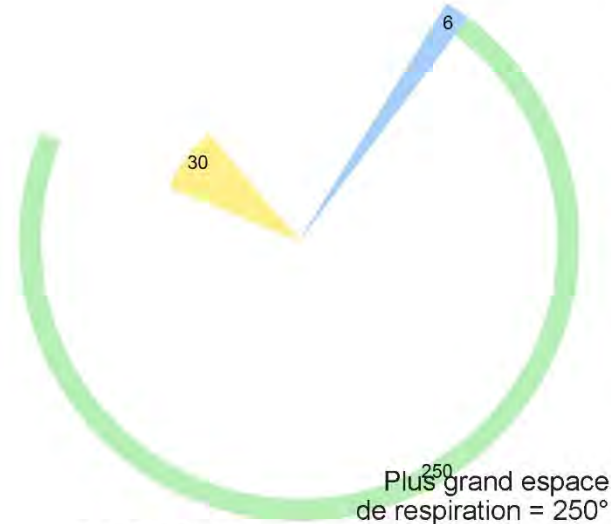


Fig. 167 : Angles de respiration et saturation visuelles de Cuvilly

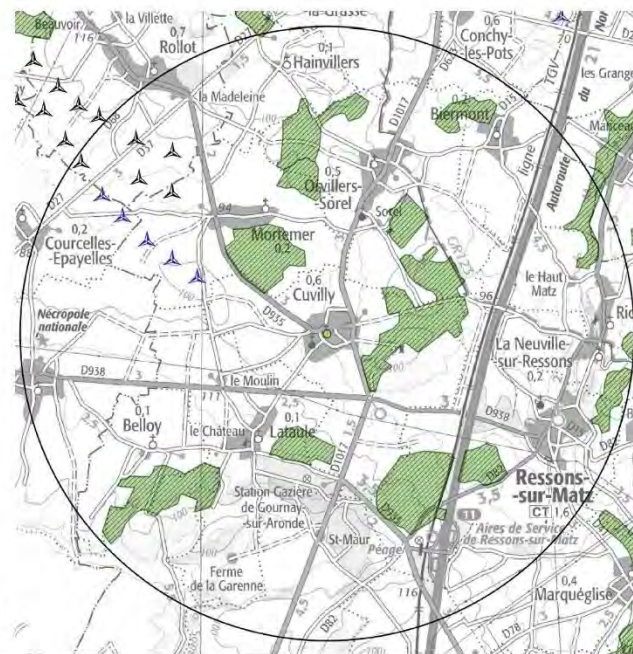


Fig. 168 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Cuvilly

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	30°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	6°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	36°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	22
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.61
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	250°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 169 : Tableau de saturation visuelle de Cuvilly

Depuis le bourg et ses abords, les vues sont protégées par le bâti, la topographie et la végétation abondante. L'expérience de terrain, les zones d'influence visuelle ainsi que les photosimulations relativisent les résultats qui suivent et permettent de compléter l'approche théorique.

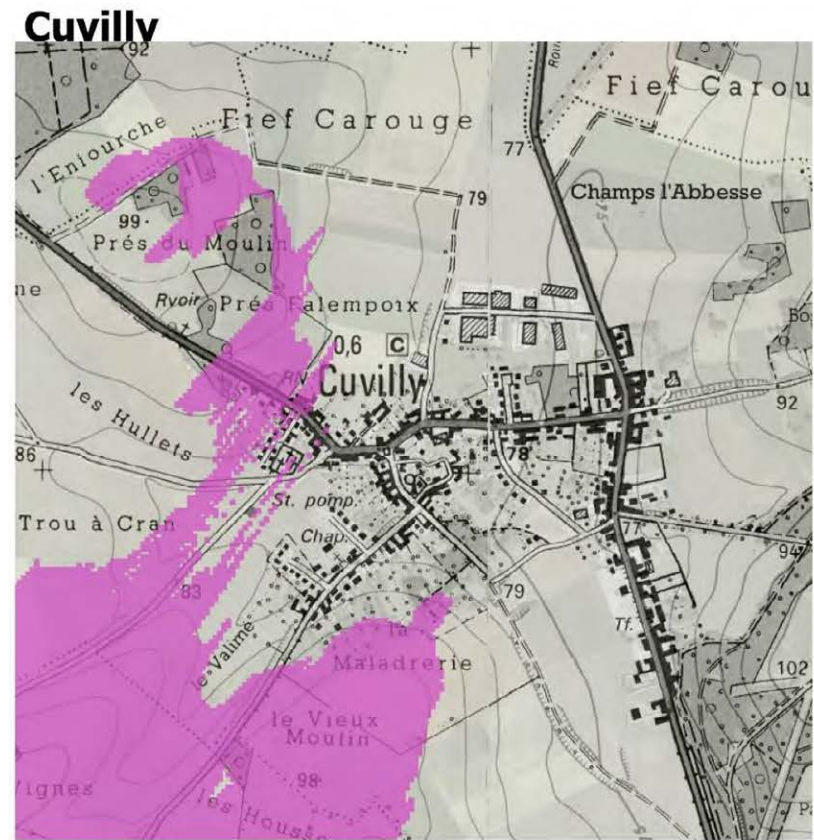
Un parc est situé à moins de 5 km du centre de Cuvilly. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 36° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

Avec 23 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à $22/36 = 0.61 > 0.10$. Les éoliennes apparaissent théoriquement denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

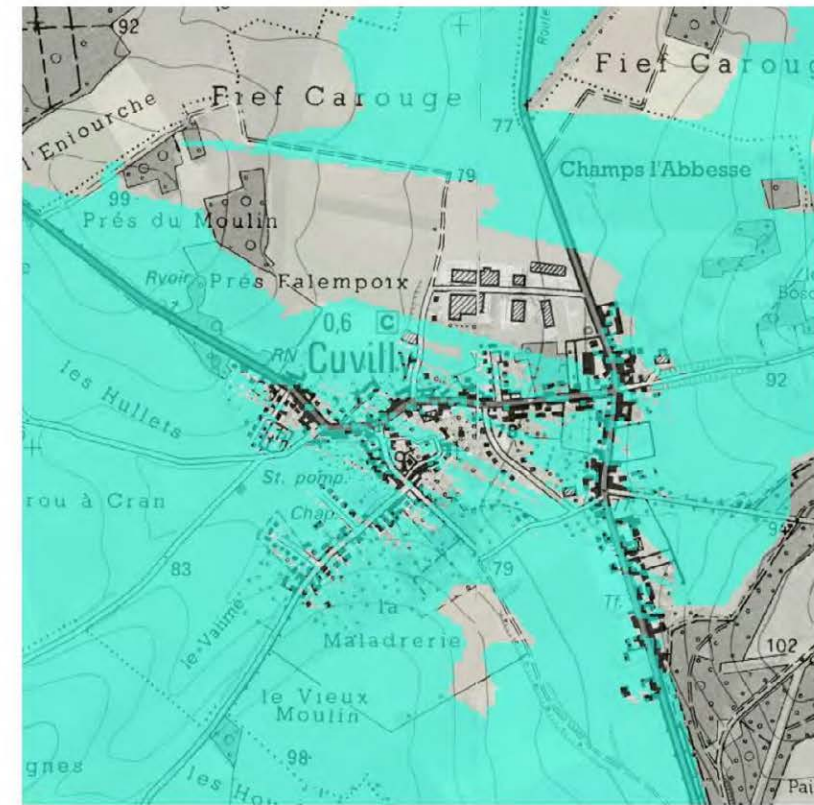
L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 250° (>160°), essentiellement tourné vers le Sud-Est. L'espace de respiration est au-dessus du seuil et se trouve donc ici très satisfaisant.

Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions sont à contraster avec les photomontages et zones d'influences visuelles. Ainsi Cuvilly se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 124 : Analyse de la saturation visuelle de Cuvilly 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)



■ Parc éolien Bois des Cholletz



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 125 : Analyse de la saturation visuelle de Cuvilly 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

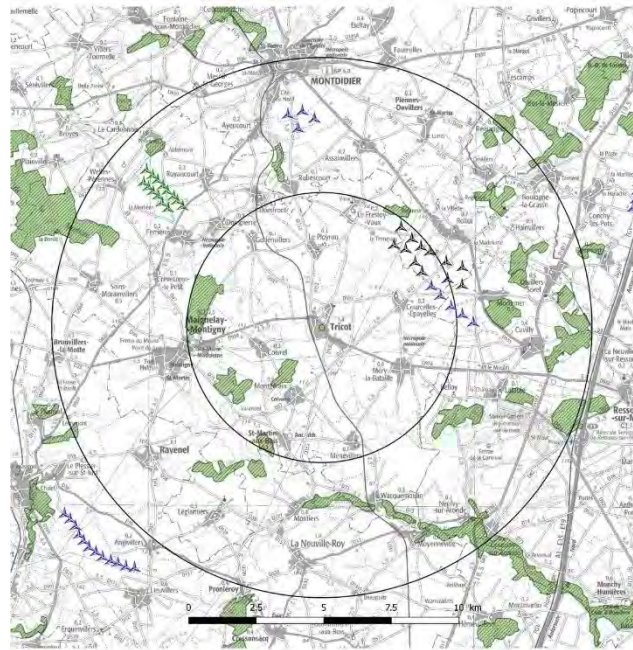


Fig. 173 : Carte des boisements autour de la commune de Tricot

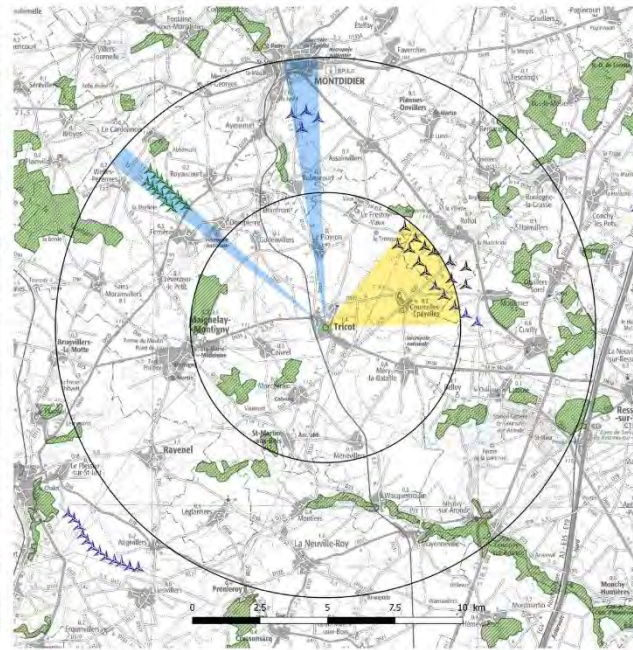


Fig. 177 : Carte d'occupation de l'horizon de Tricot à 5 et 10km

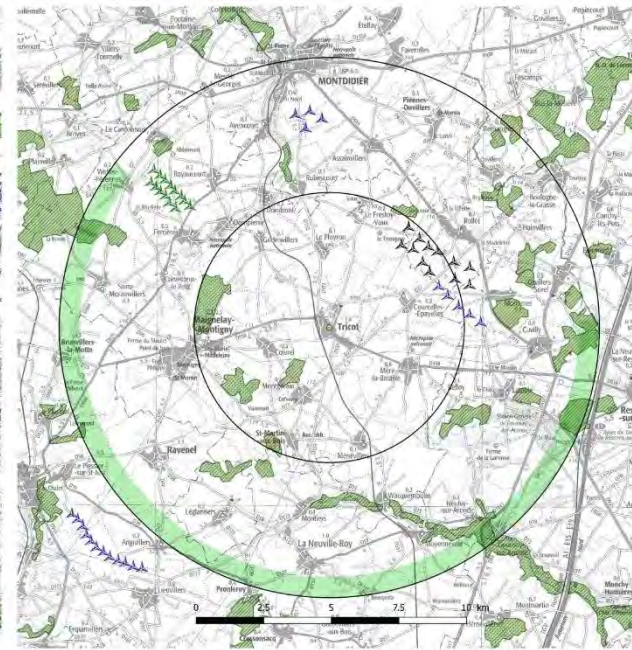


Fig. 178 : Carte de respiration visuelle de Tricot à 10km



Fig. 179 : Carte de saturation et respiration visuelles de Tricot à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
68° < 120°

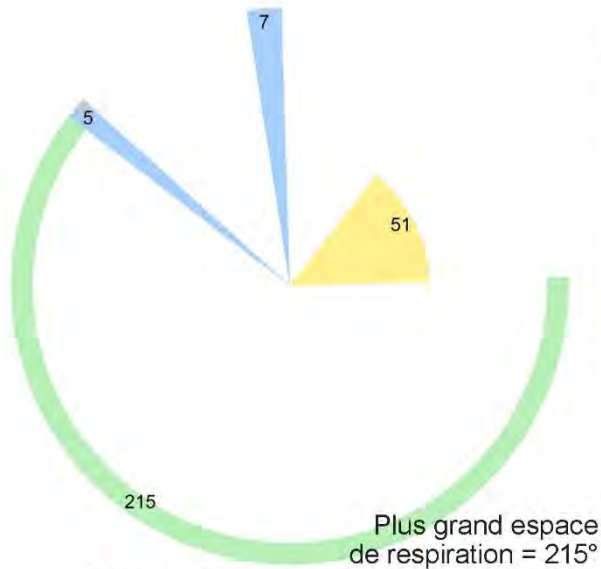


Fig. 174 : Angles de respiration et saturation visuelles de Tricot

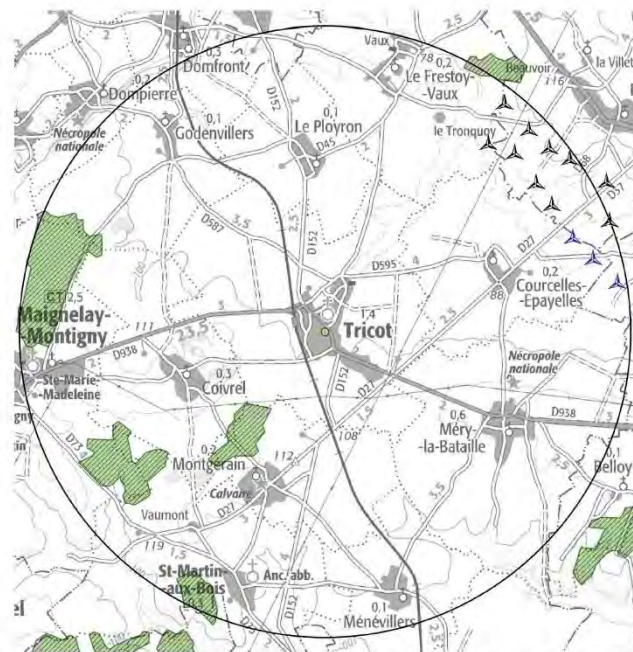


Fig. 175 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Tricot

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	51°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	12°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	63°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	35
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.55
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	215°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 176 : Tableau de saturation visuelle de Tricot

Depuis le bourg et ses abords, les vues sont protégées par le bâti, la topographie et la végétation. L'expérience de terrain, les zones d'influence visuelle ainsi que les photosimulations relativisent les résultats qui suivent et permettent de compléter l'approche théorique.

Un parc est situé à moins de 5 km du centre de Tricot. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 63° soit inférieur à 120°. Nous sommes en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1.

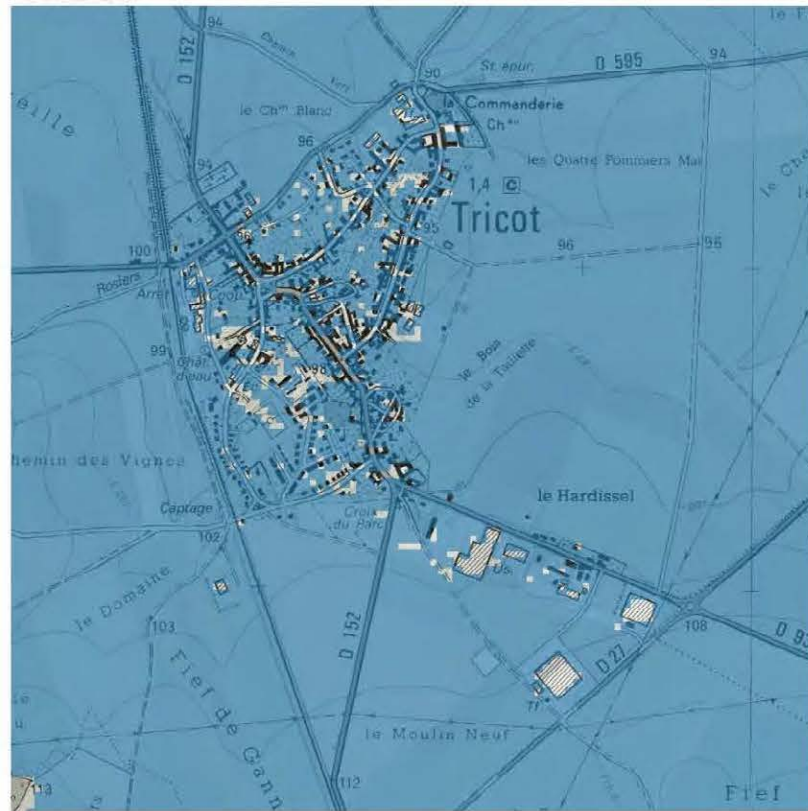
Avec 36 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 35/63°= 0.55 > 0.10. Les éoliennes apparaissent théoriquement denses sur certains angles. L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 215° (>160°), essentiellement tourné vers le Sud-Ouest. L'espace de respiration est au-dessus du seuil et se trouve donc ici très satisfaisant.

Il n'y a pas de risque de saturation visuelle car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions sont à contraster avec les photomontages et zones d'influences visuelles. Ainsi Tricot se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes.

Figure 126 : Analyse de la saturation visuelle de Tricot 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Tricot



■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 127 : Analyse de la saturation visuelle de Tricot 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

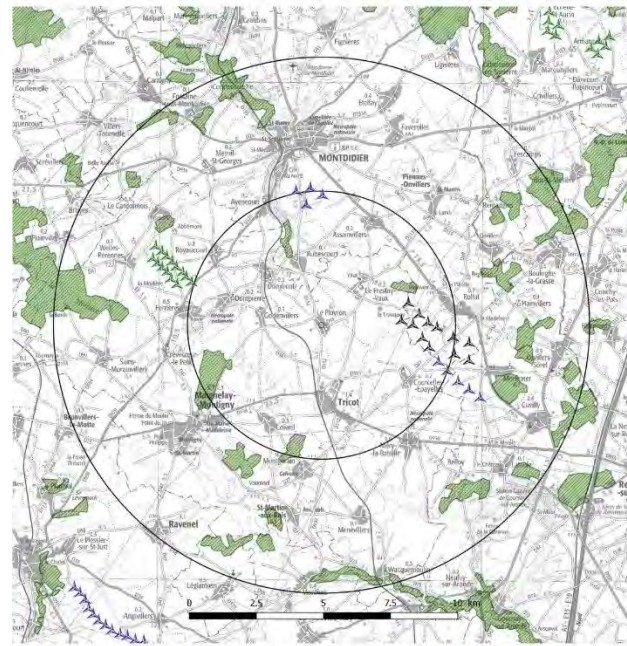


Fig. 180 : Carte des boisements autour de Le Ployron

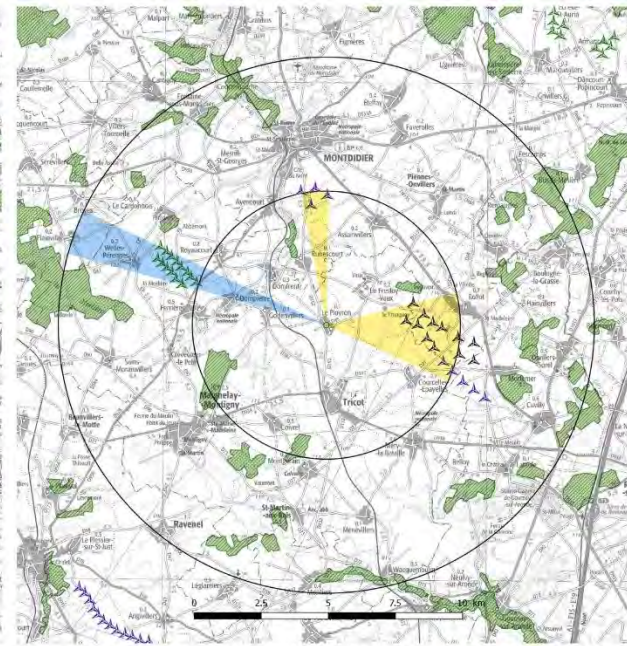


Fig. 184 : Carte d'occupation de l'horizon de Le Ployron à 5 et 10km

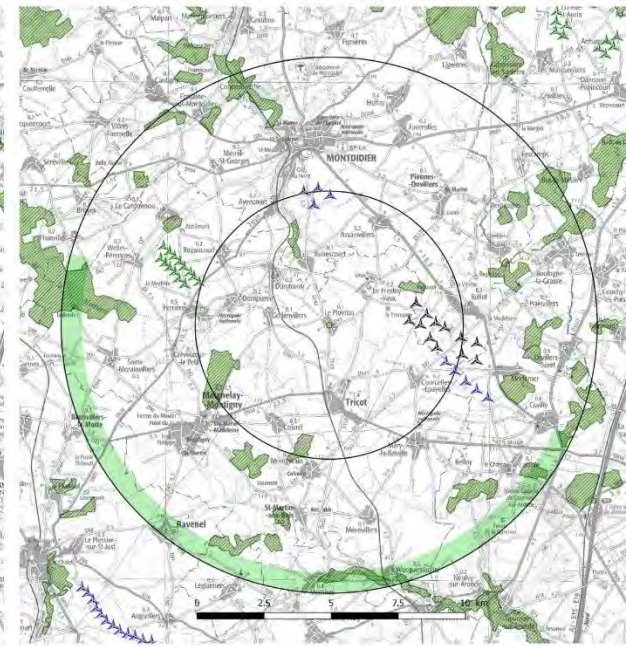


Fig. 185 : Carte de respiration visuelle de Le Ployron à 10km



Fig. 186 : Carte de saturation et respiration visuelles de Le Ployron à 10km

Angle d'occupation de l'horizon
60° < 120°

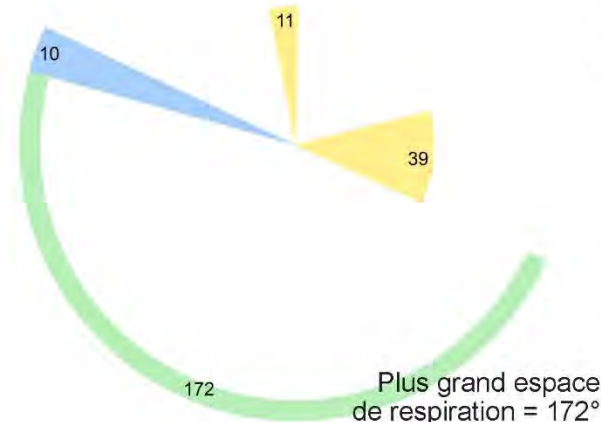


Fig. 181 : Angles de respiration et saturation visuelles de Le Ployron

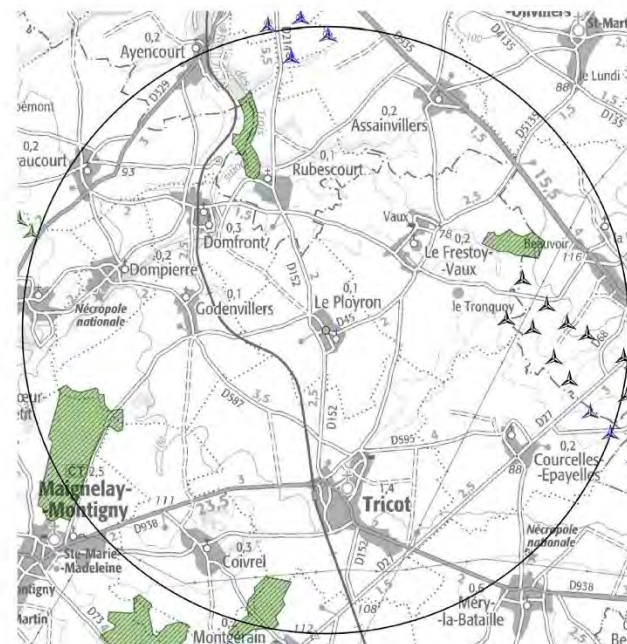


Fig. 182 : Cartographie rapprochée des boisements autour de Le Ployron

Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	50°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà interceptés par un parc à moins de 5km sont indiqués entre parenthèse)	10°
Indice d'occupation des horizons (<120°)	60°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire sur 10km	35
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.58
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes) >160°	172°
Saturation visuelle?	Pas de risque de saturation

Fig. 183 : Tableau de saturation visuelle de Le Ployron

Les ouvertures visuelles depuis le bourg de Le Ployron sont plus importantes du fait du bâti moins dense composant la trame urbaine du village. Les ouvertures sont partiellement compensées par la présence de végétation. L'expérience de terrain, les zones d'influence visuelle ainsi que les photosimulations relativisent les résultats qui suivent et permettent de compléter l'approche théorique.

Deux parcs sont situés à moins de 5 km du centre de Le Ployron. Ainsi l'angle d'occupation de l'horizon, avec le parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot y compris, est de 60° soit inférieur à 120°. Nous sommes **en dessous du seuil de vigilance pour le critère 1**.

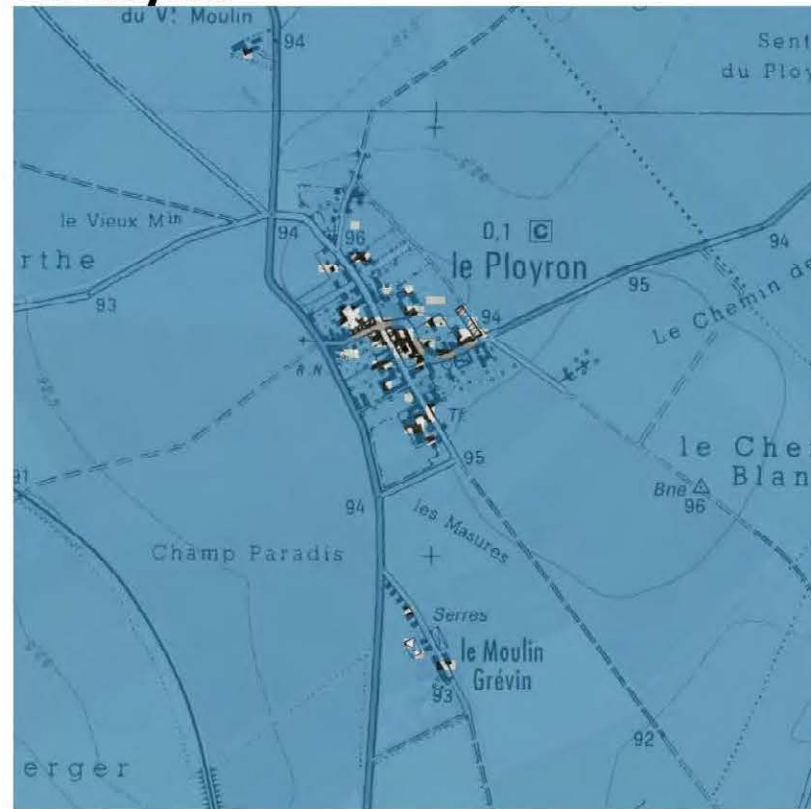
Avec 36 éoliennes présentes sur le territoire l'indice de densité sur les horizons s'élève à 56/60° = 0.58 > 0.10. Les éoliennes apparaissent théoriquement denses sur certains angles. **L'indice de densité est supérieur au seuil de vigilance.**

L'espace de respiration qui est le plus grand angle sans éoliennes s'élève à 172° (>160°), essentiellement tourné vers le Sud-Ouest. **L'espace de respiration est au-dessus du seuil et se trouve donc ici satisfaisant.**

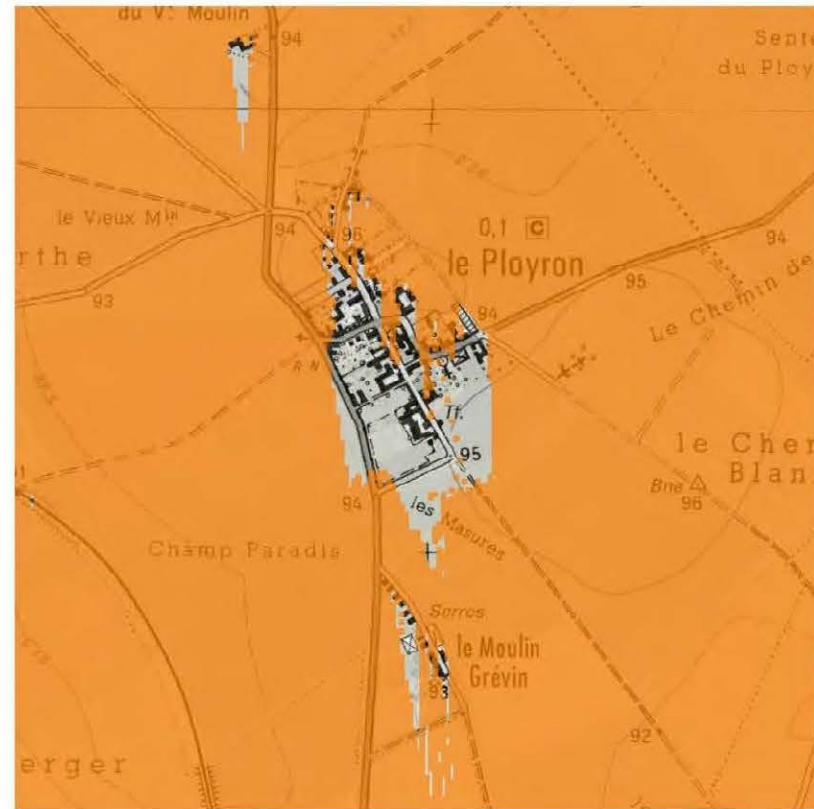
Il n'y a **pas de risque de saturation visuelle** car 2 critères sur trois apparaissent satisfaisants. Ces conclusions sont à **contraster avec les photomontages et zones d'influences visuelles**. Ainsi **Le Ployron se trouve théoriquement dans une zone de visibilité faible des éoliennes**.

Figure 128 : Analyse de la saturation visuelle de Le Ployron 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

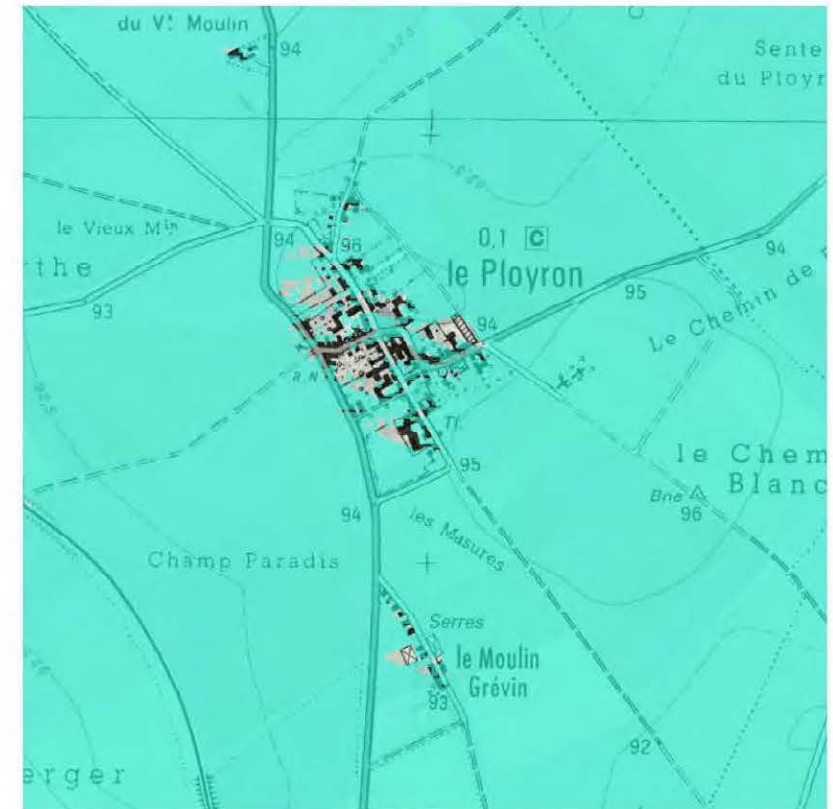
Le Ployron



■ Parc éolien du Champs Feuillant



■ Parc éolien de Montdidier



■ Projet de Rollot + Parc éolien du Champ Chardon

Figure 129 : Analyse de la saturation visuelle de Le Ployron 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Conclusion de la saturation visuelle

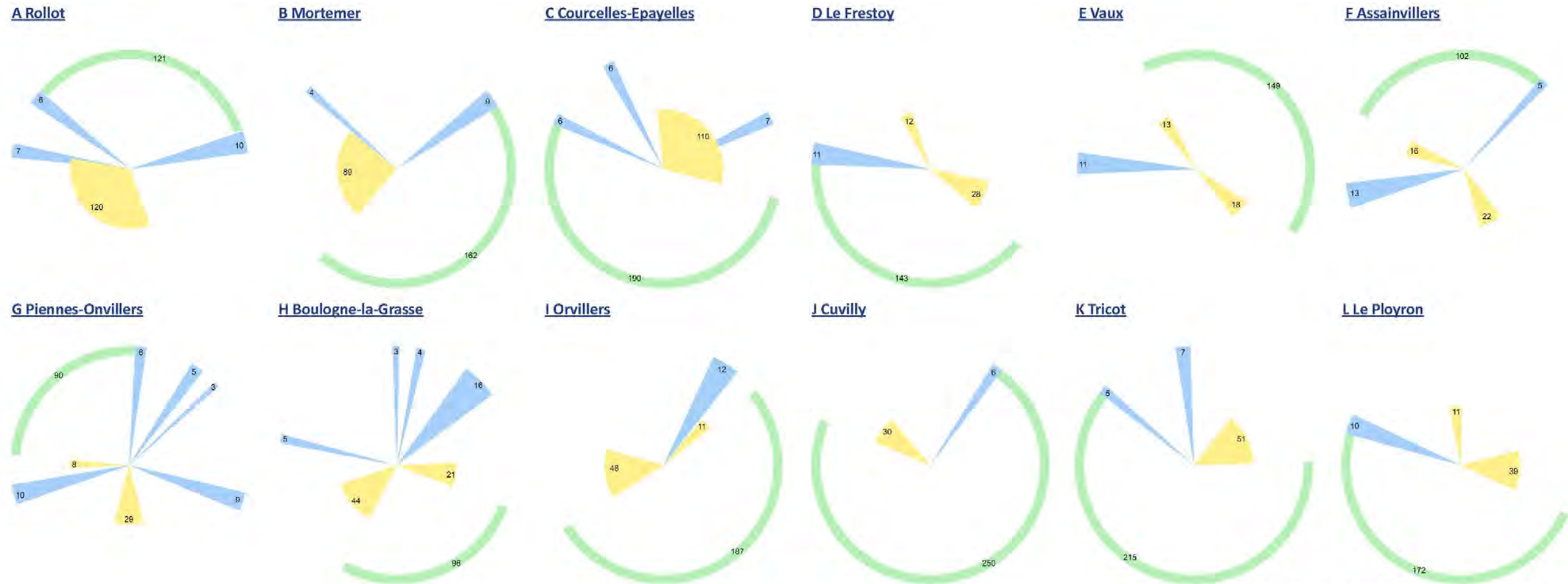


Fig. 187 : Cartes des angles d'occupation et de respiration visuelle.

Critères d'évaluation	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Enjeux
Indice d'occupation des horizons (<120°)	137°	102°	122°	51°	42°	56°	60°	93°	71°	36°	63°	60°	L'étude des saturations visuelles révèle une présence évidente de parcs éoliens inscrits sur le territoire. Les seuils de densités sont à chaque fois dépassés, ce qui est fréquemment le cas dans le cadre d'une densification d'un territoire où l'éolien est déjà présent ou projeté. La comparaison entre les saturations visuelles et es zones d'influence visuelle permet de nuancer les résultats en apportant une information importante sur le rôle de la topographie et de la végétation : les calculs sont à mettre en perspective puisque si l'on considère les zones d'influences visuelles et les masques créés par les filtres végétaux, les villages apparaissent faiblement saturés. L'exemple le plus représentatif est celui de Boulogne-la-Grasse : l'analyse des zones d'influence visuelle et permettent de rendre compte d'une réalité paysagère constatée sur le terrain qui est celle de l'environnement densément végétalisé de la commune qui ferme les vues en direction des parcs.
Espace de respiration	121°	162°	190°	143°	149°	102°	90°	96°	187°	250°	215°	172°	
Saturation visuelle?	Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation	Risque de saturation	Risque de saturation	Risque de saturation	Risque de saturation	Risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation	Pas de risque de saturation	

Les zones d'influence visuelle occupant le territoire permettent de relativiser l'effet de saturation de visuel calculé dans un premier temps. Pour les bourgs et hameaux de Boulogne-la-Grasse, Rollot, Le Frestoy-Vaux, Piennes-Onvillers et Assainvillers, la prise en compte des masques végétaux et topographiques aboutit à l'absence d'enjeu notable concernant les effets d'encercllement.

Figure 130 : Conclusion de la saturation visuelle (source : Ater Environnement, 2019)

⇒ Globalement, l'effet d'encercllement est relativement modéré à réduit. La compacité des éoliennes sur l'horizon réduit les possibilités de sensation de saturation. L'indice de densité est toujours supérieur au seuil, mais permet en contre-partie d'offrir des espaces de respirations importants à l'échelle du grand paysage. L'analyse de la topographie, des ZIV et des photomontages relativise également ces données théoriques et maximisantes, puisqu'on sait par exemple que Boulogne-la-Grasse est implantée au cœur de boisements et que Rollot possède une frange Sud très riche en végétation.

3 - 7b Choix des points de vue

Selon les différents enjeux paysagers identifiés, un ensemble de points de vues représentatifs de ces enjeux a été retenu pour étudier l'impact paysager du projet retenu. Pour évaluer de manière fine l'impact paysager du projet éolien de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot, des photomontages ont été réalisés à partir de points de vues soigneusement choisis. Ils sont au nombre de 47.

Ces points de vue permettent de mesurer l'insertion paysagère du projet à différentes échelles, ainsi que son impact sur les différents enjeux paysagers mis en évidence au cours de l'analyse de l'état initial. Les photomontages sont représentatifs des enjeux paysagers du territoire étudié par rapport au projet éolien. Le tableau de synthèse ci-contre rappelle les enjeux paysagers qui sont évalués, thème par thème, à l'intérieur de chaque aire d'étude.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

- Perception depuis les zones d'habitat de proximité ;
- Perception depuis le patrimoine historique de proximité ;
- Perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- Perception depuis des points de vue sensibles ou emblématiques
- Perception depuis des points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs.

Cette partie vise à analyser les impacts paysagers du projet sur les différents périmètres définis.

Sont examinées,

- Les visions lointaines (aire d'étude très éloignée et éloignée) : entre 5,2 et 20,2 km : les éoliennes sont en partie masquées par le relief et la végétation ; sont étudiés principalement les impacts à partir des éléments des axes de communication principaux, lieux remarquables, monuments historiques et l'habitat ;
- Les visions plus proches (aire d'étude intermédiaire) : entre 1,5 et 5,2 km : secteur où la vision se resserre et la morphologie du territoire est accentuée, seules les lignes de crêtes offrent de larges espaces de visibilité. Dans les talwegs les vues sont fermées et les éoliennes n'apparaissent qu'en partie. Sont étudiés les impacts par rapport aux principales routes, sentiers de randonnée, monuments historiques et habitats ;
- Les visions très rapprochées (aire d'étude rapprochée) : dans un rayon de 1,5 km autour du site, avec la perception du projet dans le paysage, vis-à-vis des villages et des voies et chemins d'exploitation qui le jouxtent.

Présentation des photomontages

L'évaluation qualitative d'un projet éolien dans un paysage donné, visant à qualifier sa "réponse" aux enjeux, consiste à en proposer une représentation réaliste qui est celle du photomontage. Le terme de "photomontage" désigne en réalité une simulation infographique du projet.

En retour, cette simulation permet d'évaluer plus précisément certains enjeux que l'analyse de l'état initial n'a pas pu mettre en évidence, ainsi que l'insertion du projet dans son environnement. Le photomontage offre une appréciation directe du projet, sensible, permettant d'évaluer son "degré de sensibilité" selon des critères spatiaux adaptés à l'objet éolien : visibilités, covisibilités, rapports d'échelles, lisibilité, effets de masse homogène ou hétérogène etc. Les photomontages sont présentés ci-après par aire d'étude tout comme dans l'état initial.

Pour chaque photomontage est notifié, la localisation du point de vue, la distance au projet, la photographie panoramique avant le projet, la vue panoramique avec le projet légendé ainsi que le commentaire expliquant l'état initial et la perception du projet.

À la fin de chaque aire d'étude, une synthèse présente les impacts et les effets cumulés pour chaque thème étudié. Les photomontages ont été réalisés par M. Ludovic Poirier, Energie Team

Méthodologie de réalisation des photomontages

Les vues ont été effectuées avec un appareil NIKON D3100 d'une focale de 35 mm. Les photos ont ensuite été assemblées à l'aide du logiciel Photoshop pour obtenir des vues panoramiques. Les photosimulations ont été réalisées avec le logiciel spécialisé Wind Pro 3.0.

La position des points de vue a été réalisée par GPS. Le calage des éoliennes sur logiciel s'est fait à l'aide d'éléments aisément repérables dans le paysage (clocher d'églises, châteaux d'eau, monuments, bois) et aisément repérables sur des cartes IGN géoréférencées. Dans certains cas, des éléments supplémentaires ont été relevés par GPS afin d'assurer un meilleur calage des photos. Des éléments peuvent également être repérés grâce au site Géoportail.

Afin de donner un meilleur aperçu de l'impact visuel du parc éolien, nous avons réalisé des simulations montrant ce que percevra l'observateur en réalité. Ces photosimulations ont été réalisées selon la méthode suivante :

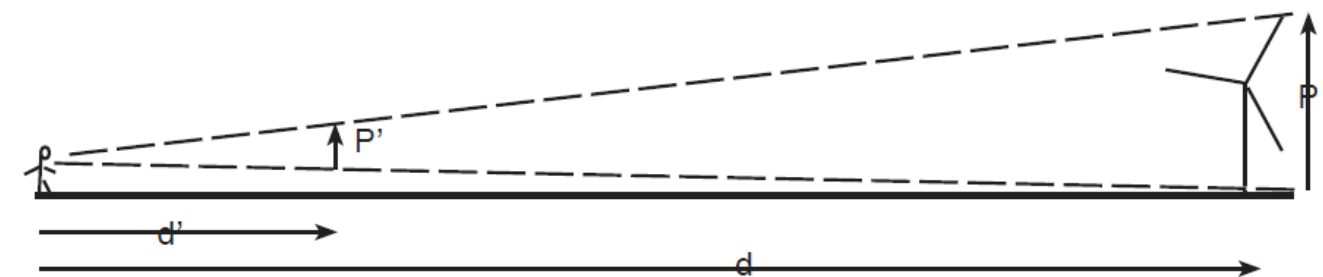


Figure 131 : Méthodologie explicative élaborée par Energie Team

Un observateur se trouvant à une distance d d'une éolienne percevra une hauteur P. En appliquant le théorème de Thalès, on considère que l'équivalent de ce que le lecteur doit percevoir en se trouvant à une distance d' du projet est la hauteur P'. L'angle de perception est ainsi conservé.

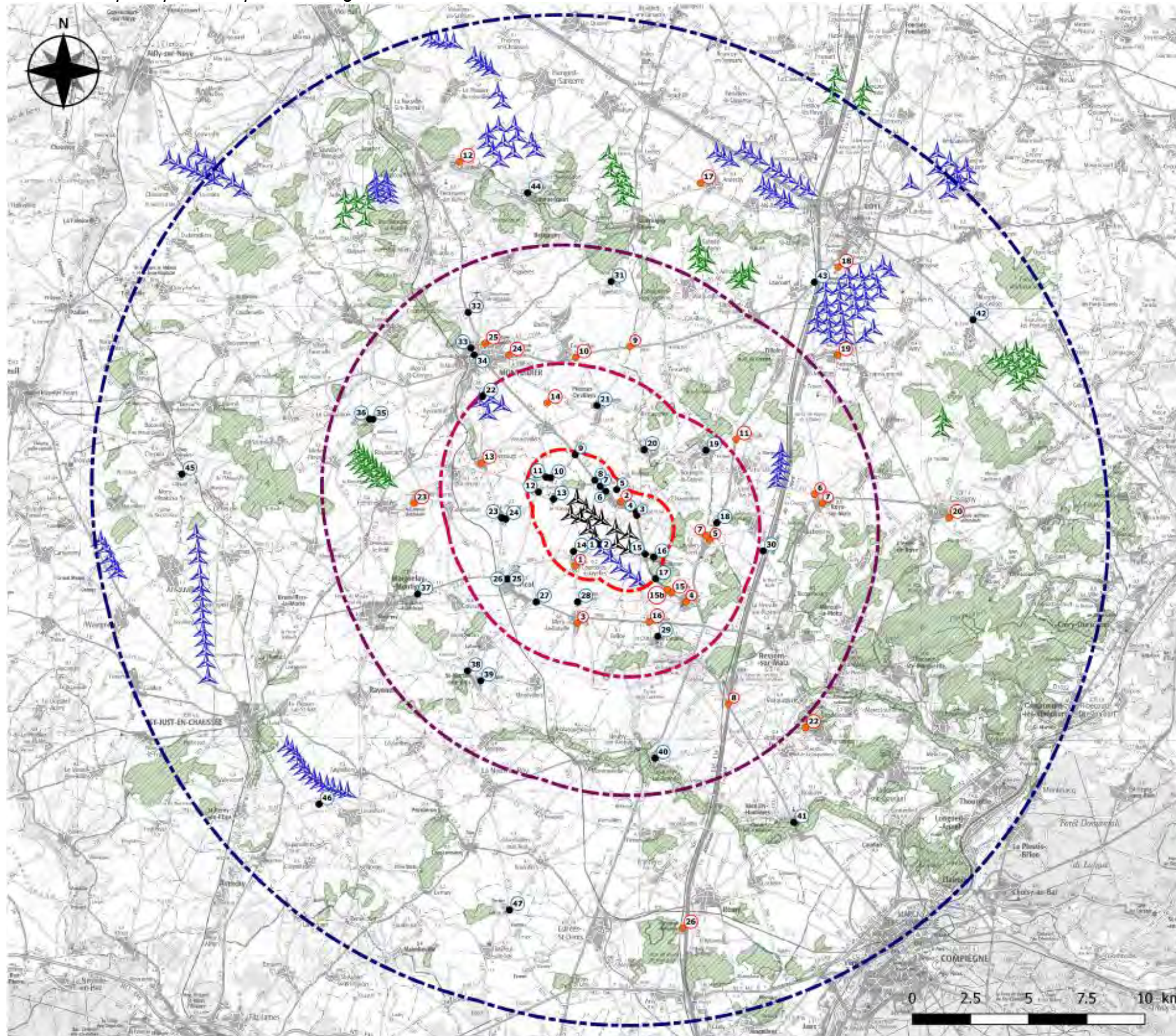
On obtient la hauteur P' par le rapport suivant : $P' = P \times d' / d$
avec : P : hauteur réelle de l'éolienne,
P' : hauteur de l'éolienne sur la photosimulation,
d : distance réelle entre l'observateur et l'éolienne,
d' : distance du lecteur par rapport au dossier d'étude d'impact (40 cm)

Dans l'étude d'impact, pour les photosimulations montrant l'impact réel, la taille des images a été définie de manière à ce que la taille des éoliennes de l'image correspondent aux valeurs P' obtenues par le calcul exposé ci-dessus. Le lecteur devra donc se positionner à une distance de 40 cm afin d'obtenir la vue la plus réaliste possible.

L'impact visuel de l'ensemble des éoliennes a été défini en fonction de la distance entre le point d'observation et les éoliennes. Les conditions retenues pour la visibilité des éoliennes ont toujours été les conditions de visibilité maximale, même quand les conditions de prise de vue n'étaient pas excellentes. De ce fait, l'impact visuel des éoliennes simulées est toujours plus fort que ce qu'un observateur observera à l'avenir dans des conditions réelles.

3 - 7c Aire d'étude très éloignée : analyse des impacts

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages.



Points de vue Aire d'étude très éloignée

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : IGN 1008
Copie et reproduction interdites

Légende

Points de vue

- Campagne initiale
- Campagne complémentaire

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude très éloignée

Contexte éolien

- ▲ Parc construit
- ▲ Parc accordé
- ▲ Implantation du projet

Carte 90 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2019)

PM 47 : Depuis la RD75 à proximité de la Ferme d'Eraine (projet à 16 260m)

Commentaires paysagers :

Depuis la RD75 à proximité de la ferme d'Eraine, l'observateur bénéficie d'une large ouverture visuelle sur les espaces cultivés qui s'étendent jusqu'à l'horizon lointain. La vue est cadrée par quelques bosquets boisés de part et d'autre du panorama. Les éoliennes accordées du parc du Champ Chardon forment une ligne régulière de 5 éoliennes à l'arrière-plan de la scène. Plus à l'Ouest, les éoliennes du parc accordé/construit du Champ Feuillant apparaissent partiellement à partir de leur rotor à l'arrière des ondulations légères du relief. Les éoliennes du parc du Bois des Cholletz dévoilent discrètement l'extrémité de leurs pales dans l'axe de la route départementale D75, après les chapelets de bois situés au Nord de Cuvilly.

Les éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot s'inscrivent en continuité visuelle de celles du parc du Champ Chardon en prolongeant la ligne préexistante. Leur taille apparente est très réduite à une distance de plus de 16 kilomètres de l'observateur. Les reliquats de boisements se présentant sur un plan intermédiaire dissimulent partiellement le pied des machines du projet. L'impact est faible depuis les abords de la ferme d'Eraine depuis lesquels le projet observe une implantation cohérente à l'horizon lointain, en continuité du parc du Champ Chardon.

Impact faible

État initial - Vue panoramique

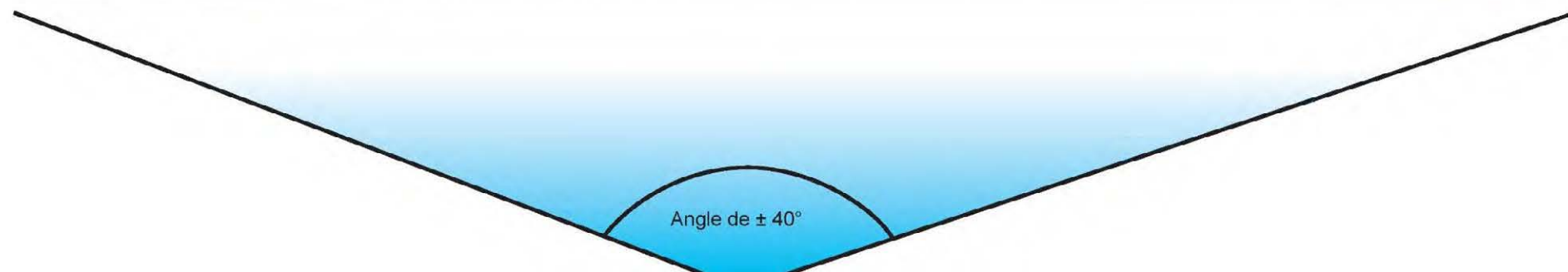
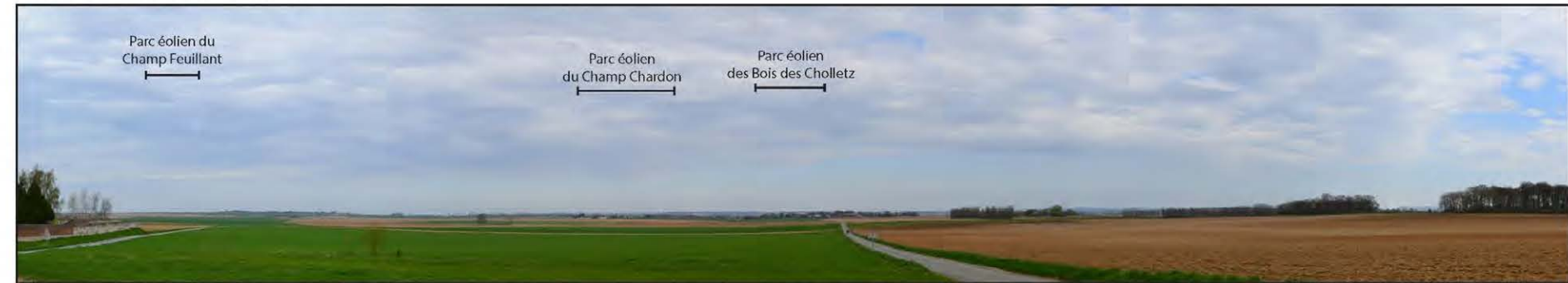
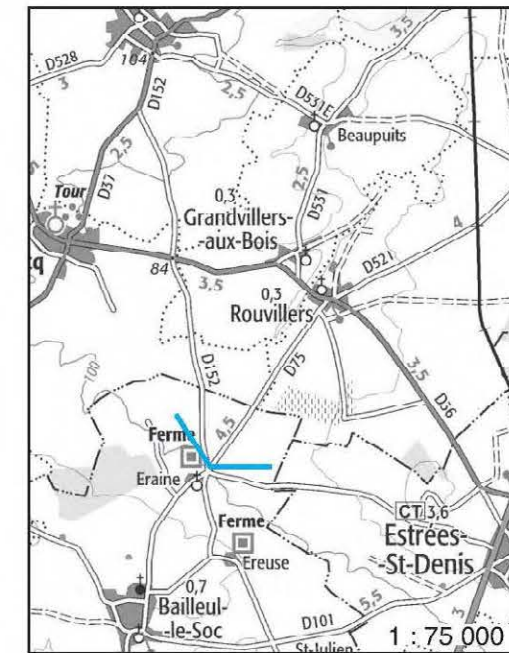


Figure 132 : Photomontage 47 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

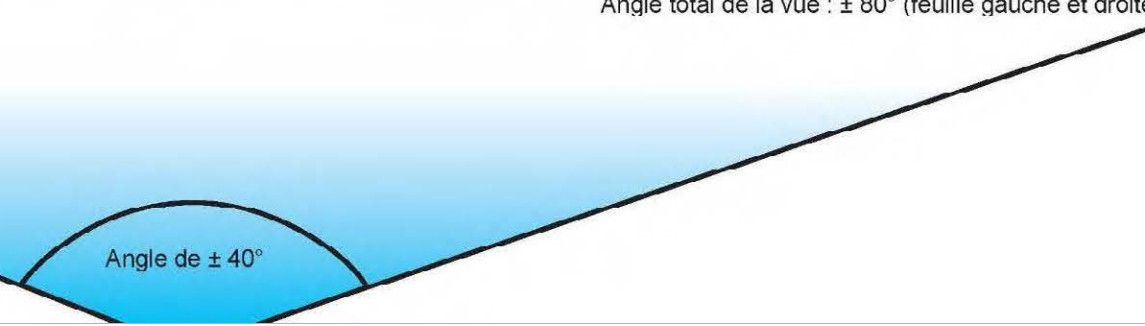


Figure 133 : Photomontage 47 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 46 : Vue depuis la RD571 en direction de Lieuvillers (projet à 16 250m)

Commentaires paysagers :

La vue est dominée par la dimension agricole du paysage caractérisée par les ondulations souples du relief. Le regard est focalisé sur le parc du Chemin Bois Hubert dont les machines occupent un champ visuel important. La silhouette du bourg de Lieuvillers se distingue sur la droite de la vue, intégrée dans les masses végétales des bois de Lieuvillers et de Pronleroy.

L'impact est nul depuis cette position d'où les éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot ne sont pas perceptibles.

Impact nul

État initial - Vue panoramique

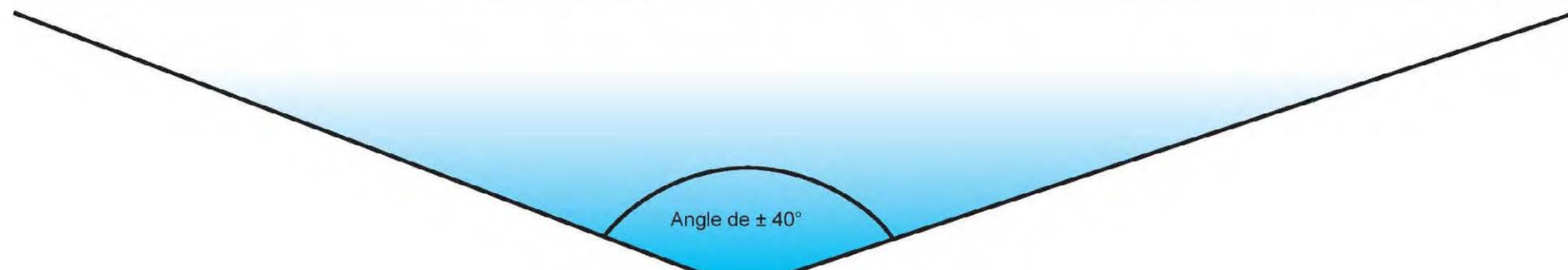
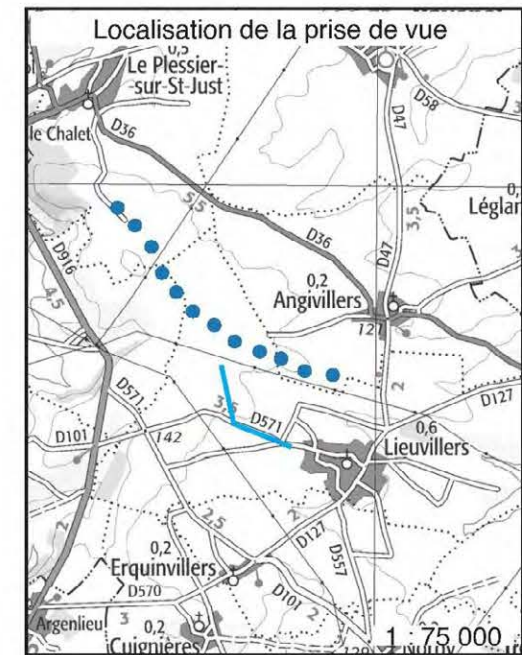


Figure 134 : Photomontage 46 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 135 : Photomontage 46 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 45 : Depuis la sortie du village de Petit Chepoix (projet à 16 530m)

Commentaires paysagers :

Au creux d'un vallonement du relief, le tableau met en scène un paysage agricole à la topographie particulièrement mouvementée. Le premier plan est occupé par les étendues cultivées au sein desquelles sinue la D117. Sur un plan intermédiaire se manifestent les excroissances du relief accueillant les bois ceinturant la vallée Fauquet. A l'extrême droite de la vue, 5 des 12 éoliennes du parc de la Croisette dessinent une ligne fuyante près du bourg d'Ansauvillers.

Les perceptions depuis le bourg de Chepoix et Petit Chepoix seront nulles. La configuration du relief empêche le regard de fuir à l'horizon, délimité par les ondulations topographiques coiffées par des cordons arborés denses. L'impact est nul depuis la sortie du village.

Impact nul

État initial - Vue panoramique

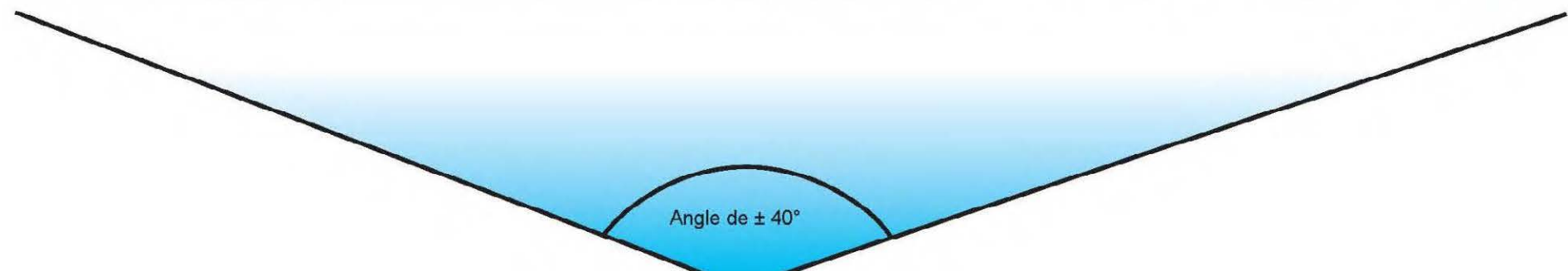
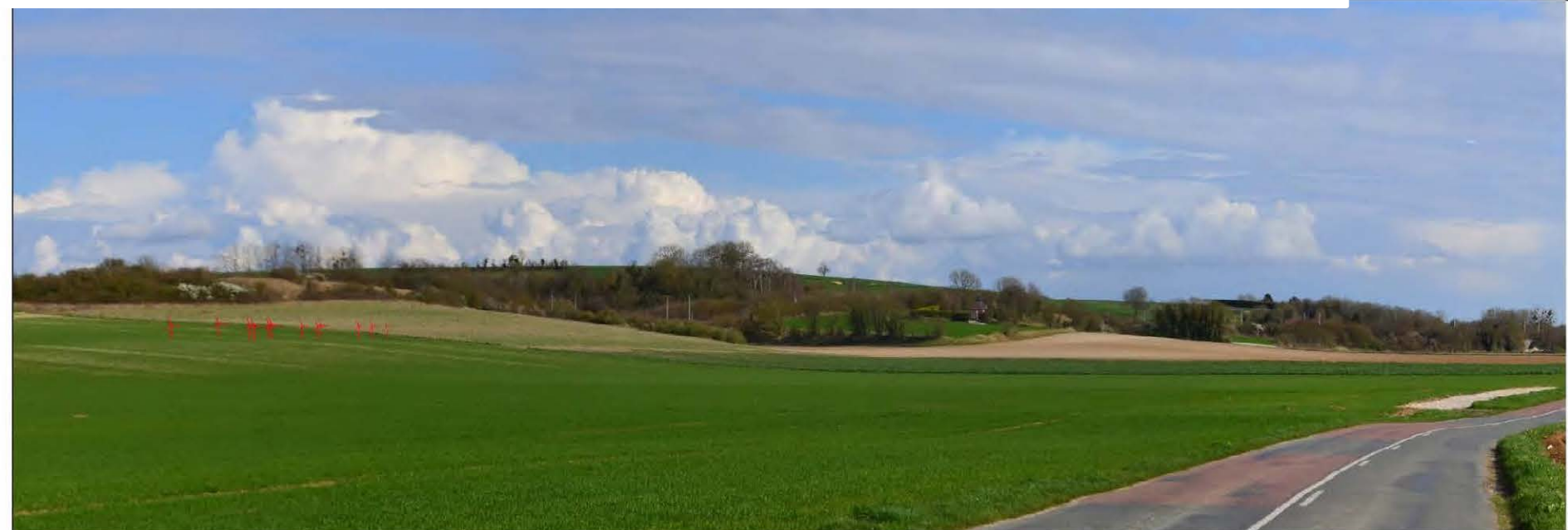
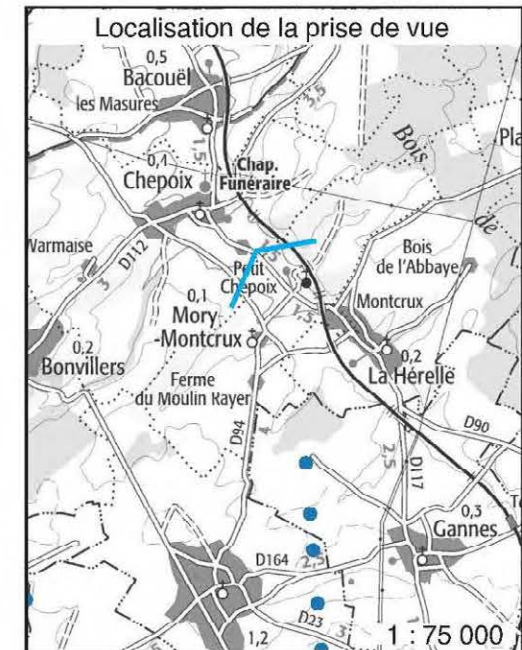


Figure 136 : Photomontage 45 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

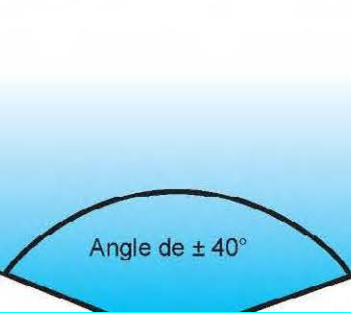


Figure 137 : Photomontage 45 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 44 : Vue depuis l'entrée du château de Davenescourt (projet à 13 060m)

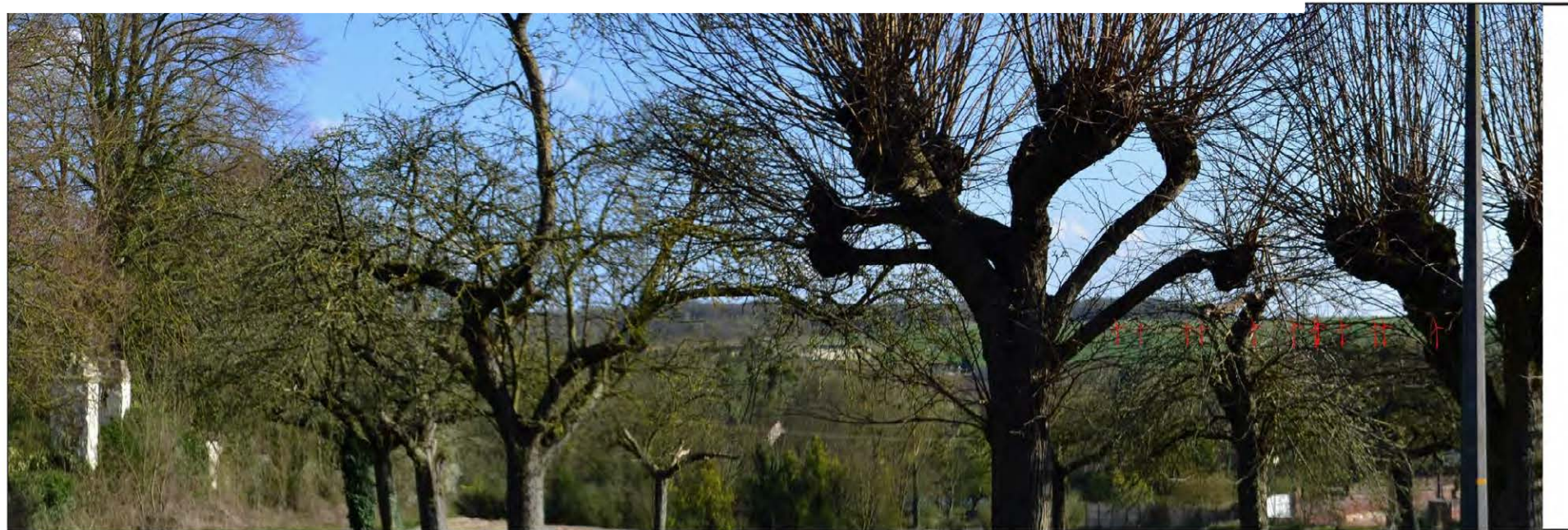
Commentaires paysagers :

A l'entrée du domaine du château de Davenescourt, le paysage est essentiellement fermé et laisse peu d'échappées visuelles. Le regard est attiré par le clocher du bourg éponyme en contre-bas de la route départementale D41.

Les perceptions depuis l'entrée du château sont nulles. La végétation environnante constituée de sujets têtards arrête les vues vers l'extérieur. L'impact est nul depuis l'entrée du patrimoine protégé privé.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



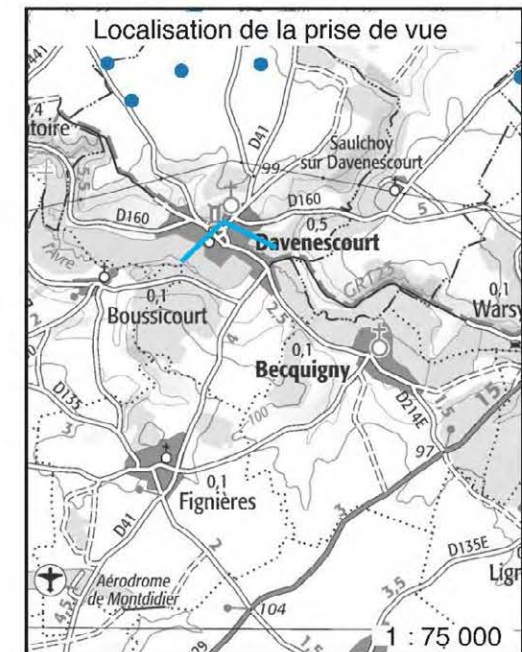
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 138 : Photomontage 44 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

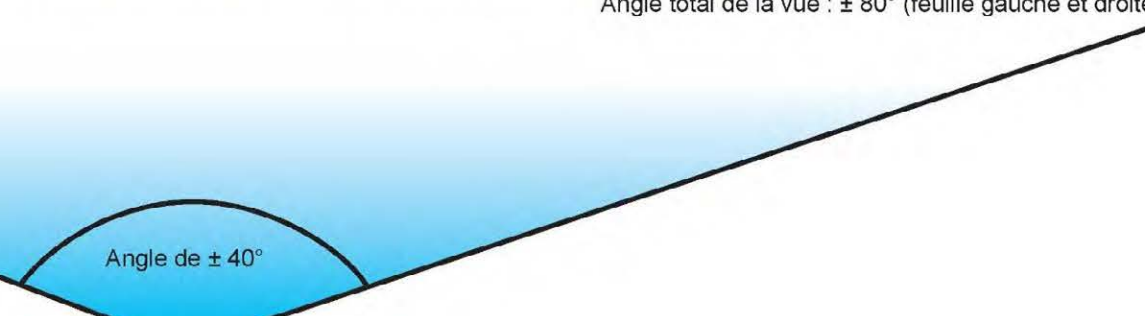


Figure 139 : Photomontage 44 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 43 : Depuis la RD1017 sur le pont au-dessus de l'autoroute A1 (projet à 13 370m)

Commentaires paysagers :

En sortie Sud-Ouest de Roye à proximité de l'autoroute A1, le paysage est structuré sur la gauche de la vue par les cordons de végétations accompagnant la ligne TGV Paris-Lille et l'autoroute et sur la moitié droite par la présence du bourg de Laucourt lové dans un écrin de verdure dense. Le parc construit de Roye est implanté aux abords du couple d'infrastructures. Ces multiples masses végétales sont reliées par les étendues agricoles qui unifient la scène. A l'arrière-plan très lointain se distinguent les lisières boisées de Bus et de Marotin.

L'impact est nul depuis ces étendues de territoire où les boisements abondants interrompent les vues possibles en direction de l'horizon lointain. Le projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot se place à l'arrière des lisières boisées évoquées précédemment sans impacter le paysage.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



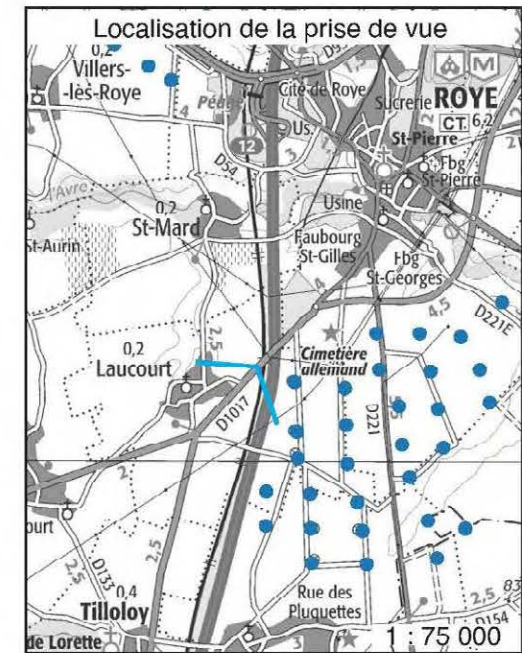
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 140 : Photomontage 43 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 141 : Photomontage 43 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 42 : Depuis la RD934 en sortie d'Avricourt (projet à 17 350m)

Commentaires paysagers :

En sortie Nord d'Avricourt depuis la RD934, l'observateur bénéficie d'une vue élargie sur le territoire agricole, ponctuellement séquencée par des reliquats de boisements en second plan. Les sillons agricoles tracent des lignes à perte de vue jusqu'à rencontrer les frondaisons arborées des Bois de Loges, de Bus et du Grand Bois. La moitié droite de la vue est jalonnée par les machines des multiples parcs entourant la commune de Roye.

L'impact est faible depuis la route départementale D934 en sortie d'Avricourt. Les machines du projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sont perceptibles sur leur tiers supérieur à partir du rotor à l'arrière des lisières boisées qui délimitent l'horizon. Les aérogénérateurs s'intègrent de manière cohérente au sein des volumes paysagers en adoptant une taille apparente réduite et inférieure aux éléments végétaux de premier et second plan.

Impact faible

État initial - Vue panoramique

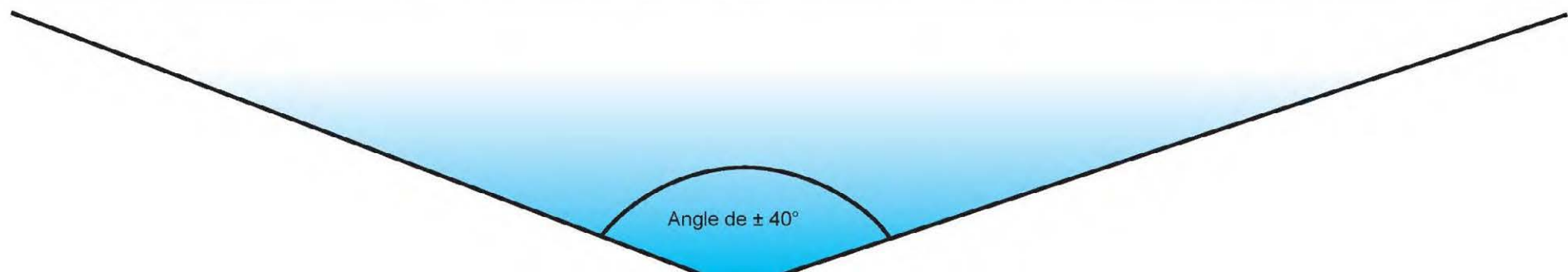
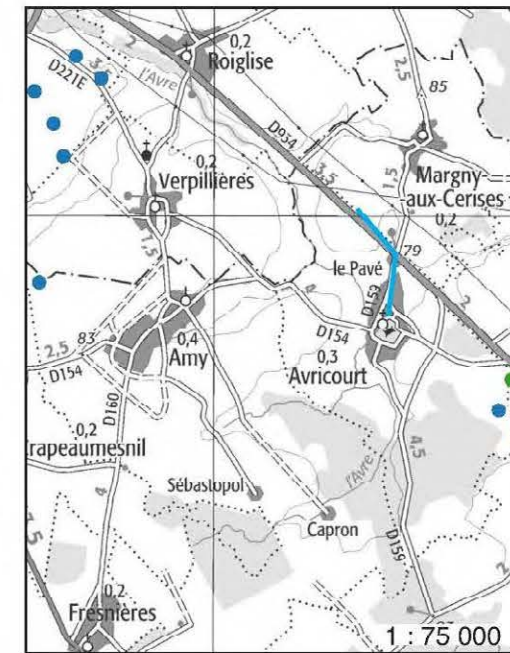


Figure 142 : Photomontage 42 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 143 : Photomontage 42 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 41 : Vue depuis Monchy-Humières (projet à 13 775m)

Commentaires paysagers :

Depuis le centre de Monchy-Humières, les vues sont fermées par la présence immédiate de végétation et de façades bâties. La situation en creux de vallée de l'Aronde confère au bourg une situation protégée topographiquement.

L'impact est nul depuis le bourg de Monchy-Humières, depuis lequel les vues en direction de l'extérieur sont inexistantes. Le projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot ne sera pas visible depuis le village et ce cas est représentatif des situations encaissées liées à la position en fond de vallée d'autres villages du territoire d'étude.

Impact nul

État initial - Vue panoramique

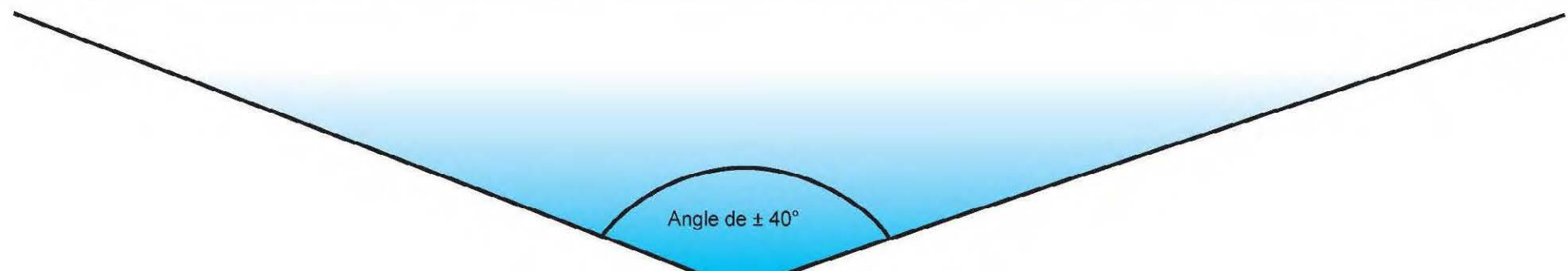


Figure 144 : Photomontage 41 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)

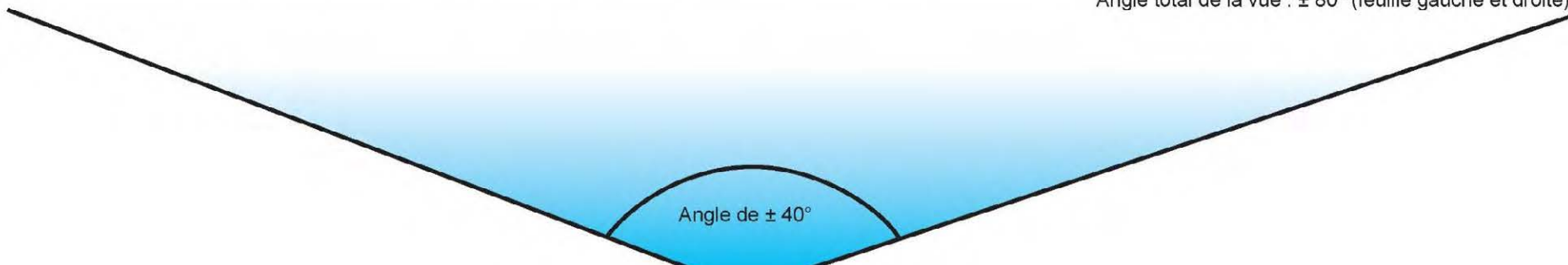


Figure 145 : Photomontage 41 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts et effets cumulés pour l'aire d'étude très éloignée

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	1	L'intervisibilité entre la zone d'implantation du projet et les neuf parcs construits pour la majorité en limite de l'aire d'étude très éloignée n'existera vraisemblablement pas. Seule une perception très réduite des pales et des nacelles des futures éoliennes avec celles du parc d'Hargicourt et des quatre parcs au Sud de Roye est envisageable sur les hauteurs du plateau du Santerre.
Perception depuis les axes de communication	0	Les axes routiers de l'aire d'étude très éloignée ne représentent pas un enjeu majeur, du fait de leur éloignement à la zone d'implantation du projet ainsi que du relief prononcé et des massifs boisés qui ferment l'horizon à une distance toujours relativement proche de l'observateur. Les vallonements, les monts et l'encaissement des principaux axes routiers et ferrés empêchent d'avoir des vues significatives sur la zone d'implantation du projet depuis les axes de cette aire d'étude.
Perception depuis les bourgs	0	Qu'ils soient implantés sur les plateaux ou dans les vallées, les villages de l'aire d'étude très éloignée ne possèdent qu'une sensibilité très limitée vis-à-vis du nouveau projet. Le contexte géomorphologique prononcé et la structure boisée du territoire limitent la possibilité d'avoir un horizon dégagé en direction de la zone d'implantation du projet. Enfin, de nombreux villages possèdent une ceinture arborée créant des filtres visuels immédiats aux abords des bourgs.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	0	Le sentier de Grande Randonnée GR123 ainsi que tous les circuits présents dans cette aire d'étude sont directement joutés par des formations végétales de premier plan qui ferment les vues en direction de la zone d'implantation. Ajoutée à la configuration du relief, ces itinéraires ne représentent pas d'enjeu au regard des futures éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Situés à l'intérieur des bourgs ou protégés par des écrans de végétation importants, l'ensemble des monuments historiques de l'aire d'étude très éloignée ne sont pas soumis à un potentiel phénomène de covisibilité avec le futur projet. Les monuments situés sur les altitudes les plus élevées sont à étudier plus finement pour déterminer si les pales des futures éoliennes seront perceptibles à des distances de plus d'une dizaine de kilomètres.

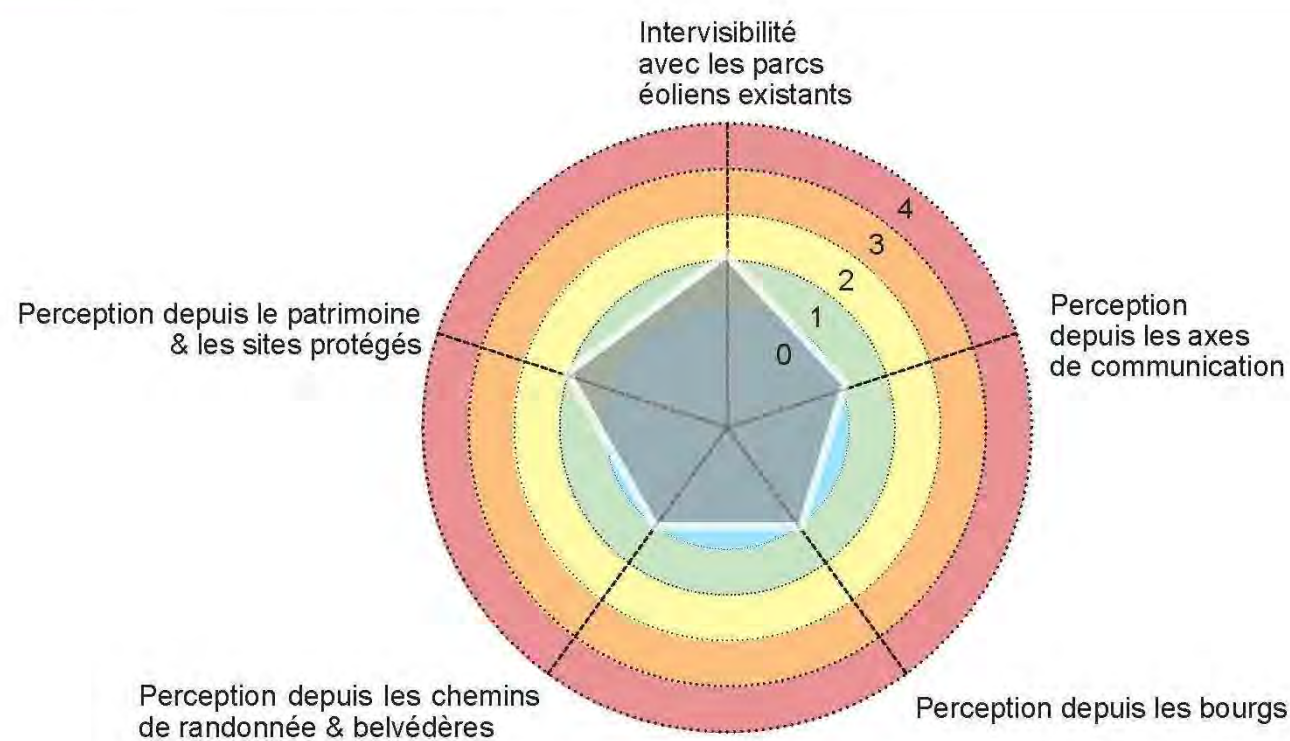
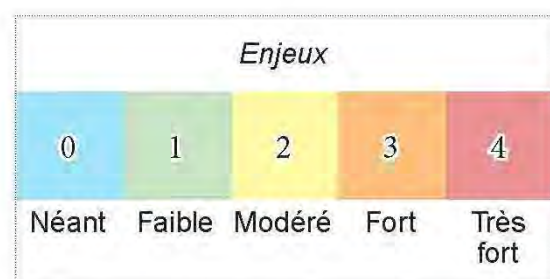


Figure 146 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude très éloignée (source : Ater Environnement, 2018)

La configuration du territoire, marquée par les vallées, monts et boisements, confère des horizons fortement limités et des vues rarement dégagées. Il en découle naturellement des impacts mineurs à l'échelle de l'aire d'étude très éloignée. Comme pressenti lors de l'état initial, ce sont les positions depuis le Sud du territoire d'étude qui seront le plus à même d'offrir des vues en direction du projet, qui apparaît alors de taille très réduite dans le prolongement du parc éolien du Champ Chardon.

En formant une ligne lointaine de machines en cohérence avec les lignes de force du paysage et les parcs existants ou accordés, le projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot n'enfreint pas l'équilibre de la dimension éolienne à l'échelle du grand paysage.

Les axes de communication de l'aire d'étude très éloignée ne sont que peu ou pas impactés par le futur projet. Les voies majeures représentées par la ligne TGV, l'autoroute A1 et les routes départementales D1017, D930, D935 et D934 ne sont pas impactées par le projet. Des liaisons secondaires au Sud du territoire d'étude posséderont des vues séquencées et rarement axées en direction des futures éoliennes. Les perceptions resteront fugitives et alternées par la présence intermédiaire d'ensembles boisés.

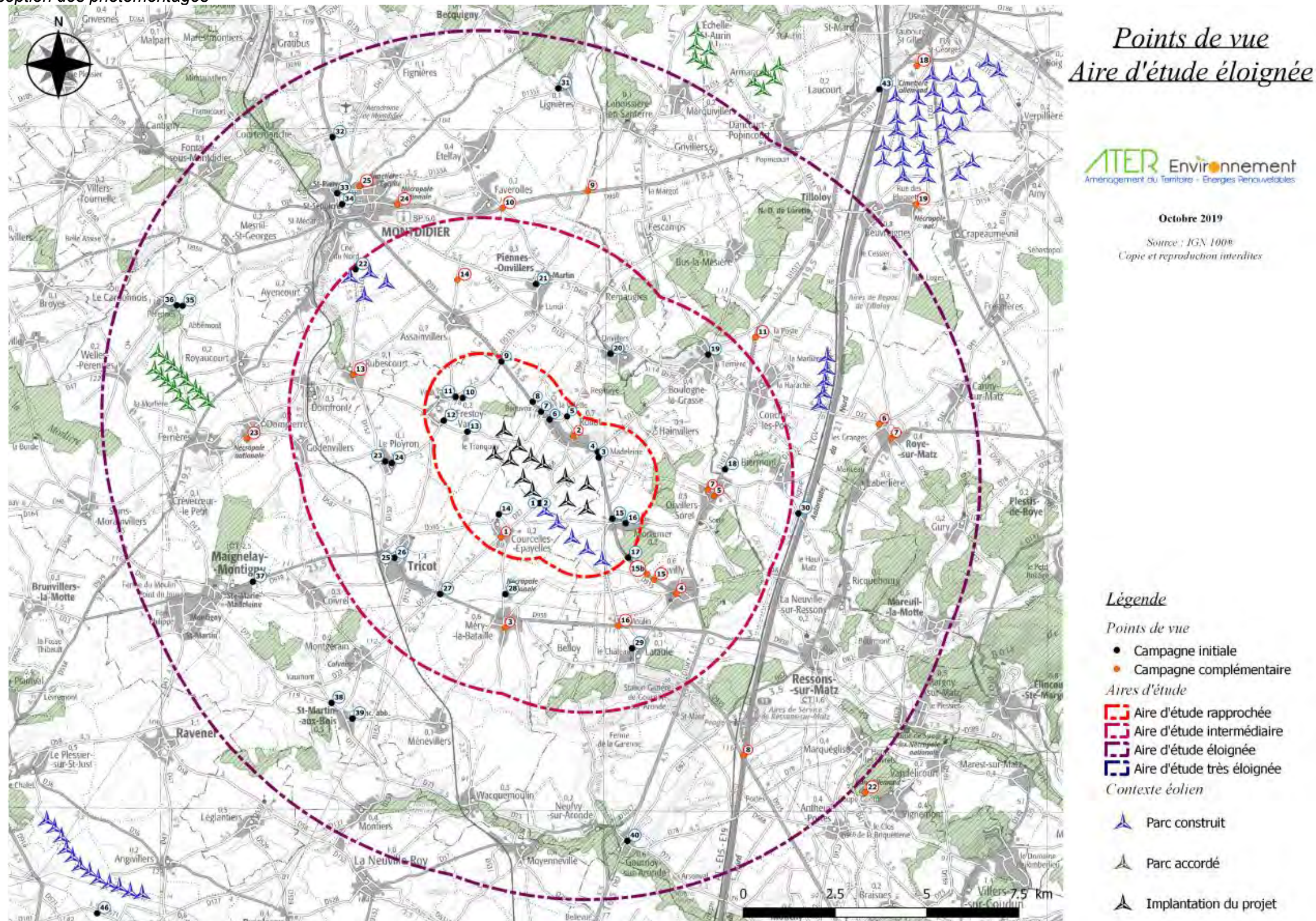
Les perceptions depuis les bourgs compris au sein de l'aire d'étude très éloignée seront minimales à nulles. Le projet n'est pas perceptible dans une majorité de cas et apparaît de manière très lointaine lorsque des fenêtres paysagères se présentent.

Aucun impact n'est à identifier concernant les sentiers de randonnée de l'aire d'étude très éloignée. Le chemin de grande randonnée GR123 parcourant l'aire d'étude très éloignée à l'Est traverse des paysages densément boisés qui ôtent toute sensibilité sur ce secteur. Il en va de même pour la portion de l'itinéraire parcourant la vallée de l'Avre ne possédant aucune vue possible en direction des éoliennes du projet.

En dehors des abords de la ferme d'Eraine, les vues depuis les monuments protégés de l'aire d'étude très éloignée ne présentent pas de sensibilité au projet. Les nombreux monts et forêts qui maillent le territoire ainsi que l'inscription des monuments en cœur de bourg ou en fond de vallée prémunissent les éléments de patrimoine.

3 - 7a Aire d'étude éloignée : analyse des impacts

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. De plus, seuls quelques photomontages sont présentés ci-après. Pour prendre connaissance de l'ensemble des photomontages, il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages



Carte 91 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2019)

Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages

PM 40 : Vue depuis le centre de Gournay-sur-Aronde (projet à 9 050m)

Commentaires paysagers :

Depuis la place de la République au centre de Gournay-sur-Aronde, l'observateur possède une certaine ouverture depuis cette place dégagée. Le regard orienté en direction du Nord-Ouest, on perçoit au-dessus des toits les cimes d'arbres du cortège végétal de l'Aronde.

L'environnement bâti depuis le centre-bourg de Gournay-sur-Aronde empêche toute percée visuelle en direction de l'horizon. L'impact est nul.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



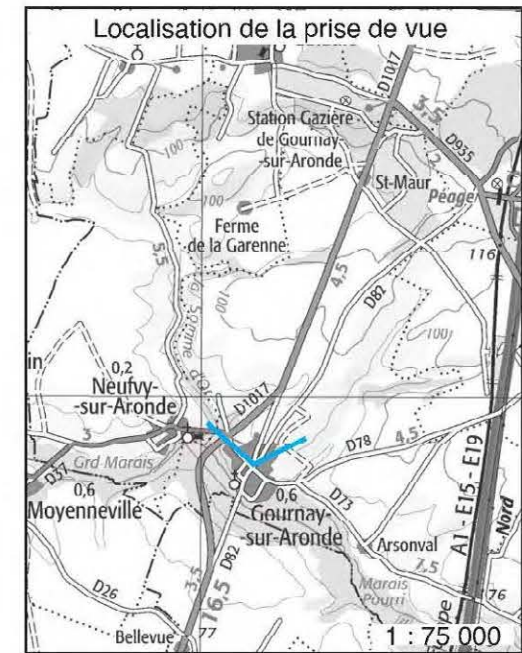
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 147 : Photomontage 40 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

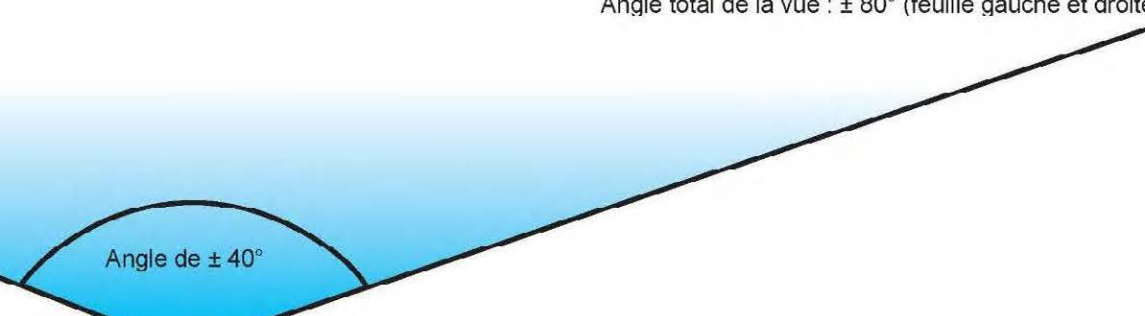


Figure 148 : Photomontage 40 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 37 : Depuis la sortie de Maignelay-Montigny (projet à 7 440m)

Commentaires paysagers :

En sortie de bourg Est de Maignelay-Montigny, la Chaussée Brunehaut (route départementale D938) est bordée de part et d'autre d'alignements d'arbres. L'axe de la route pointe en direction des éoliennes éloignées du parc du Bois des Cholletz. En tiers-plan aux extrémités gauche et droite du tableau se distinguent les boisements de Coivrel et Maignelay qui cadrent la vue. Sur la moitié gauche de la vue, les parcs de Montdidier et Roye se manifestent à différentes lignes d'horizon.

L'impact est faible depuis la sortie du bourg. Les éoliennes du projet sont majoritairement masquées par les alignements d'arbres en premier plan. Deux couples d'éoliennes apparaissent de part et d'autre de la route départementale en arrière-plan. Elles contribuent à instaurer un lien visuel avec le parc éolien construit et renforcent l'effet de perspective initié par la Chaussée Brunehaut longée d'arbres.

Impact faible

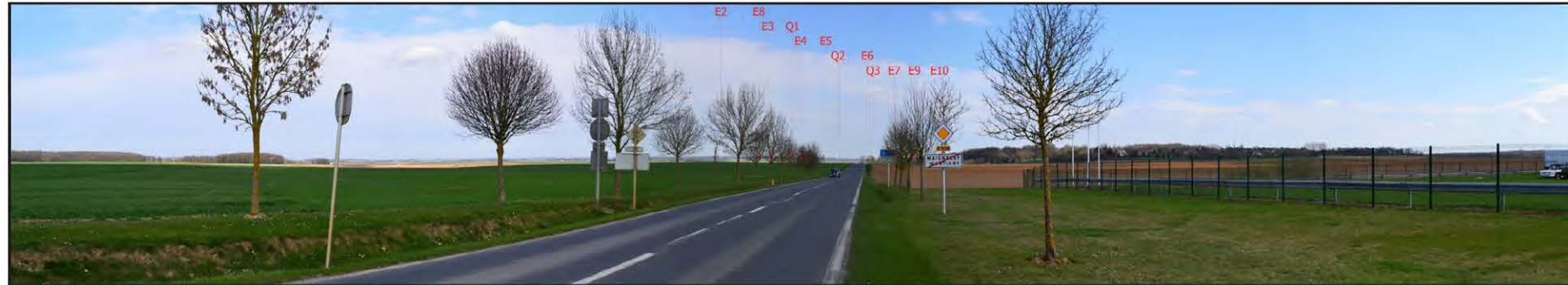
État initial - Vue panoramique



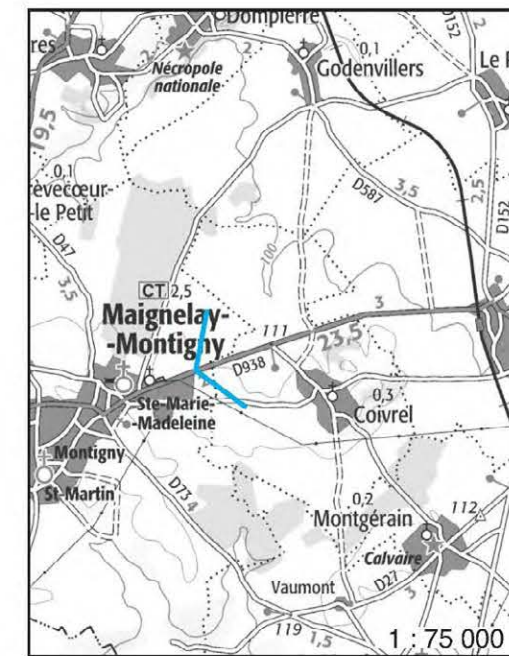
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 149 : Photomontage 37 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 150 : Photomontage 37 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 35 : Depuis le village de Perennes (projet à 8 900m)

Commentaires paysagers :

Légèrement décalé au Nord par rapport au PM36, le champ visuel de l'observateur n'est pas occupé par des masques visuels en premier plan. Malgré la position en hauteur vis-à-vis de la vallée du Monchel, les cimes d'arbres inscrits en contre-bas ne laissent que peu de fenêtres visuelles sur l'horizon. Sur la gauche, le parc de Montdidier est visible à environ 6,5 kilomètres. Sur la droite, se manifestent les toits des bâtiments agricoles d'Abbémont.

L'impact est nul depuis les abords du bourg de Pérennes où les masses boisées empêchent au regard de fuir sur le lointain. Les parcs du Champ Feuillant ainsi que les futures éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis le point de vue.

Impact nul

État initial - Vue panoramique

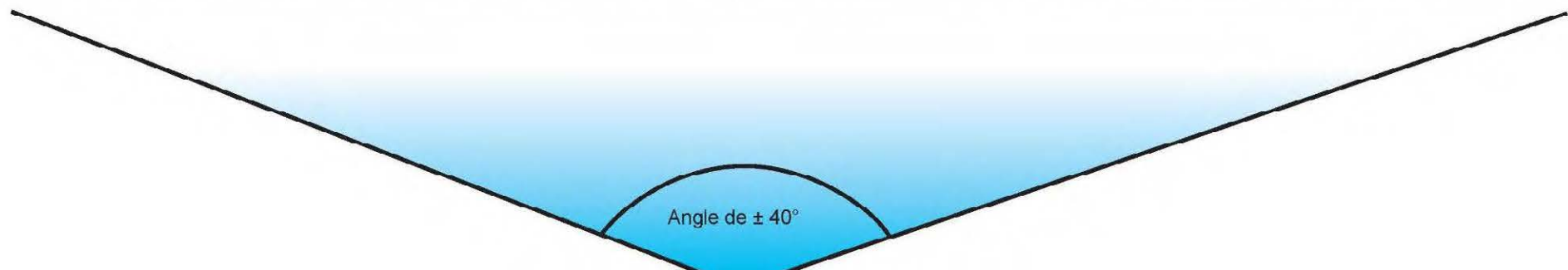
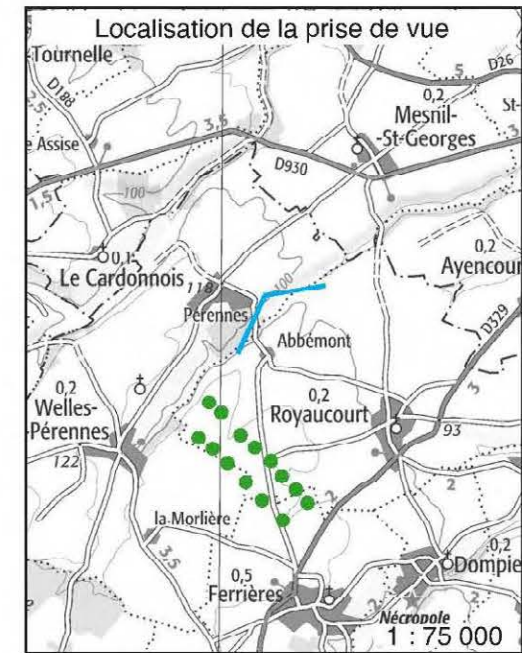


Figure 151 : Photomontage 35 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

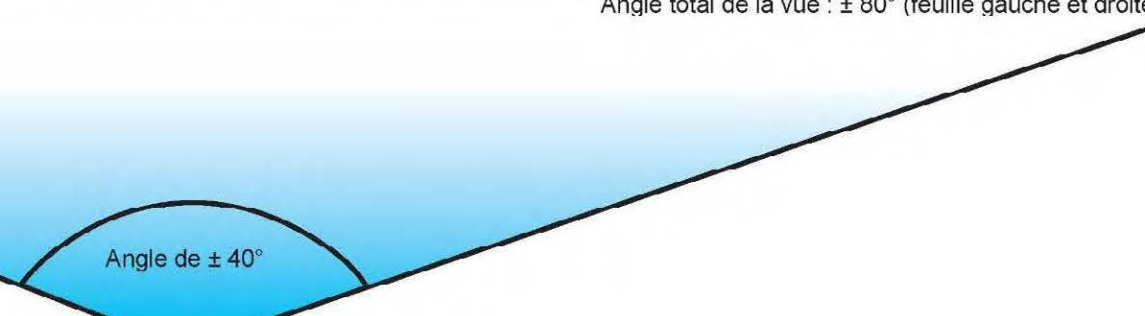


Figure 152 : Photomontage 35 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 34 : Vue depuis le centre ville de Montdidier (projet à 7 170m)

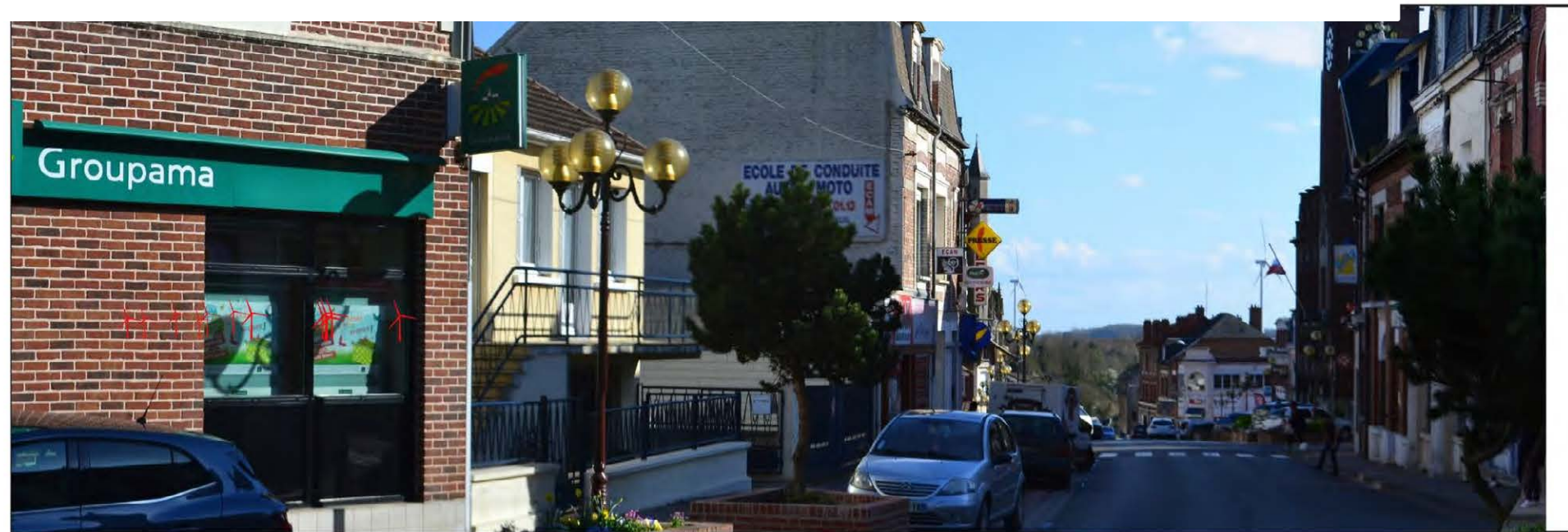
Commentaires paysagers :

La rue Gambetta (D329) traversant la commune de Montdidier en son centre permet un dégagement visuel cadré sur le paysage. Les façades bâties dirigent le regard de l'observateur vers l'horizon où se distingue le parc construit de Montdidier.

Cette route structurante n'est pas axée en direction du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot et ne présente aucune sensibilité depuis le centre de Montdidier. L'impact du projet est nul depuis le centre-bourg.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



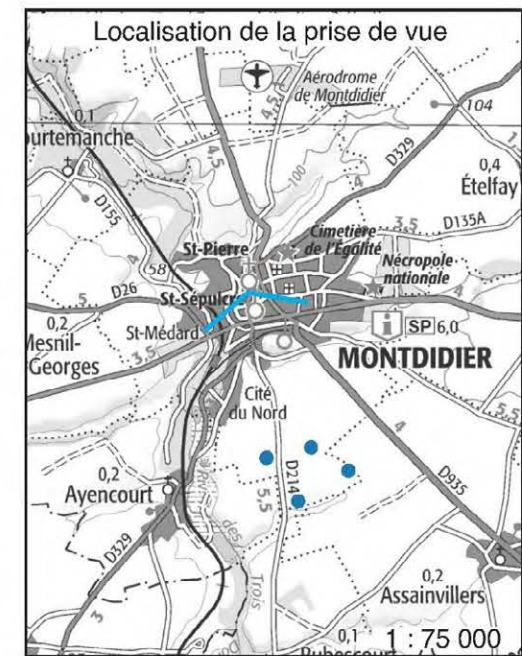
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 153 : Photomontage 34 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 154 : Photomontage 34 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 32 : Depuis la RD 935 en direction de Montdidier (projet à 8 880m)

Commentaires paysagers :

Depuis le plateau agricole du Santerre au Nord de Montdidier, le paysage plat en premier plan est succédé à l'horizon par la ville de Montdidier sur la gauche du panorama et à droite par une dépression topographique de grande échelle concédant une vue sans fin sur le plateau picard. Les éoliennes de Montdidier se hissent au-dessus de la silhouette du bourg, largement ceinturé de végétation.

Les éoliennes du projet s'inscrivent en arrière-plan du bourg et sont en partie dissimulées par les boisements accompagnant un affluent sec de la vallée des Trois Doms et les bosquets ponctuant le cimetière militaire allemand. La hauteur apparente des machines est similaire à ces masques naturels : le centre des rotors se positionne à hauteur de cime. La droite créée par les aérogénérateurs du projet n'est pas prégnante dans le champ visuel et s'insère dans les lignes de force du paysage.

Impact faible

État initial - Vue panoramique

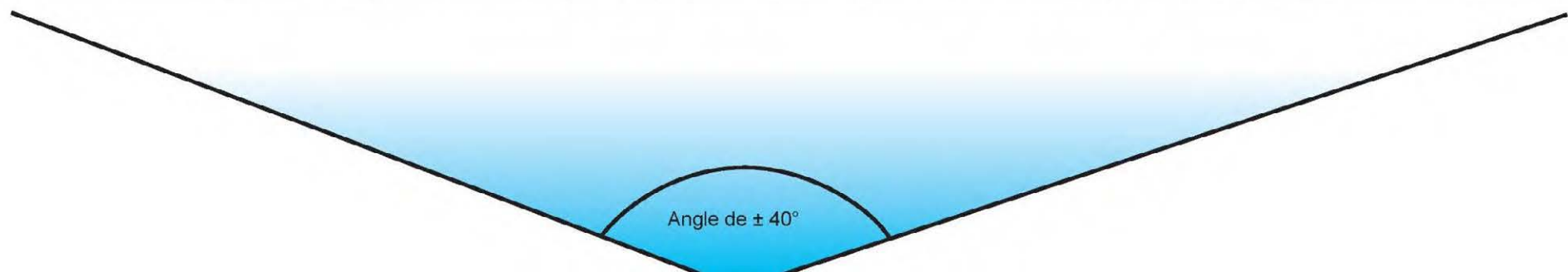
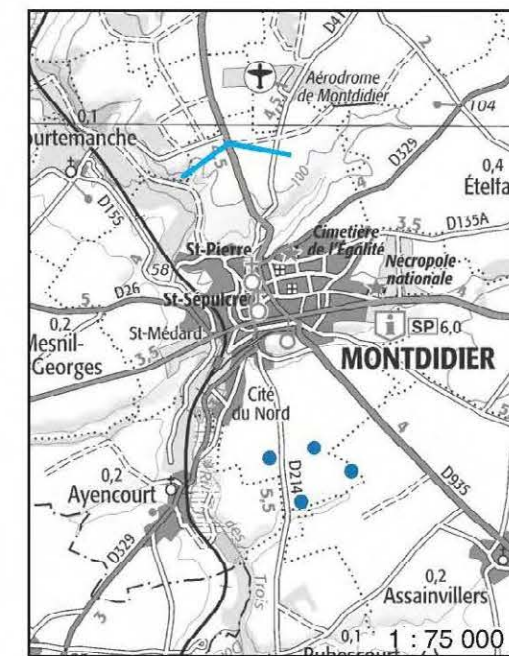


Figure 155 : Photomontage 32 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet



Figure 156 : Photomontage 32 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 30 : Depuis la route entre Ricquebourg et Biermont à proximité de l'autoroute A1 (projet à 5 800m)

Commentaires paysagers :

La vue illustre les paysages du Noyonnais et de ses monts plus ou moins prononcés qui viennent rompre la platitude du territoire agricole. La vue est entièrement dégagée sur les étendues cultivées qui se répandent jusqu'aux bourgs d'Orvillers-Sorel au centre du tableau et de Biermont sur la droite. Ces derniers sont installés au niveau de préminences topographiques accueillant aussi d'épais manteaux boisés.

L'impact est réduit voire nul depuis ce point de vue où les éoliennes du projet s'insèrent à l'arrière des boisements ceinturant Orvillers et Cuvilly. Se l'extrémité supérieure des pales des machis se distinguera au-dessus des lisières boisées depuis la route départementale D15. Les impacts seront négligeables depuis les infrastructures de communication majeures à proximité : bordées de talus surmontés de végétation, la ligne TGV et l'autoroute A1 seront isolées visuellement du projet et nullement impactées.

Impact faible

État initial - Vue panoramique

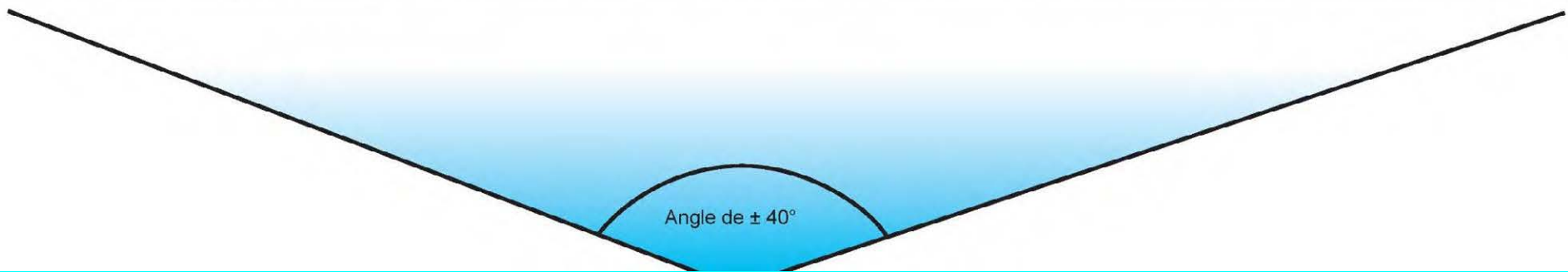
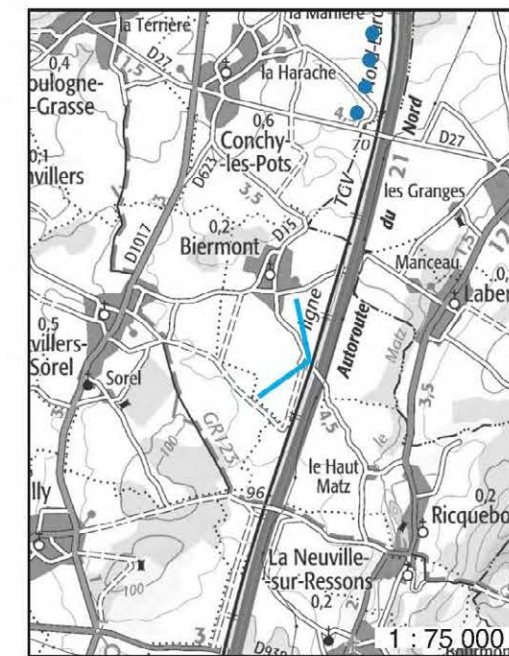
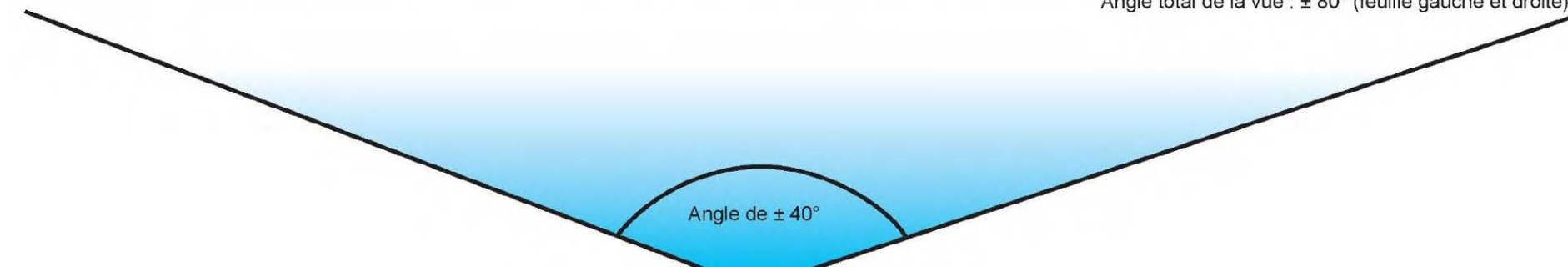


Figure 157 : Photomontage 30 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 158 : Photomontage 30 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts et des effets cumulés de l'aire d'étude éloignée

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	1	Deux parcs existants se situent dans l'aire d'étude éloignée, mais les possibilités de les percevoir simultanément avec la zone d'implantation du projet sont faibles. A cette échelle, la possibilité d'apercevoir simultanément le futur parc éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot avec le parc éolien du Champ Chardon est envisageable, même si la structure topographique et le maillage végétal du territoire limiteront considérablement cette possibilité.
Perception depuis les axes de communication	1	Visiblement, les axes compris dans l'aire d'étude éloignée ne constituent pas un enjeu majeur pour le projet. Les événements topographiques à l'Ouest dans le Noyonnais, au Sud près de Gournay-sur-Arondé ou au Nord-Ouest avec les collines et monts à Montdidier constituent des remparts efficaces empêchant le regard de l'observateur de fuir en direction de la zone d'implantation du projet. L'éloignement au site réduit fortement la probabilité de percevoir les machines depuis cette aire.
Perception depuis les bourgs	2	La perception depuis les bourgs situés dans l'aire d'étude éloignée ne constitue pas un enjeu important. Inscrits dans les vallées et micro-vallées, séparés du projet par des volumes prononcés et boisés et encore très distants de celui-ci, l'exposition des villages aux nouvelles éoliennes est très réduite. Le cas particulier de Montdidier reste cependant à observer avec attention : située en point, la commune peut potentiellement bénéficier de points de vue sur le projet.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	1	A l'instar des constats réalisés dans l'aire d'étude très éloignée, le tracé du sentier de Grande Randonnée GR123 qui longe majoritairement des éléments boisés et qui suit des chemins ruraux aux perspectives non dégagées ne représente pas un enjeu important. Toutefois, la portion du sentier comprise entre le village de Laboissière-en-Santerre et le Nord de Pienne-Onvillers (env.2km) peut potentiellement offrir des points de vue sur le nouveau site éolien qui créera alors un point d'appel.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	1	Les monuments de l'aire d'étude éloignée ne représentent qu'un faible enjeu au vu de leur insertion dans le territoire. Les monuments de Montdidier et l'abbaye de Saint-Martin-aux-Bois méritent un regard confirmé sur les potentielles visibilités sur le site. Soit protégés par les ondulations du relief soit insérés au coeur des bourgs construits en fond de vallée, les autres éléments de patrimoine de cette aire ne présentent aucun enjeu.

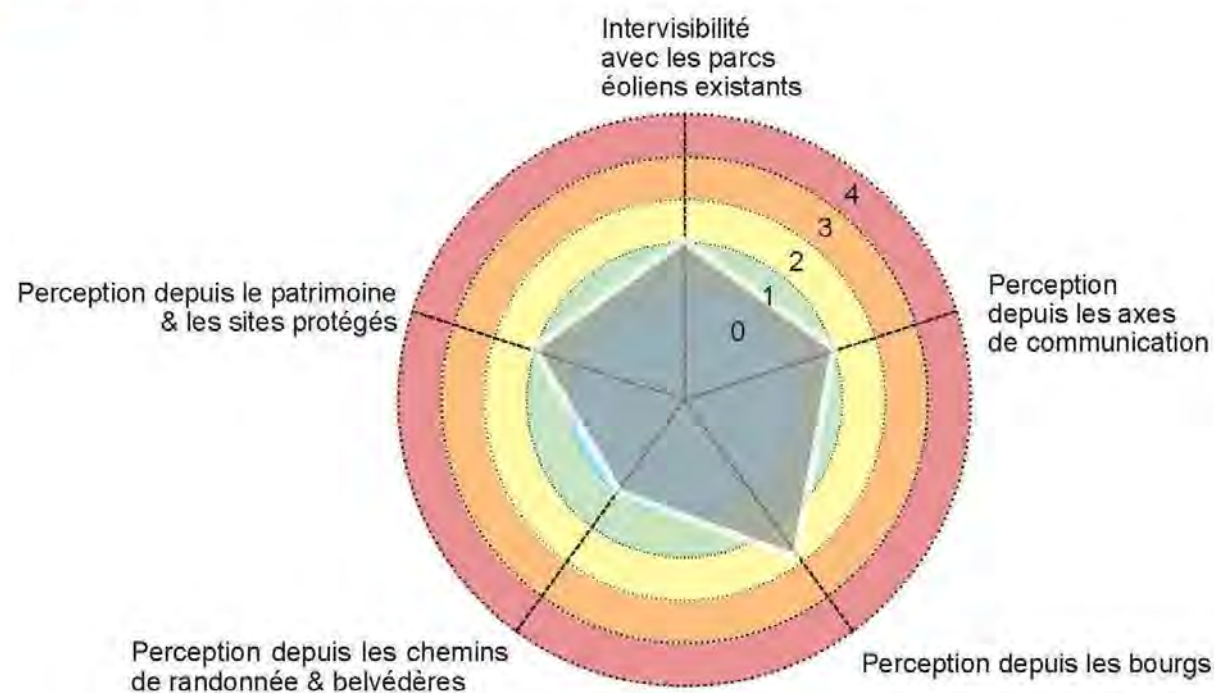
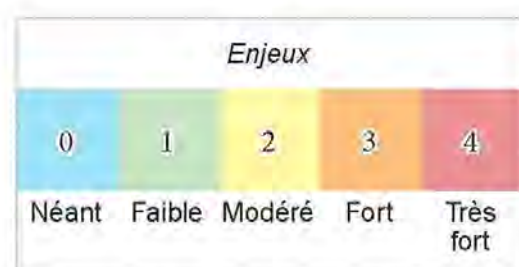


Figure 159 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018)

Les impacts du projet sont globalement faibles à nuls depuis l'aire d'étude éloignée. La configuration du territoire, fortement boisé et à la topographie prononcée, permet de dissimuler tout ou partie du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot. Lorsque ce n'est pas le cas, le projet apparaît sous forme d'une ligne régulière d'éoliennes dans le prolongement du parc éolien du Champ Chardon. La continuité avec ce dernier est lisible. Les intervisibilités, entre les parcs existants ou accordés avec le projet, ne révèlent pas de confusion et soulignent parfois des effets visuels intéressants (notamment en sortie de bourg de Maignelay-Montigny où les parcs s'alignent avec les rangées d'arbres dans l'axe de la Chaussée Brunehaut).

Les axes de communication sont peu concernés par le projet et représentent un faible enjeu. L'autoroute A1 et la ligne TGV sont isolées par des talus plantés, les perceptions depuis la route départementale D935 restent lointaines et interrompues par des masques visuels intermittents. Certaines liaisons secondaires possèdent une lecture du parc mais ce dernier apparaît toujours de taille réduite et régulière dans le paysage.

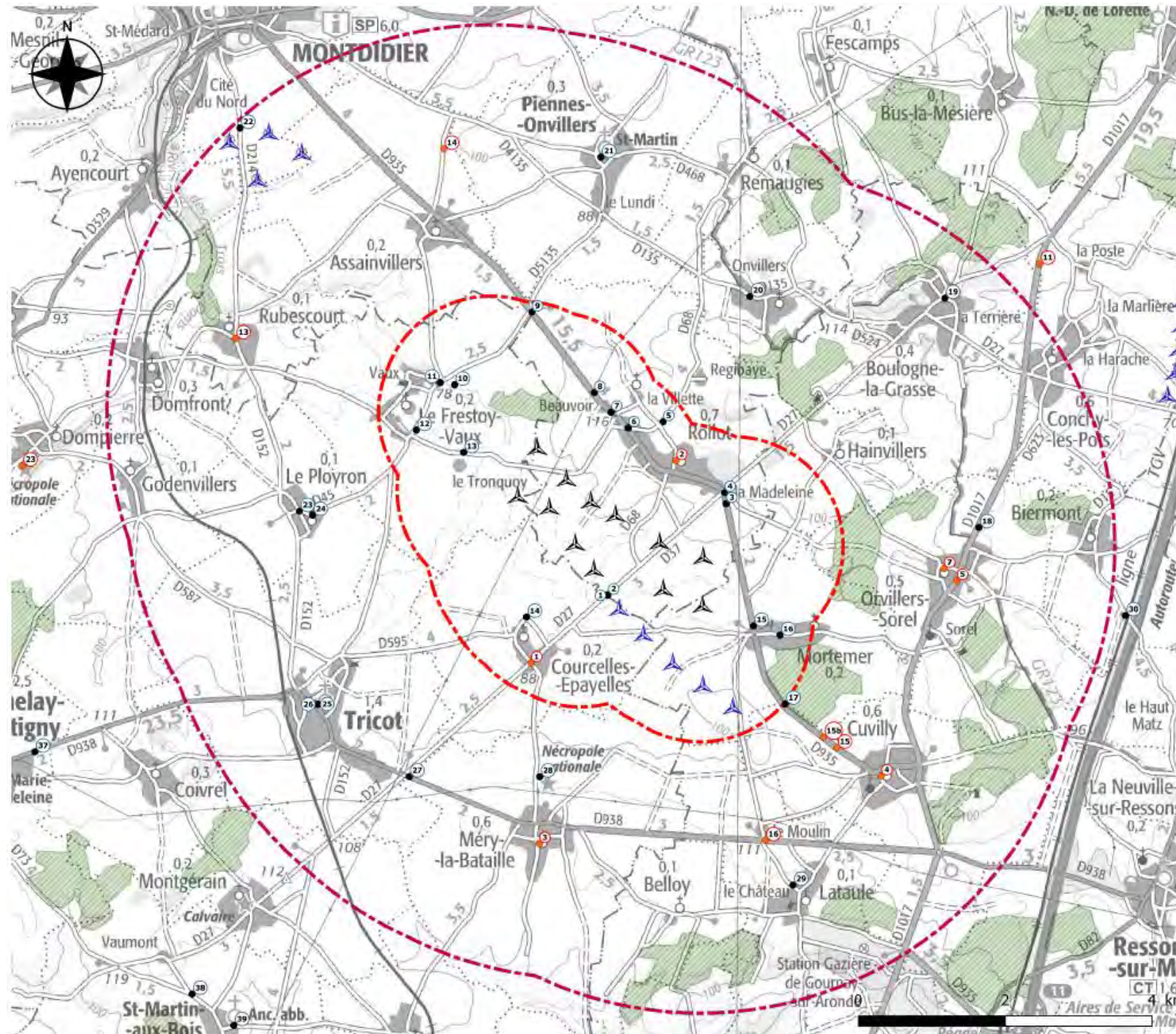
L'étude des perceptions depuis les bourgs de l'aire éloignée identifie des impacts faibles : l'omniprésence de la végétation ceinturant les villes et villages ainsi que l'éloignement au projet aboutissent dans l'ensemble à l'absence d'impacts marqués.

Les courbes du relief ainsi que la couverture végétale couvrant le territoire isolent les itinéraires touristiques majeurs présents au sein de l'aire d'étude éloignée. La portion du sentier de Grande Randonnée GR123 au Sud de Lignières est la plus à même de proposer des vues axées en direction du projet sans être fortement impacté. La portion du circuit traversant la partie orientale de l'aire d'étude éloignée n'est pas impactée du fait de la densité de boisements occupant le territoire.

Les perceptions depuis les éléments patrimoniaux sont mineures. Concentrés en cœur de bourg ou en creux de vallée, les monuments n'offrent que peu ou pas de dégagements visuels permettant d'apprécier les éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot. Les impacts faibles à relever sont localisés à l'approche de l'ancienne abbaye de Saint-Martin-aux-Bois : tandis que le monument est lui-même cerné de murs ou de végétation arrêtant les vues, les accès à la commune accueillant le patrimoine mettent en évidence des co-visibilités indirectes.

3 - 7c Aire d'étude intermédiaire : analyse des impacts

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. De plus, seuls quelques photomontages sont présentés ci-après. Pour prendre connaissance de l'ensemble des photomontages, il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages



Points de vue Aire d'étude intermédiaire

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source : IGN 100k
Copie et reproduction interdites

Légende

Points de vue

- Campagne initiale
- Campagne complémentaire

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude très éloignée

Contexte éolien

- ▲ Parc construit
- ▲ Parc accordé
- ▲ Implantation du projet

Carte 92 : Points de vue de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2019)

Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages

PM 28 : Depuis la nécropole de Méry-la-Bataille (projet à 2 930m)

Commentaires paysagers :

Depuis la nécropole de Méry-la-Bataille, l'observateur possède une vue dégagée sur le paysage. Les petits murets délimitant le cimetière militaire permettent au regard de s'étendre au loin, jusqu'aux lisières boisées sombres à l'horizon. Le tableau est rythmé par différents éléments de second plan : chapelle ou arbres isolés. A droite de la chapelle apparaissent de taille modérée 3 éoliennes du parc éolien accordé du Champ Chardon.

Visuellement présentes dans le paysage, les éoliennes du projet s'inscrivent de façon équilibrée entre les différents éléments paysagers composant la scène. Le parc s'inscrit à une hauteur légèrement inférieure aux éléments végétaux de second plan ponctuant les limites du cimetière militaire. Le parc ne génère pas de concurrence visuelle vis-à-vis des croix du cimetière et crée un tiers plan régulier entre le cimetière et les lisières boisées limitant l'horizon lointain. L'impact reste mesuré depuis le patrimoine commémoratif grâce à l'inscription cohérente du parc depuis ce lieu d'observation.

Impact modéré

État initial - Vue panoramique



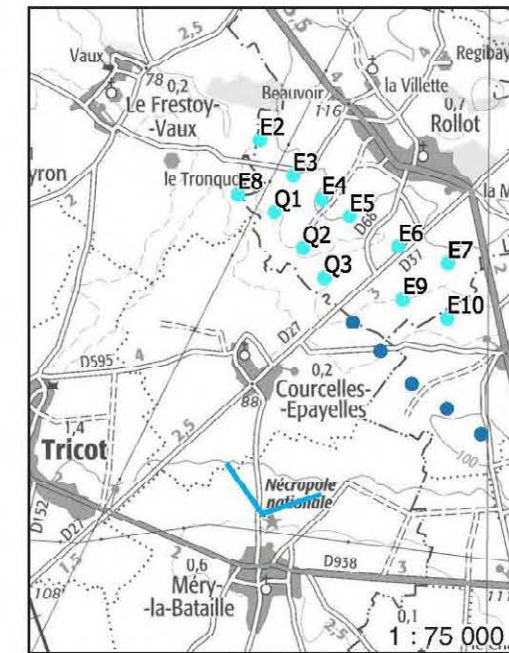
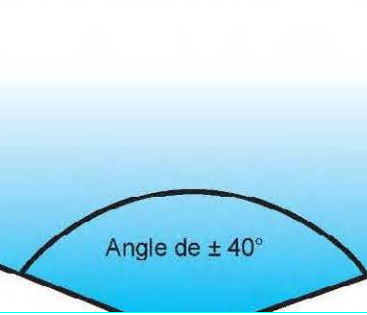
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 160 : Photomontage 28 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 161 : Photomontage 28 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 24 : Depuis le Ployron (projet à 2975m)

Commentaires paysagers :

En approchant la sortie Est du bourg de Le Ployron par la route départementale D45, la vue est cadrée par les dernières habitations du village. Une dent creuse ainsi que l'axe de la route départementale créent des ouvertures visuelles importantes. Une des éoliennes du parc accordé du Champ Chardon apparaît discrètement au niveau d'une trouée dans la haie en second plan.

Deux éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sont perceptibles en partie depuis ce point de vue. L'éolienne supprimée E1 ne se présente pas dans l'axe de la route départementale D45 et ne génère pas de point d'appel visuel marquant. Les éoliennes E2 et Q2 quant à elles se manifestent uniquement par l'extrémité de leurs pales.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



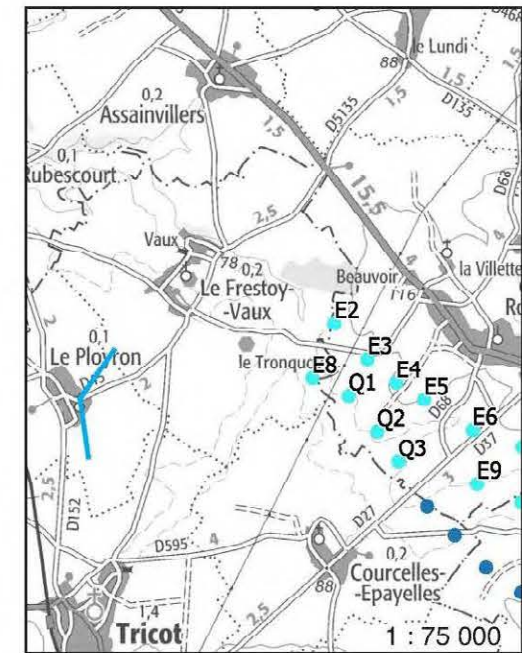
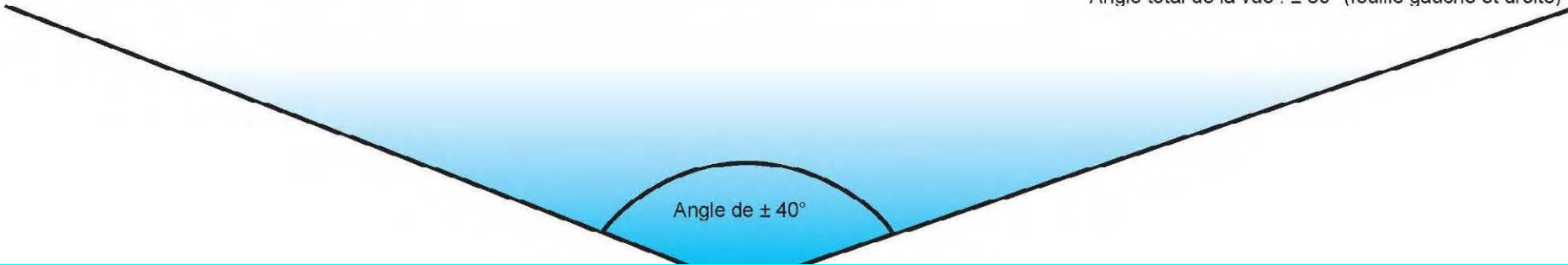
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 162 : Photomontage 24 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 163 : Photomontage 24 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 22 : Depuis la RD 214 à proximité du parc éolien de Montdidier (projet à 5 530m)

Commentaires paysagers :

La scène décrit un paysage agricole à la platitude prononcée, succédé par un horizon occupé par de nombreuses nappes boisées qui s'étalent sur tout le champ visuel. En premier plan sont érigées les éoliennes du parc construit de Montdidier qui développe un dialogue visuel avec le parc accordé du Champ Chardon, visible en arrière-plan des bois de Le Frestoy-Vaux.

L'impact est modéré à fort depuis la route départementale RD214. Les éoliennes du projet apparaissent superposées sans cohérence apparente mais avec un impact restreint sur le paysage. La taille apparente du parc reste mesurée à une distance de plus de 5,5 kilomètres.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique

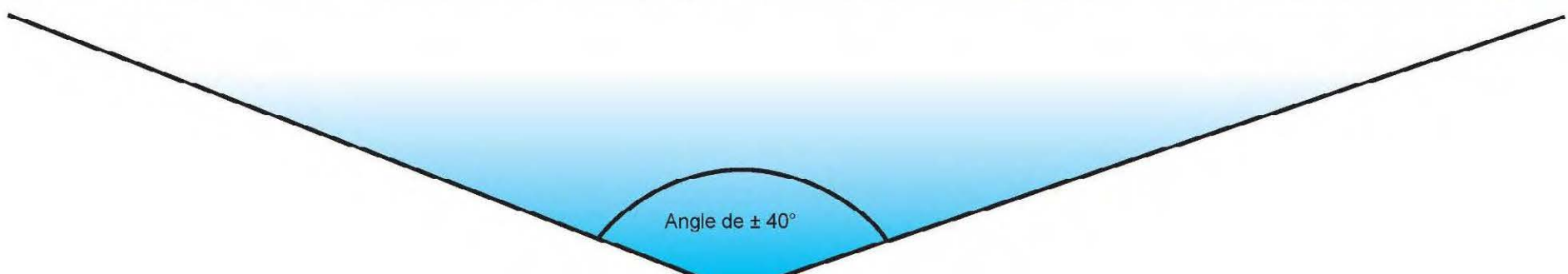
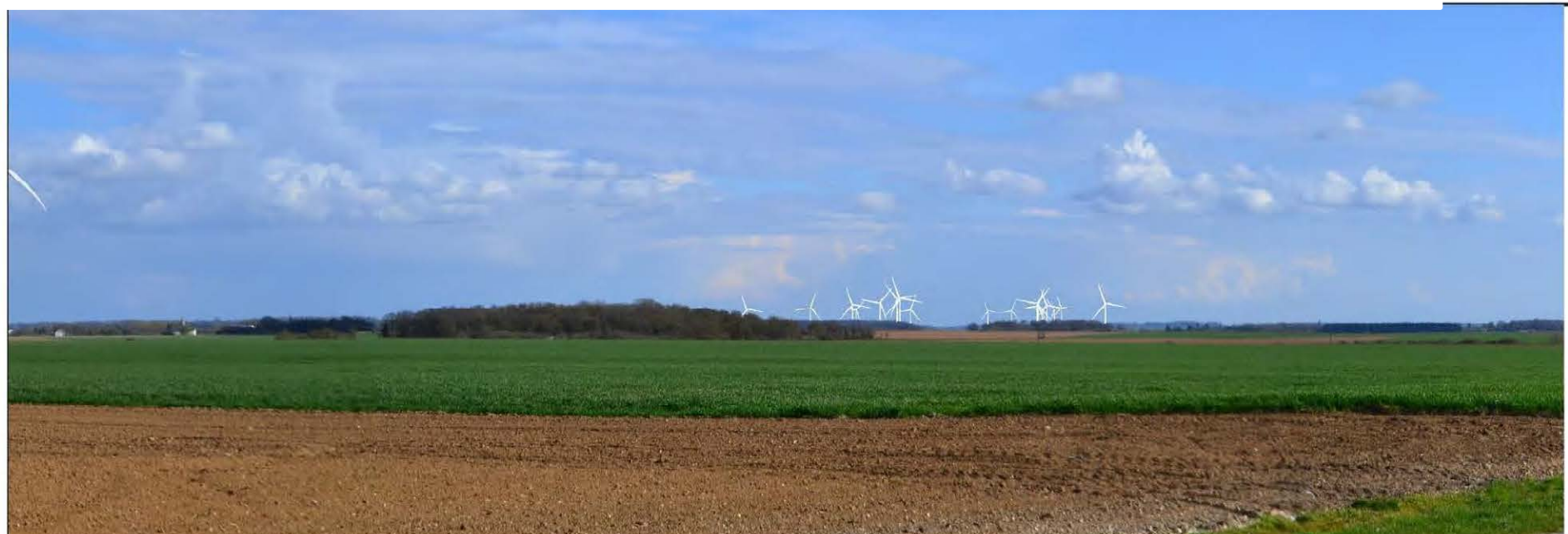
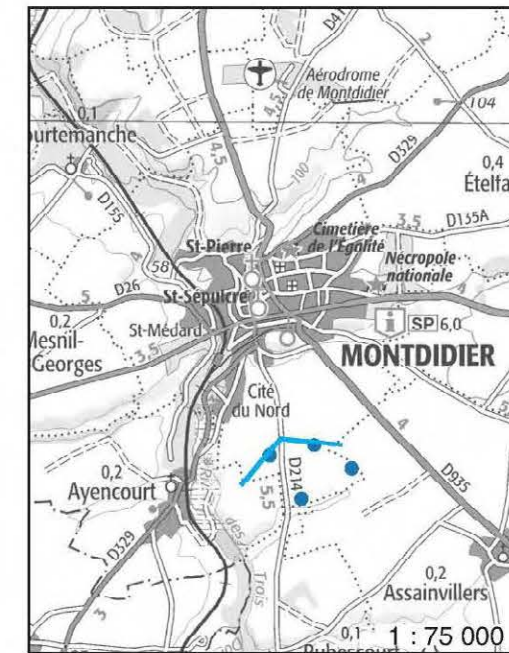


Figure 164 : Photomontage 22 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 165 : Photomontage 22 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 21 : Depuis le village Piennes-Onvillers (projet à 4025m)

Commentaires paysagers :

Depuis le croisement entre la rue Verte et la rue du Moulin en face de l'église de Piennes-Onvillers, l'observateur possède une fenêtre visuelle en direction du Sud. La moitié gauche de la vue est occupée par le bâti et l'église de Piennes tandis que la fenêtre visuelle sur la droite de la vue s'ouvre sur une parcelle agricole encinte dans le tissu urbain.

Les éoliennes du projet sont en partie masquées par la végétation en second plan, entourant la place jouxtant la rue du Jeu de Paume. Seules les pales des éoliennes se hissent au-dessus de la cime des arbres. La vue depuis l'église classée est très faiblement impactée par les machines qui apparaissent de taille réduite à plus de 4 kilomètres du projet.

Impact faible

État initial - Vue panoramique

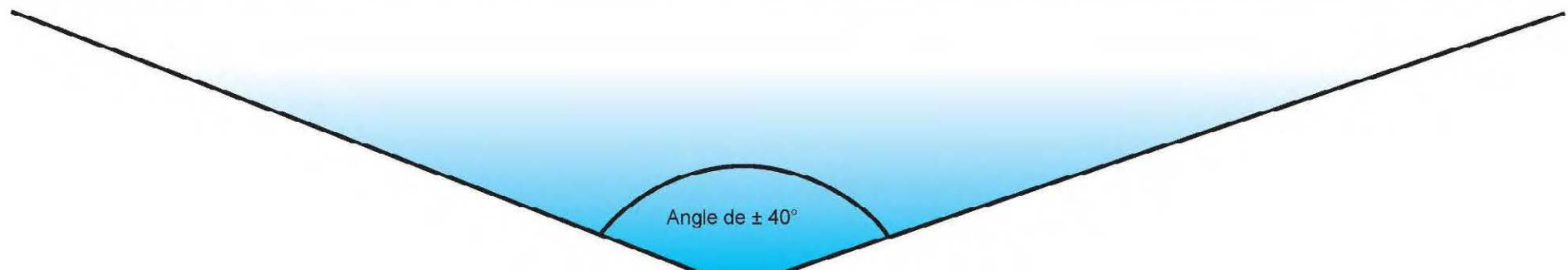
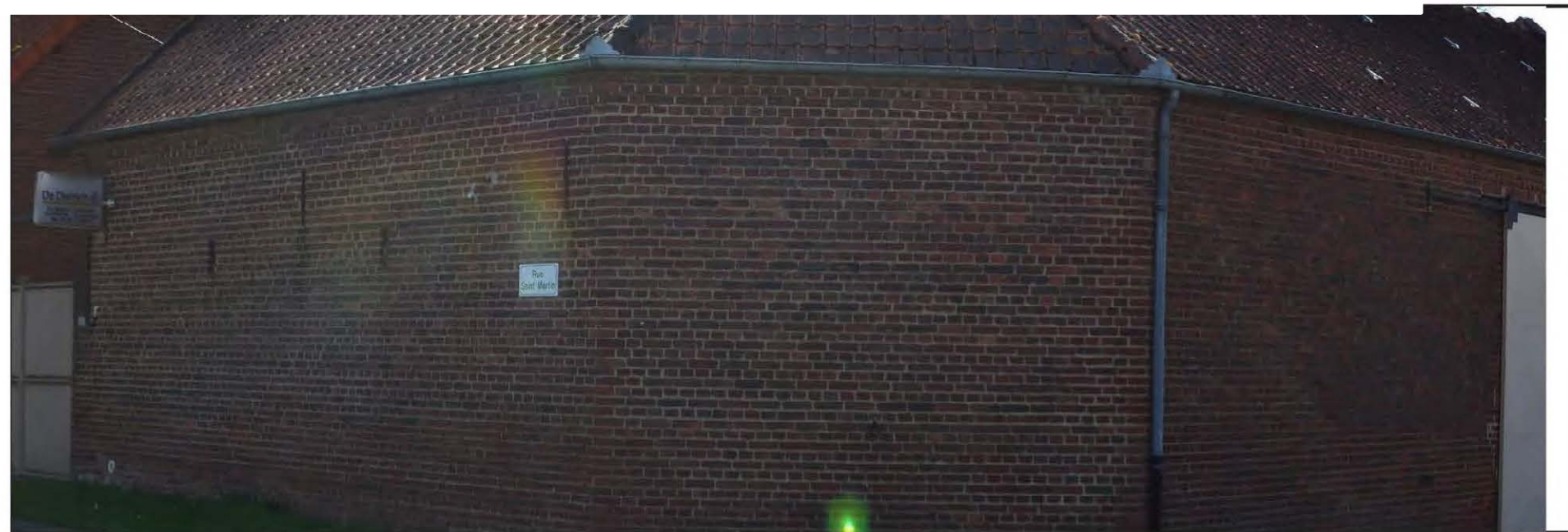
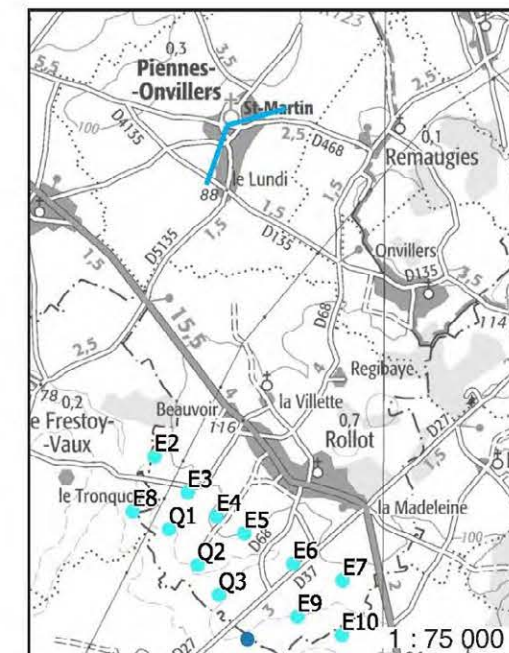


Figure 166 : Photomontage 21 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet



Figure 167 : Photomontage 21 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 18 : Depuis la RD 1017 en direction de Orvillers-Sorel (projet à 3 770m)

Commentaires paysagers :

La vue depuis la route départementale RD1017 reliant Conchy-les-Pots à Orvillers-Sorel souligne le caractère boisé et agricole du territoire ainsi que le relief délicatement ondulé. La silhouette du village est à peine perceptible du fait de la ceinture boisée entourant la commune.

L'impact est mineur depuis l'axe de communication fréquenté de la RD1017 où seule une pale de l'éolienne de E7 est visible. L'observateur étant en déplacement depuis la route, les vues seront succinctes et possibles de manière latérale dans le sens Conchy-Orvillers. L'impact est également très faible depuis le chemin de Grande Randonnée GR 123 parcourant le paysage au niveau des haies bocagères au second plan.

Impact nul à faible

État initial - Vue panoramique



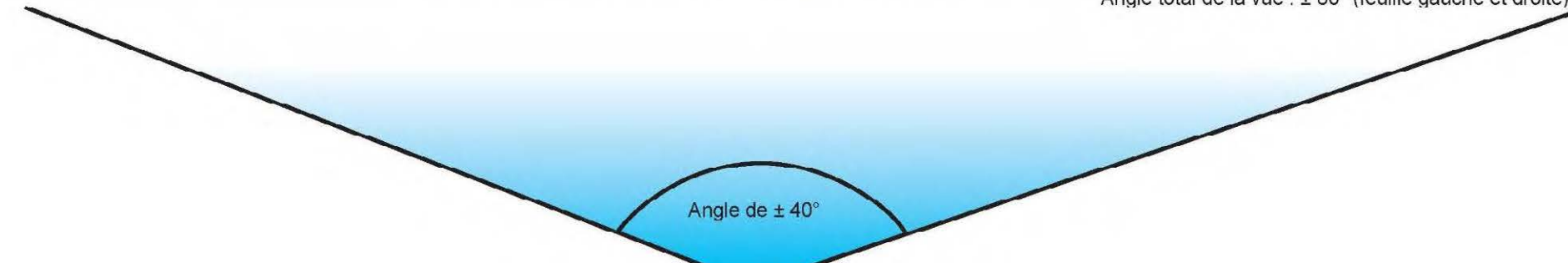
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 168 : Photomontage 18 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 169 : Photomontage 18 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 17 : Depuis la RD 935 entre Cuvilly et Mortemer (projet à 1 800m)

Commentaires paysagers :

Le panorama possède une organisation géométrique perçue depuis la route départementale D935 longeant le Grand Bois entre Cuvilly et Mortemer. Le parc accordé du Champ Chardon forme une ligne d'éoliennes parallèle à la route départementale et la lisière du Grand Bois en accentuant les effets de perspectives à l'échelle du grand paysage. Le parc accordé du Champ Feuillant forme un bosquet d'éoliennes cohérent avec les poches boisées éparses qui cadencent l'horizon.

L'impact est modéré à fort depuis la route départementale D935 reliant Cuvilly à Mortemer. Le projet est lisible dans le paysage perçu depuis l'orée du Grand Bois au Sud de Mortemer. Les éoliennes du futur projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot se positionnent dans le prolongement de la ligne du parc accordé du Champ Chardon.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique

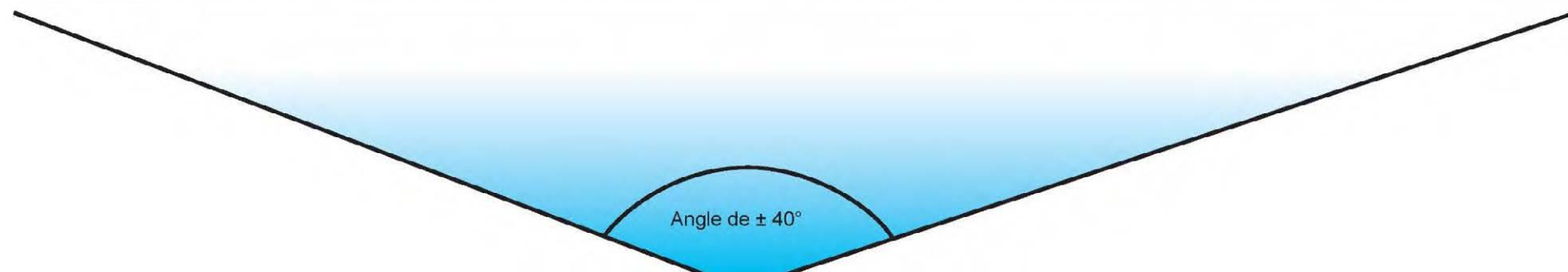
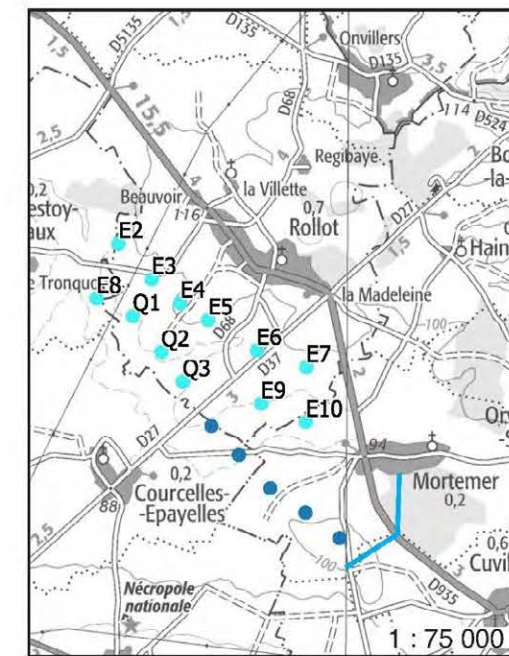


Figure 170 : Photomontage 17 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 171 : Photomontage 17 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts et des effets cumulés de l'aire d'étude intermédiaire

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	2	Situé à l'extrême Nord-Ouest de l'aire d'étude intermédiaire, le parc éolien du Champ Chardon est l'unique parc construit présent dans ce périmètre. La perception simultanée du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot avec ce parc constitue un enjeu moyen étant donné sa position dans l'aire d'étude. Des intervisibilités éventuelles pourront s'observer depuis la frange Sud-Ouest du futur projet.
Perception depuis les axes de communication	2	Les axes de communication depuis cette aire étude permettront d'observer occasionnellement des vues en direction de la zone d'implantation du projet selon la présence ou non de végétation le long des voies qui permettent de filtrer les vues. La voie SNCF ne constitue pas un enjeu particulier du fait de son encaissement et qu'elle soit bordée sur son long par des rideaux de végétation filtrant les vues.
Perception depuis les bourgs	3	Les villages situés dans cette aire d'étude seront pour certains exposés à une vue partielle avec les futures éoliennes de Rollot si ces derniers ne se situent pas en creux de vallées. Les villages de Le Ployron, de Tricot et de Méry-la-Bataille, situés sur la frange Sud-Ouest du projet devront être particulièrement étudiés.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	2	L'enjeu pour les itinéraires de randonnée traversant l'aire d'étude intermédiaire est très limité compte tenu du contexte dans lequel ils s'inscrivent. Les sentiers pédestres et cyclistes d'échelle locale situés au Nord-Ouest du projet sont les plus enclins à offrir des vues sur le projet par leur position en altitude plus élevée. Cette particularité est nuancée par le passage de la vallée de l'Avre dans laquelle aucune vue n'est possible sur les éoliennes de Rollot.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	2	Par leur inscription au sein du tissu bâti de leurs villages respectifs, les deux monuments de l'aire d'étude intermédiaire représentent un enjeu moyen pour le projet. La proximité aux futures éoliennes étant plus importante, les sensibilités de ces monuments restent à confirmer.

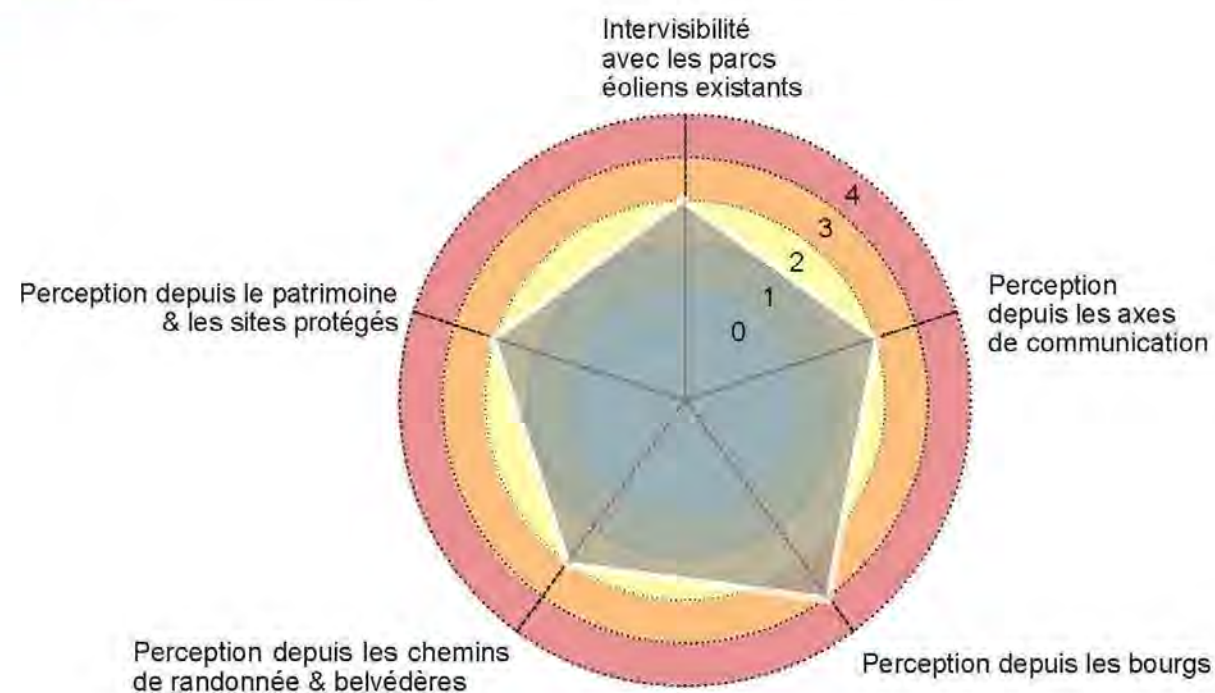


Figure 172 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2018)

Le rapprochement de l'observateur au projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot augmente naturellement les sensibilités et visibilitées sur les futures éoliennes. Toutefois, la configuration particulièrement boisée du territoire confère des impacts qui sont dans l'ensemble faibles à modérés. Le projet n'apparaît que rarement dans son entièreté et présente la plupart du temps l'extrémité des pales de ses machines.

Les intervisibilités du projet avec le parc accordé du Champ Chardon sont évidentes et lisibles dans le paysage. Les éoliennes E8, Q1, Q2 et Q3 se positionnent pleinement dans le prolongement de la ligne courbe amorcée par le parc du Champ Chardon tandis que les éoliennes E2 à E7 s'inscrivent parallèlement à cette ligne. Les impacts cumulés sont atténués par une cohérence entre les parcs même si certains points de vue soulignent une superposition visuelle désordonnée. La configuration et le dialogue vis-à-vis des autres parcs (Champ Feuillant, Montdidier...) sont plus lointains, permettant aux différents groupes éoliens d'être lisibles à distincts les uns par rapport aux autres.

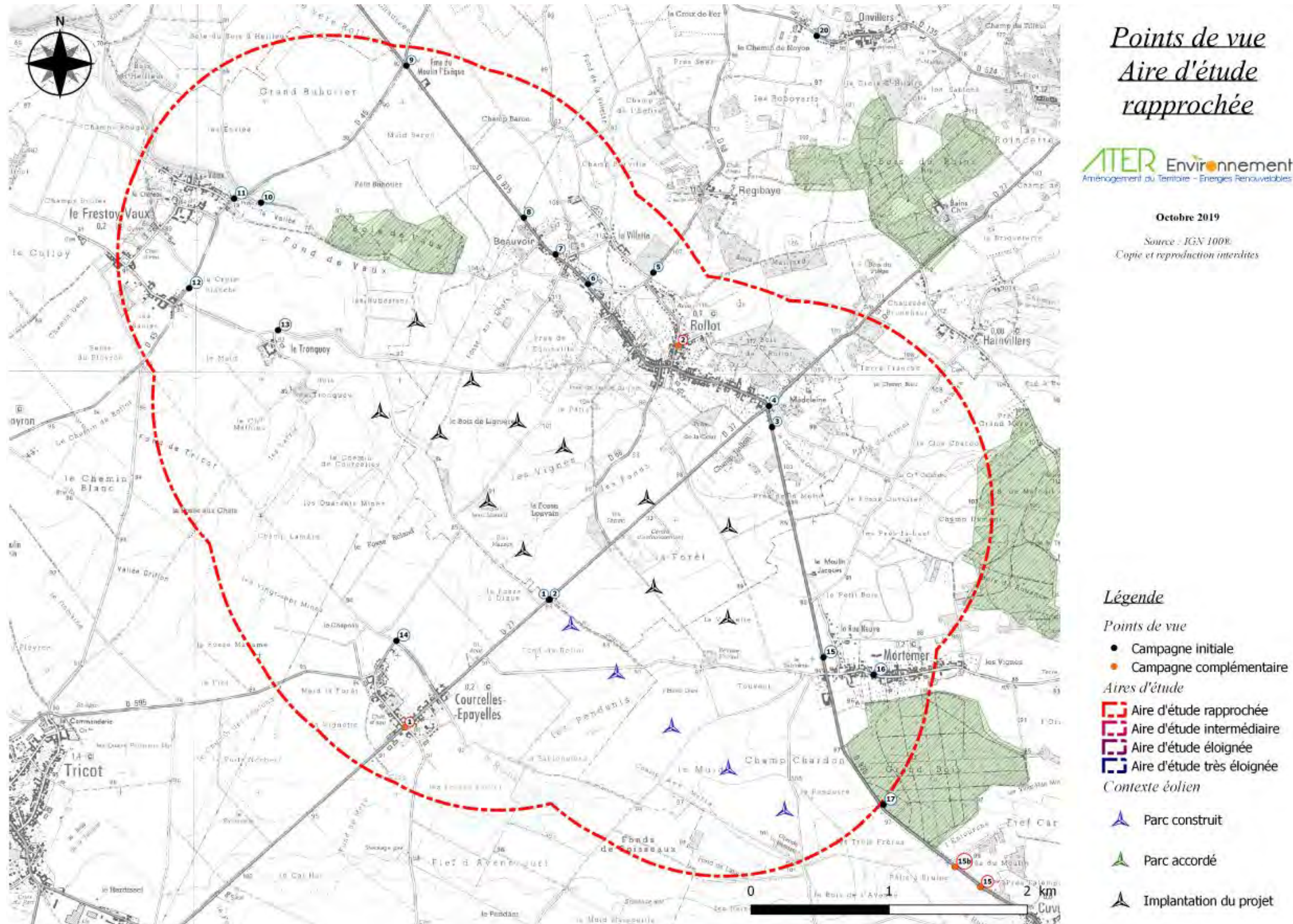
Les bourgs sont faiblement à modérément impactés par le projet. Les sorties de village sont naturellement plus exposées, notamment depuis les bourgs de Lataule ou Le Ployron où les perceptions des futures éoliennes suggèrent certaines sensibilités. Dans les autres cas, la couverture boisée du territoire joue un grand rôle et réduit fortement les perceptions depuis les coeurs ou sorties de bourg.

Le sentier de Grande Randonnée GR 123 n'est que peu ou pas impacté par les éoliennes du projet. Depuis la frange Est de l'aire d'étude intermédiaire où le territoire est densément boisé, les perceptions seront faibles voire inexistantes. Les vues se manifestent depuis le tronçon longeant l'Ouest du bourg de Remaugies, mais la couverture végétale du territoire masque une fois de plus la partie inférieure du futur parc. Les autres circuits parcourant l'aire d'étude intermédiaire sur la moitié Ouest possèdent une lisibilité du projet depuis les espaces situés sur le plateau agricole.

Les deux monuments protégés de l'aire d'étude intermédiaire sont nullement à faiblement impactés par le projet. L'église de Tricot s'insère dans un environnement bâti qui ne permet pas d'échappée visuelle vers le grand paysage (à l'exception d'une pale d'éolienne) tandis que la végétation aux abords de Piennes-Onvillers filtre efficacement les vues. Malgré la proximité de ces deux éléments patrimoniaux, seule une partie minime du projet est perceptible et les impacts restent mineurs. L'ouverture visuelle proposée depuis la nécropole de Méry-la-Bataille offre en effet une lecture manifeste du projet dans le paysage. L'impact s'avère toutefois modéré grâce à une implantation équilibrée du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.

3 - 7e Aire d'étude rapprochée : analyse des impacts

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. De plus, seuls quelques photomontages sont présentés ci-après. Pour prendre connaissance de l'ensemble des photomontages, il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages



Carte 93 : Points de vue de l'aire d'étude rapprochée (source : Ater Environnement, 2019)

Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages

PM 16 : Depuis le centre-bourg de Mortemer (projet à 1 130m)

Commentaires paysagers :

Les vues depuis le centre-bourg de Mortemer sont plus ou moins ouvertes sur l'extérieur. La faible hauteur des façades bâties permet de percevoir deux des éoliennes du parc accordé du Champ Chardon.

Depuis cette position, l'impact visuel est souligné par l'apparition des éoliennes E7 et E10 au niveau des toits d'habitations du village. Ces dernières sont visibles en partie sans dépasser la hauteur apparente des éléments structurants du paysage: arbres, toitures et de poteaux électriques contribuent à l'accueil visuel des éoliennes du projet.

Impact fort

État initial - Vue panoramique



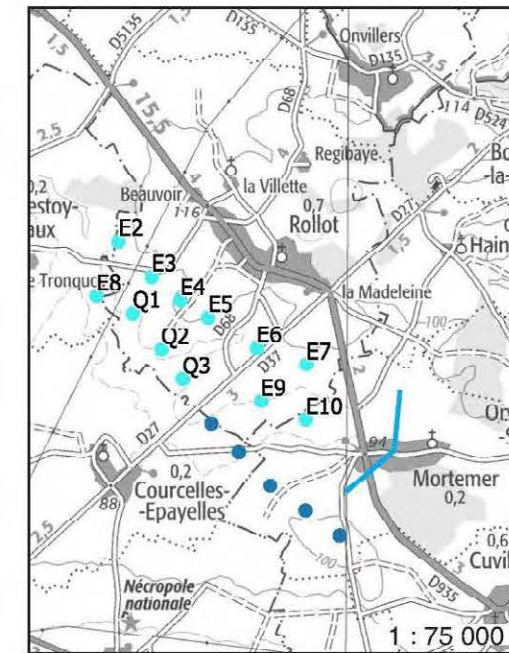
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 173 : Photomontage 16 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

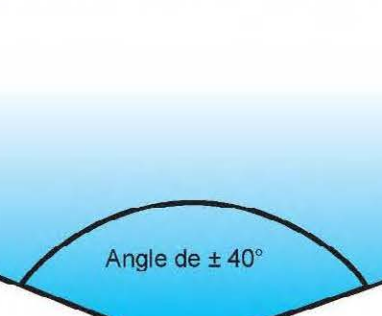


Figure 174 : Photomontage 16 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 14 : Depuis la sortie de Courcelles-Epayelles (projet à 1 130m)

Commentaires paysagers :

Le territoire se montre plat depuis la sortie de bourg de Courcelles-Epayelles, dominé par les espaces cultivés qui s'étendent jusqu'à l'horizon. Le parc accordé du Champ Chardon forme une ligne droite régulière de 5 éoliennes sur la droite de la vue. L'arrière-plan est délimité par de légères proéminences topographiques couvertes de manteaux boisés.

Malgré une visibilité forte des futures éoliennes depuis la sortie de bourg de Courcelles-Epayelles, l'organisation du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot apparaît cohérente et équilibrée dans le paysage. L'emprise visuelle latérale du projet est supérieure à 80° depuis ce point de vue.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

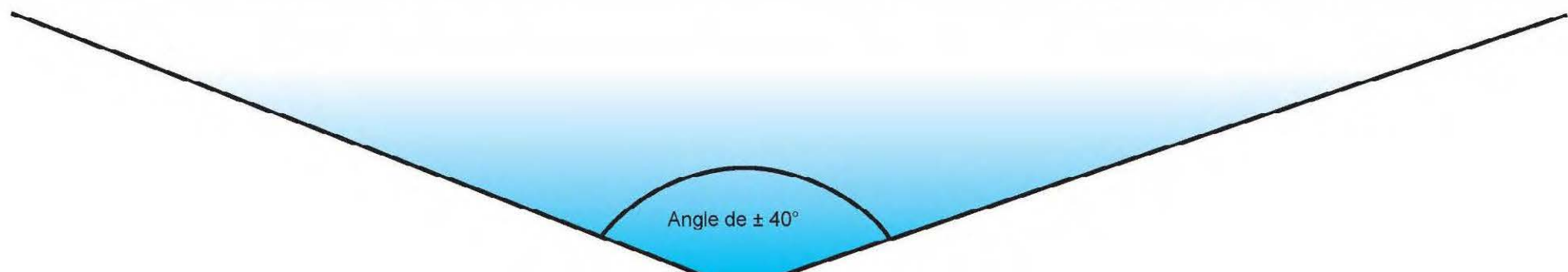
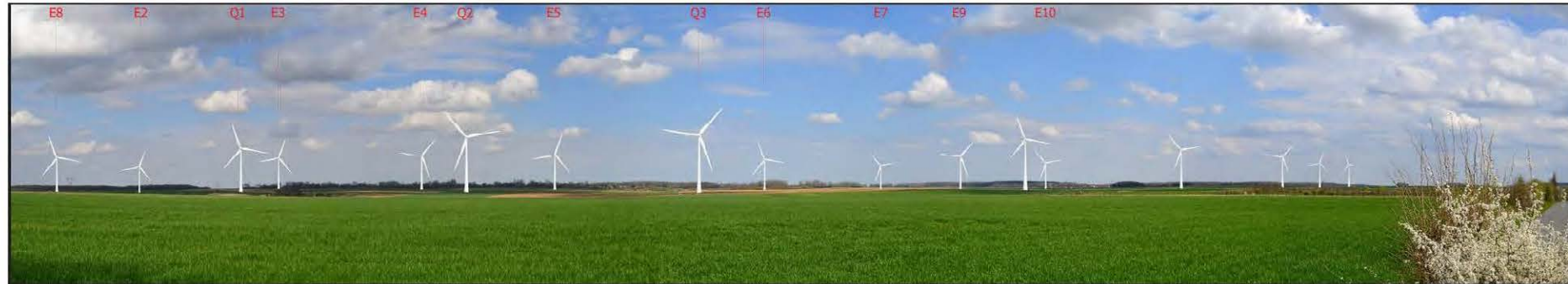
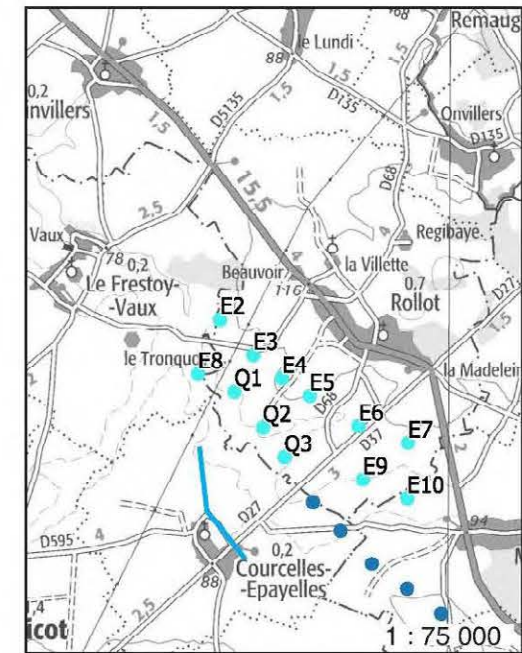
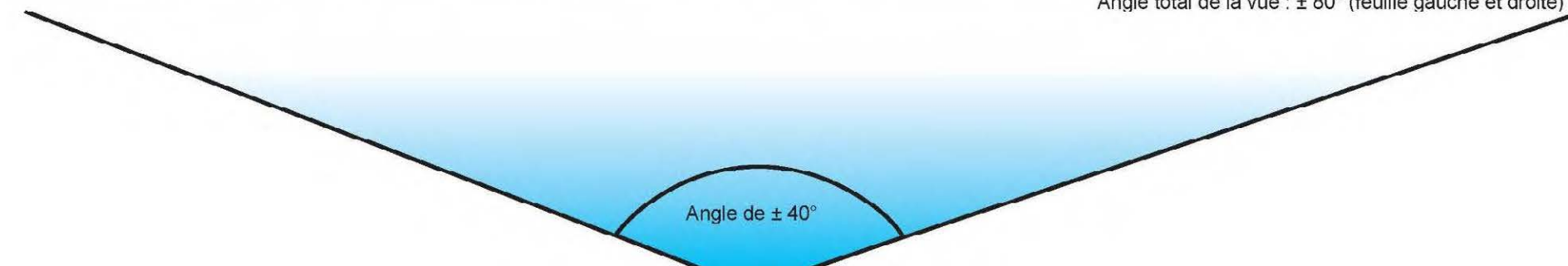


Figure 175 : Photomontage 14 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 176 : Photomontage 14 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 12 : Depuis le Frestoy-Vaux (projet à 1640m)

Commentaires paysagers :

Depuis le bourg du Frestoy-Vaux, les vues sont particulièrement ouvertes sur le paysage. La scène est séquencée par des alternances entre terres cultivées et formations végétales enveloppant ou non des constructions.

L'impact visuel du projet est significatif du fait de la proximité au projet mais les éoliennes de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot suivent une géométrie lisible dans le paysage. La ligne la plus au Nord décrit une droite régulière tandis que les machines les plus au Sud se positionnent à l'arrière du hameau de le Tronquoy en rejoignant le parc accordé du Champ Chardon.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

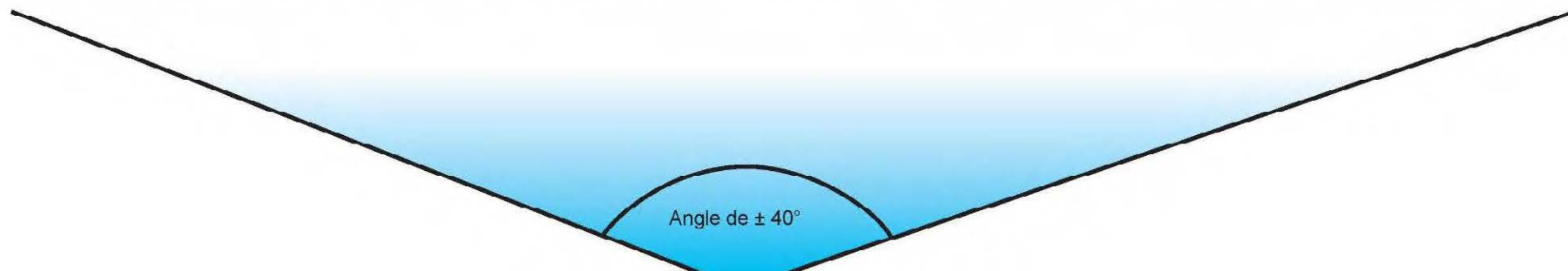
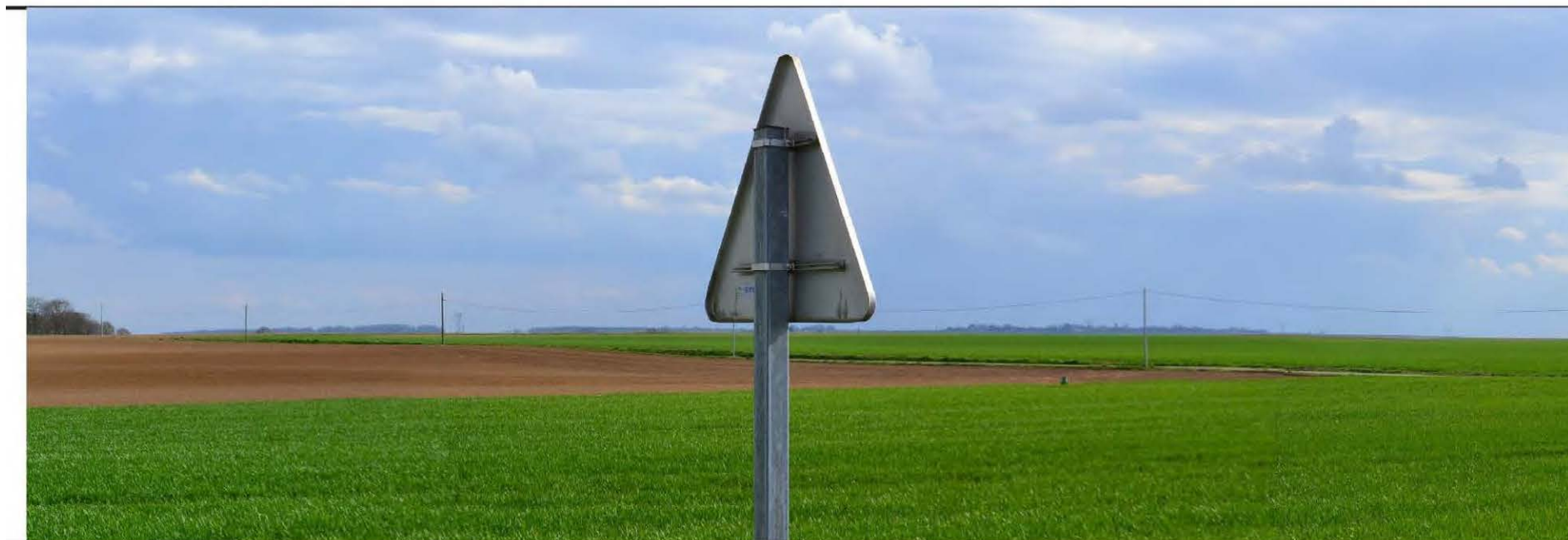
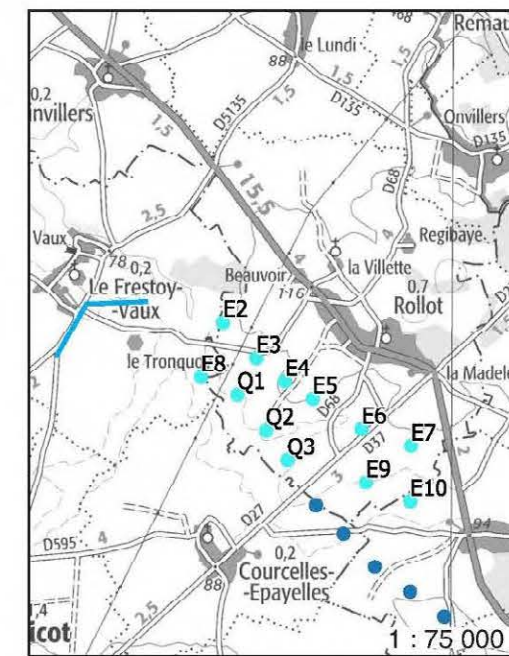


Figure 177 : Photomontage 12 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 178 : Photomontage 12 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 11 : Depuis la sortie de Le Frestoy-Vaux (projet à 1580m)

Commentaires paysagers :

En sortie de bourg Nord de Le Frestoy-Vaux le long de la route départementale D45, les vues sont rapidement arrêtées par la présence d'éléments paysagers de premier plan. Une succession de haies hautes orne la sortie du village. Aucune éolienne du parc accordé du Champ Chardon n'est visible depuis ce point de vue.

La sortie de bourg Nord du Frestoy-Vaux possède des perceptions prononcées en direction des éoliennes du futur projet, notamment l'éolienne E2 qui est la plus proche. Les structures végétales existantes constituent des masques efficaces puisque 8 machines sont totalement ou partiellement occultées par le cordon arbustif. Les vues resteront latérales et succinctes depuis ces positions en sortie de bourg.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique

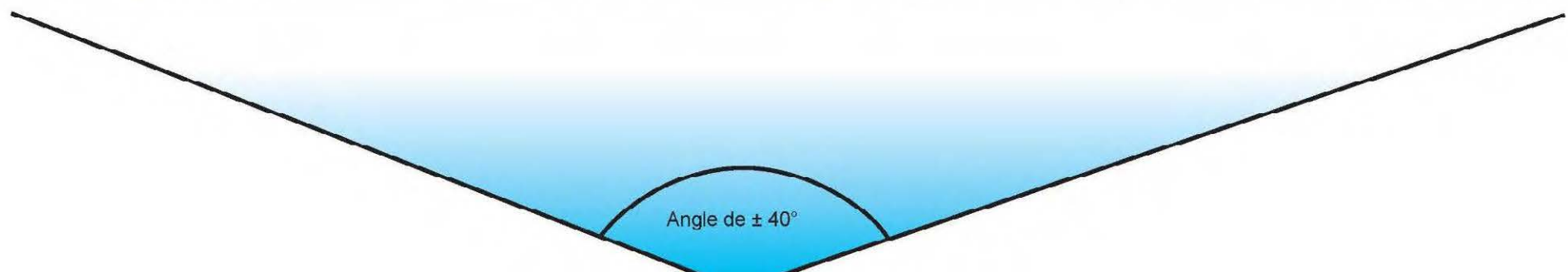
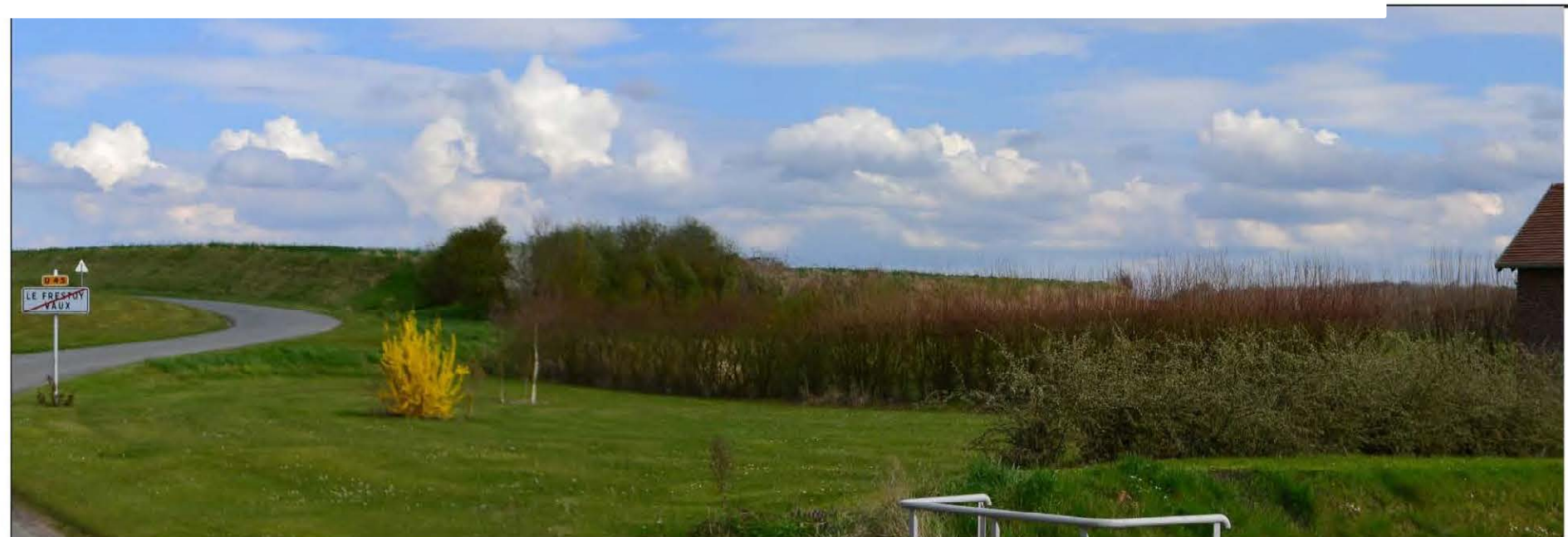
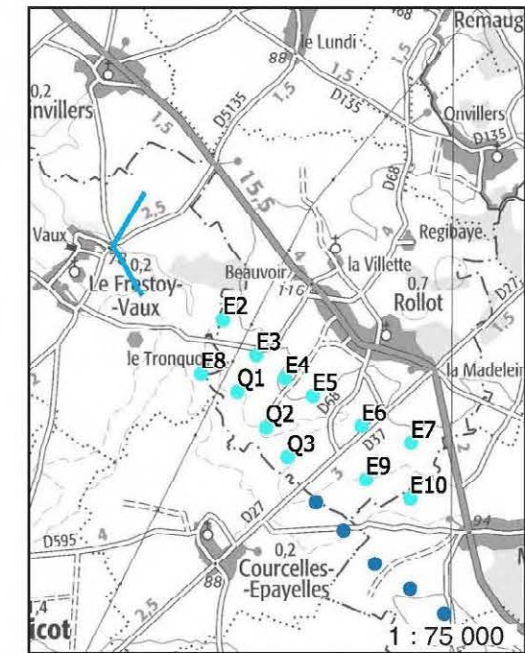


Figure 179 : Photomontage 11 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

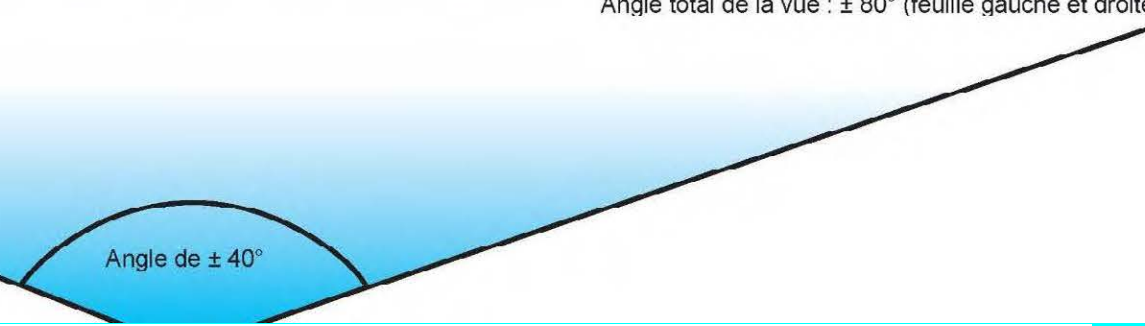


Figure 180 : Photomontage 11 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 7 : Depuis le village de Rollot (projet à 1090m)

Commentaires paysagers :

Depuis le Nord du village de Rollot, l'observateur possède une vue contrastée entre espace bâti et ouverture en direction des prairies entourées de bois.

L'impact est modéré depuis ce point de vue au niveau d'une discontinuité bâtie au sein du bourg de Rollot. La végétation joue un rôle majeur dans la limitation des perceptions puisque la majorité des machines du futur parc est masquée. Toutefois, la présence de trouées dans les boisements ceinturant le bourg laisse percevoir en partie 5 éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux Mortemer et Rollot. Ces dernières possèdent une taille apparente modérée et inférieure à celles des cimes d'arbres en arrière-plan.

Impact modéré

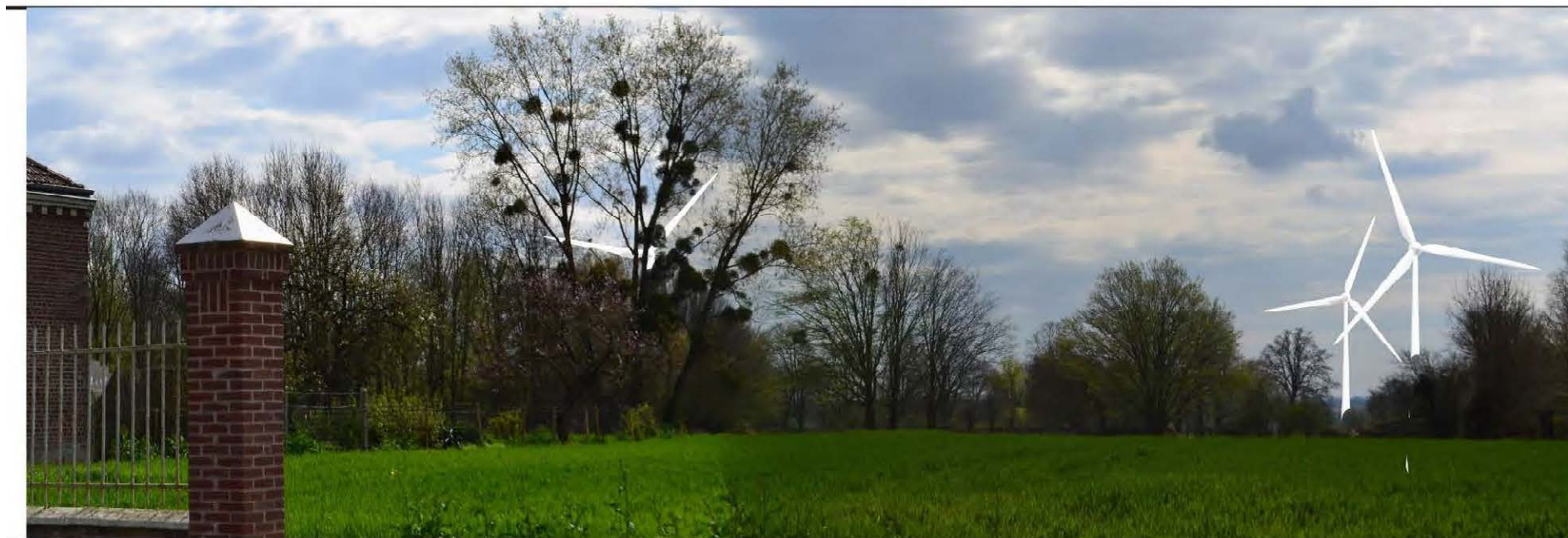
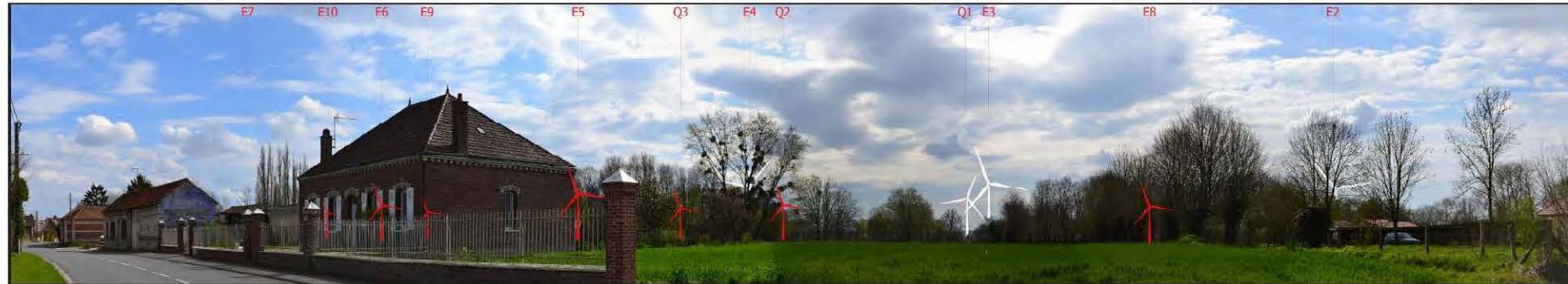
État initial - Vue panoramique



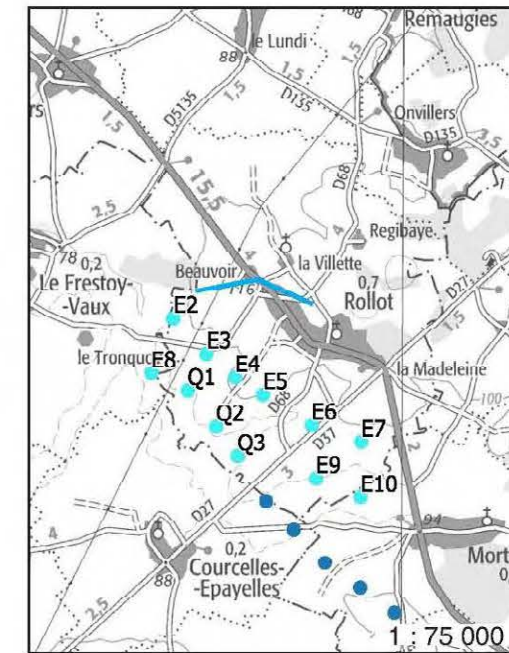
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 181 : Photomontage 7 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

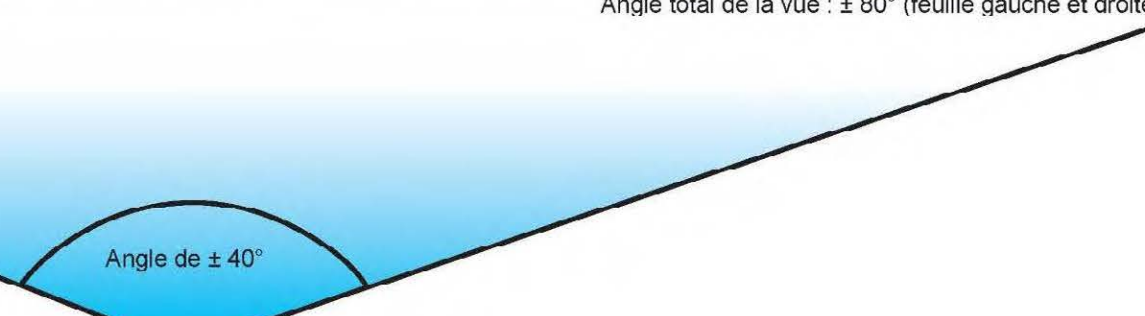


Figure 182 : Photomontage 7 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 4 : Depuis le village de Rollot (projet à 910m)

Commentaires paysagers :

En lisière Est du bourg de Rollot, le paysage est semi-ouvert et alterne entre percées visuelles en direction du lointain et masques bâtis ou végétaux. La moitié droite de la vue est occupée par des constructions bordées d'arbres de haut jet tandis qu'à gauche de l'observateur évoluent des bosquets de végétation en second plan. Deux éoliennes du parc accordé du Champ Chardon se distinguent au loin.

L'impact est modéré à fort depuis l'intersection en sortie de bourg Est. 4 éoliennes du projet apparaissent à l'arrière-plan au niveau des fenêtres visuelles. Les machines E6 et E7 se placent à hauteur des cimes d'arbres en second plan, Q3 et E10 sur un champ plus éloigné créant une continuité avec les éoliennes accordées du Champ Chardon.

Impact modéré à fort

État initial - Vue panoramique



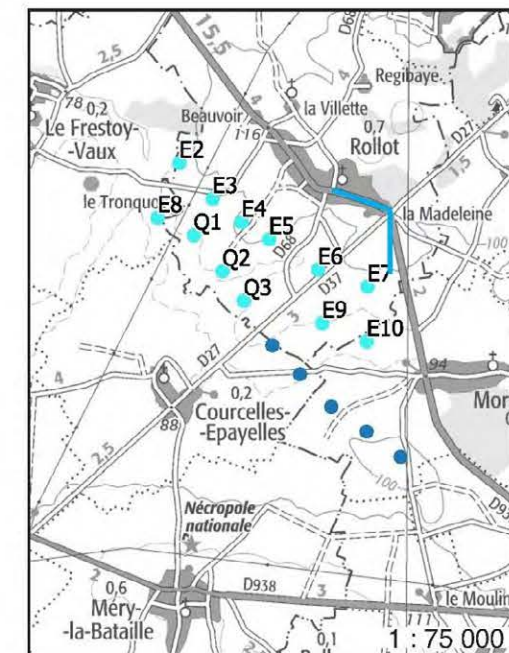
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 183 : Photomontage 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 184 : Photomontage 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 1 : Depuis la RD37 aux abords du projet (projet à 400m)

Commentaires paysagers :

L'observateur bénéficie d'une vue élargie sur le territoire agricole. Les espaces cultivés s'étendent jusqu'à rencontrer les lisières boisées limitant l'horizon. Le parc construit de Montdidier se devine en arrière-plan de la silhouette du bourg de Le Frestoy-Vaux.

L'impact est fort depuis la route départementale D37 traversant la zone d'implantation du projet. Le projet décrit deux lignes d'éoliennes orientées en direction du parc de Montdidier, visibles à l'arrière-plan éloigné.

Impact fort

État initial - Vue panoramique

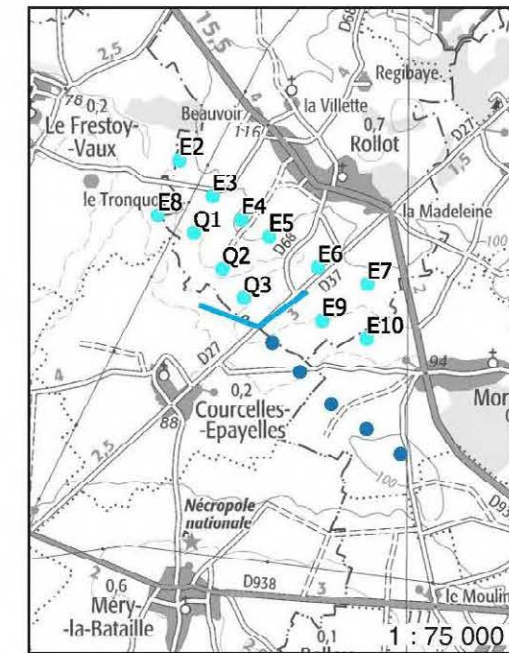
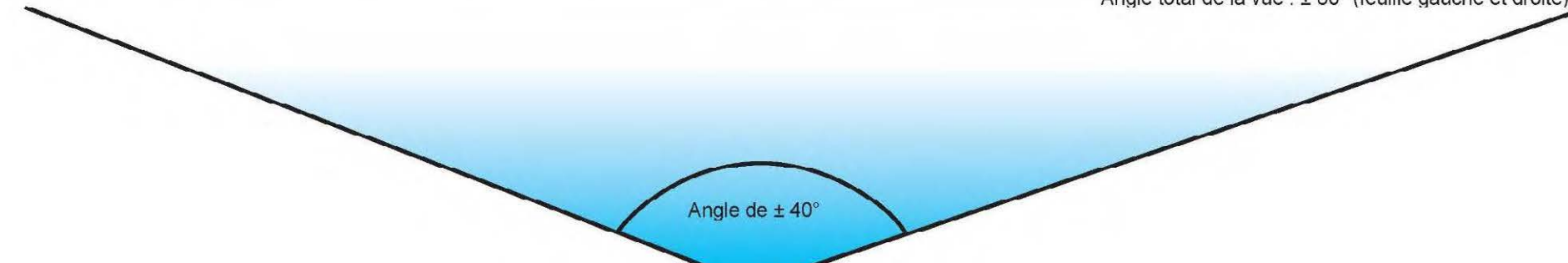


Figure 185 : Photomontage 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet

Figure 186 : Photomontage 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Synthèse de l'analyse des impacts et effets cumulés pour l'aire d'étude rapprochée

ENJEUX	SENSIBILITÉ	COMMENTAIRES
Intervisibilité avec les parcs éoliens existants	3	Depuis la zone d'implantation du projet, une partie des éoliennes du parc de Montdidier est visible au Nord-Ouest du site. Le parc du Bois des Cholletz composé quant à lui de 5 éoliennes n'est pas perceptible depuis le site. Le parc accordé au Sud de Rollot constituera un enjeu fort à prendre en compte pour l'implantation du futur projet : la cohérence entre les deux parcs de Rollot ainsi qu'avec les éoliennes du parc de Montdidier mérite une attention particulière.
Perception depuis les axes de communication	3	Malgré les vallonnements du territoire, la perception depuis les axes de communication constituera un enjeu certain pour le projet, notamment depuis la D935 au Nord et au Sud du village de Rollot située dans l'axe de la zone d'implantation du projet.
Perception depuis les bourgs	4	La hauteur des futures éoliennes et la proximité avec les bourgs de l'aire d'étude rapprochée forment un enjeu majeur du site. Le village de Rollot bénéficie d'une ceinture arborée permettant de limiter les vues tandis que la partie en fond de micro vallée de Frestoy-Vaux possède un atout topographique notable. Les villages de Courcelles-Epayelles et de Mortemer ont quant à eux un horizon dégagé en sortie de bourg.
Perception depuis les chemins de randonnée & belvédères	3	Les éoliennes vont construire un nouveau paysage pour les randonneurs des sentiers qui parcourent le territoire. La perception depuis le Circuit des Chars de la bataille du Matz passant par le village de Courcelles-Epayelles compris dans l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu important à prendre en compte.
Perception et covisibilité : le patrimoine & les sites protégés	0	Aucun monument ni site protégé ne se situe dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée et aucun enjeu relatif à cette thématique n'est remarquable.

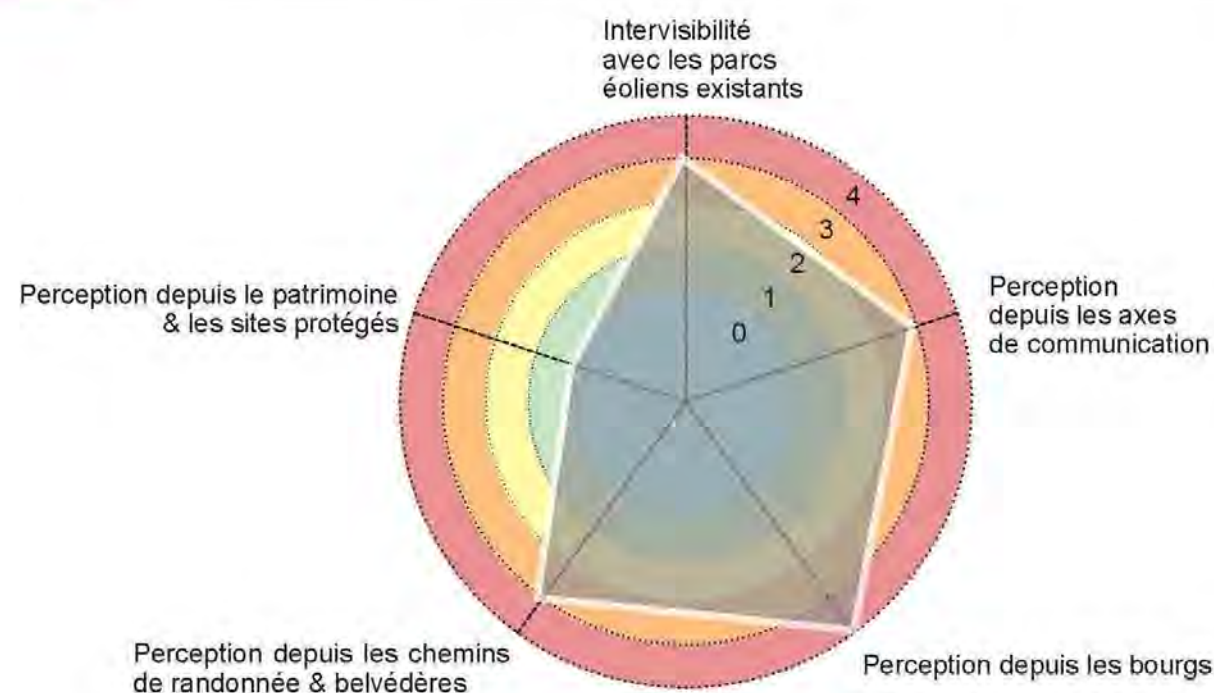
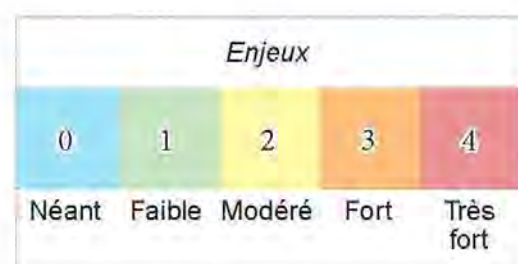


Figure 187 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude rapprochée (source : Ater Environnement, 2018)

Les impacts sont modérés à forts depuis l'aire d'étude rapprochée. La continuité avec le parc accordé du Champ Chardon, les densités végétales maillant le territoire ainsi que la géométrie cohérente du parc permettent d'entraîner des impacts mesurés.

Les vues depuis l'aire d'étude rapprochée permettent une lecture cohérente entre le projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot avec le parc accordé du Champ Chardon. Les futures éoliennes s'inscrivent dans le prolongement de la ligne de force initiée par les machines du parc du Champ Chardon.

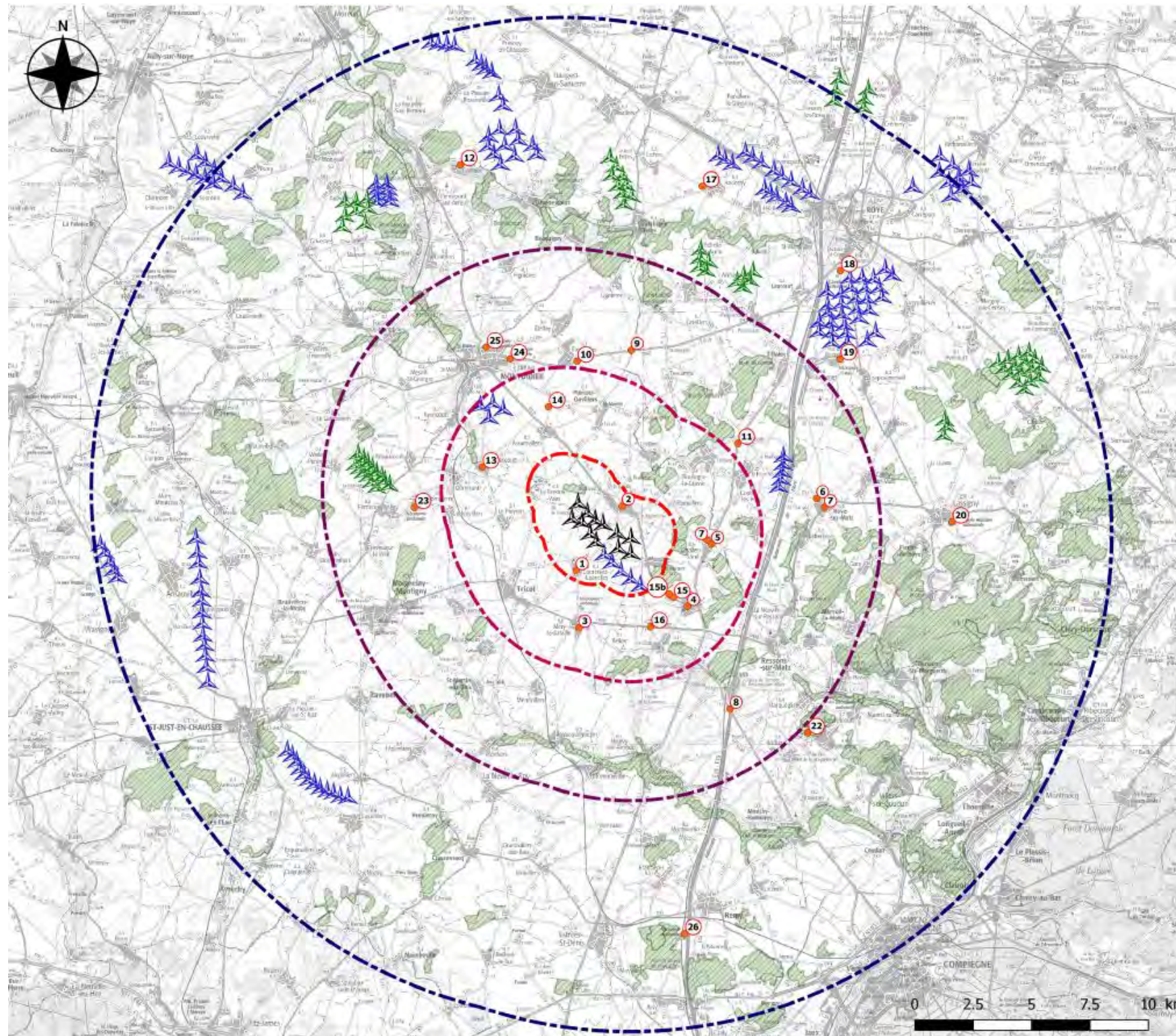
Les axes de communication sont modérément à fortement impactés par le projet. La lisibilité depuis les routes départementales D935 et D27/D37 sont fortes mais proposent une lecture intelligible du projet dans le paysage. Lorsqu'elle traverse le village de Rollot, la D935 possèdera des perceptions fortement limitées par la présence de bâti ou de végétation en premier ou second plan. Les sensibilités concernant les bourgs se localisent naturellement en sortie de village ou depuis le centre de Mortemer où les éoliennes du projet apparaissent au-dessus des toits. La géométrie du projet est particulièrement lisible dans le paysage depuis les villages possédant une couverture végétale moins importante comme à Le Frestoy-Vaux ou Courcelles-Epayelles, dont la situation géographique met en lumière les deux lignes d'éoliennes du projet. Malgré la proximité du village avec le projet, Rollot possède des visibilitées fortement atténuées par l'environnement paysager immédiat. La ceinture de bois et bosquets de végétation dont est dotée la commune offre des masques efficaces permettant la plupart du temps de masquer le projet.

Aucun sentier de randonnée majeur ne traverse l'aire d'étude rapprochée. Les impacts modérés sont localisés au niveau de l'itinéraire local menant de Vaux au Bois de Vaux.

Aucun monument protégé n'est compris au sein de l'aire d'étude rapprochée.

3 - 7g Points de vue complémentaires

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. De plus, seuls quelques photomontages sont présentés ci-après. Pour prendre connaissance de l'ensemble des photomontages, il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages



Points de vue complémentaires

ATER Environnement
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables

Octobre 2019

Source - IGN 1000
Copie et reproduction interdites

Légende

Points de vue

● Campagne complémentaire

Aires d'étude

■ Aire d'étude rapprochée

■ Aire d'étude intermédiaire

■ Aire d'étude éloignée

■ Aire d'étude très éloignée

Contexte éolien

▲ Parc construit

▲ Accordé

▲ Implantation du projet

Carte 94 : Points de vue complémentaires (source : Ater Environnement, 2019)

Page laissée intentionnellement blanche afin d'assurer une cohérence dans la lecture des photomontages

PM 1 : Depuis le centre-bourg de Courcelles-Epayelles (projet à 1 540 m)

Commentaire paysager

Depuis le centre-bourg de la commune de Courcelles-Epayelles, l'horizon est majoritairement fermé par les façades du tissu bâti. Le regard de l'observateur s'oriente naturellement dans en direction de la perspective formée par l'axe de la route départementale D27.

L'impact est modéré à fort depuis le centre du village. En effet, alors que la majorité des machines ne sont pas perceptibles du fait des masques bâtis se présentant dans le champ visuel, la machine E6 émerge en arrière-plan de la scène, tandis que l'extrémité des pales de l'éolienne Q3 pointerait au-dessus des toits.

Impact modéré à fort

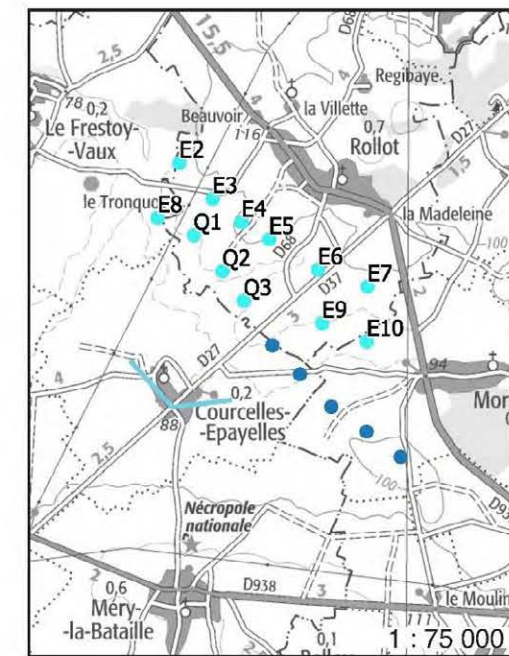
État initial - Vue panoramique



Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 188 : Photomontage 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 189 : Photomontage 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 2 : Depuis le centre-bourg de Rollot (projet à 1 100 m)

Commentaire paysager

Au cœur du village de Rollot, l'observateur ne bénéficie pas d'ouvertures élargies en direction de l'horizon. Le tissu bâti, construit sur un ou deux étages sous combles, crée un masque visuel continu.

Malgré une prise de recul autorisée par les abords de l'église communale, les éoliennes du projet de Rollot, Mortemer et Frestoy-Vaux ne génèrent qu'un impact faible depuis le centre-bourg. Seules l'extrémité des pales de l'éolienne E6 se hissent discrètement à l'arrière du mur au premier plan de la scène.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



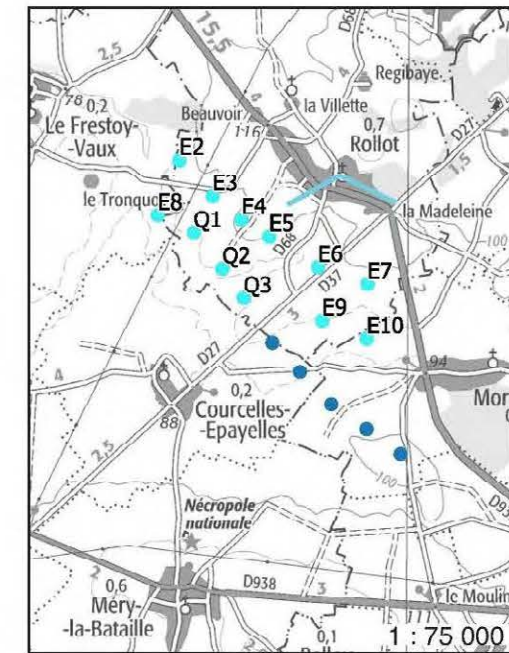
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 190 : Photomontage 2 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 191 : Photomontage 2 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 4 : Depuis le centre-bourg de Cuvilly (projet à 3 370 m)

Commentaire paysager

Au niveau de la place de l'église, l'observateur bénéficie d'un dégagement partiel du champ visuel. Le regard vient s'arrêter au second plan sur les façades des habitations qui n'offrent pas de percées visuelles en direction du grand paysage.

Depuis la place au coeur du village de Cuvilly, les effets du projet sur le paysage communal sont nuls. La distance couplée à la présence de masques visuels bâtis sur un plan intermédiaire empêche toute relation visuelle possible avec le paysage lointain. L'impact est nul.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



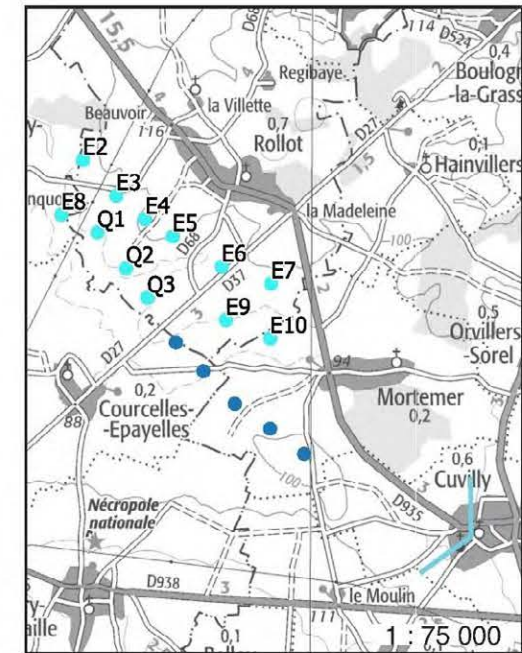
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 192 : Photomontage 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 193 : Photomontage 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 11 : Depuis la route départementale 1017 (projet à 6 070 m)

Commentaire paysager

Depuis la route départementale D1017 au Nord-Est de Boulogne-la-Grasse, la vue est cadrée par les nombreuses typologies de végétation sur différents plans. Tandis que les alignements d'arbres longeant la route renforcent l'effet de perspective en direction de l'axe de communication, l'arrière-plan de la scène est investi de manière continue par d'épais boisements, laissant seulement apercevoir de manière furtive le parc du Champ Chardon.

Les effets du projet éolien de Rollot sont nuls à faibles depuis ce point de vue au Nord-Est de Boulogne-la-Grasse. Les boisements enveloppant la commune s'additionnent aux ondulations du relief en ne laissant apparaître que l'extrémité des pales de 4 machines du parc. Ces apparitions se feront de manière discrète au-dessus de la cime des arbres et seront encore atténuées par les effets cinétiques liées au parcours automobile.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



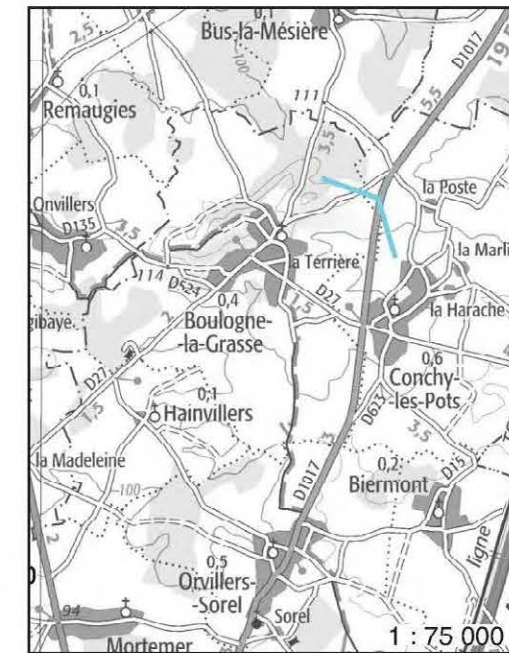
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 194 : Photomontage 11 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

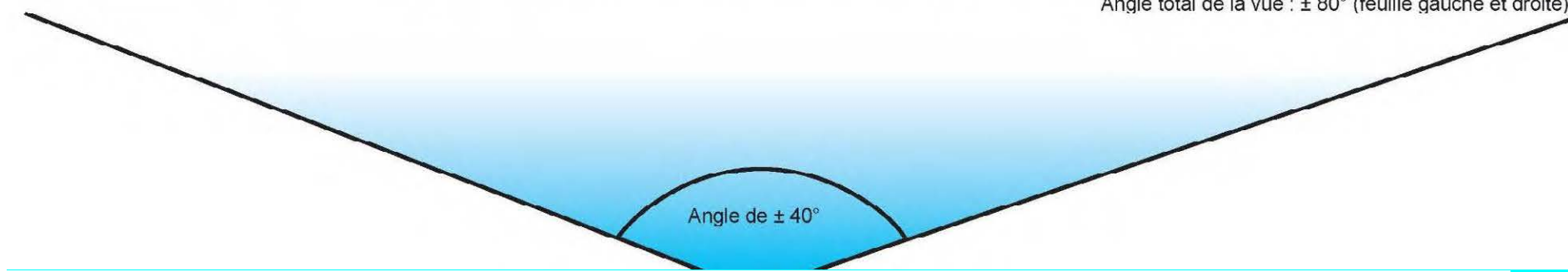


Figure 195 : Photomontage 11 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 17 : Depuis le cimetière militaire d'Andechy (projet à 14 540 m)

Commentaire paysager

L'horizon est dégagé depuis le cimetière militaire d'Andechy. L'observateur bénéficie d'une vue élargie sur le paysage composé essentiellement d'openfields. Les éoliennes du Mont de Treme et du Champ Chardon s'inscrivent en arrière-plan de manière discrète tandis que les Eoliennes les Tulipes créent un point d'appel visible à l'extrême gauche de la vue.

Depuis le cimetière militaire d'Andechy, les impacts du projet sont faibles. Le projet apparaît en arrière-plan lointain en continuité des machines de Champ Chardon en maintenant une cohérence d'ensemble. Les éoliennes du parc observent une taille apparente inférieure aux nappes de boisements qui ponctuent les plans intermédiaires de la composition paysagère.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



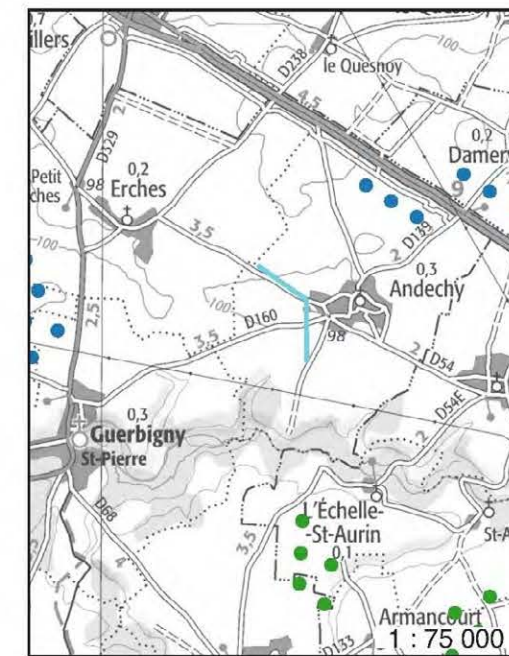
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 196 : Photomontage 17 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 197 : Photomontage 17 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 19 : Depuis la nécropole nationale de Beuvraignes (projet à 11 740 m)

Commentaire paysager

A l'entrée de la nécropole Nationale de Beuvraignes logée au creux du tissu urbain du village éponyme, le champ visuel est majoritairement fermé par les masques visuels formés par les façades des habitations et la végétation ornant les parcelles.

L'impact est nul pour cet élément de patrimoine, protégé par son environnement bâti et végétal. Aucun parc n'est perceptible depuis ces positions à plus de 11 kilomètres du projet. Il en va de même pour le parc de Rollot, Frestoy-Vaux et Mortemer, masqué par les façades bâties présentes au premier plan.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



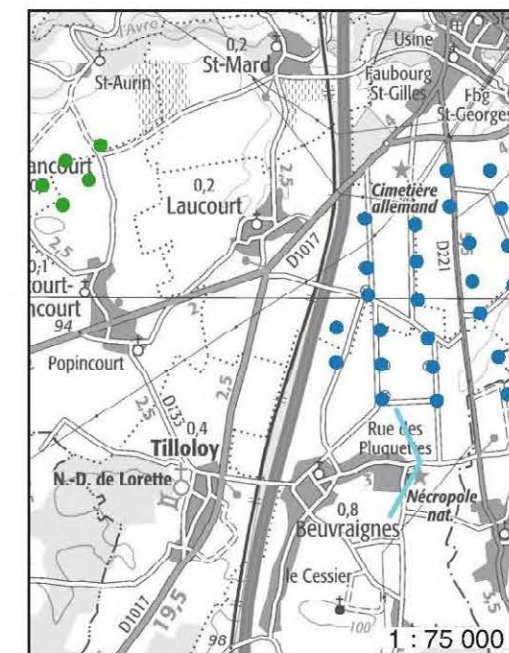
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 198 : Photomontage 19 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 199 : Photomontage 19 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 22 : Depuis la nécropole nationale de Vignemont (projet à 10 800 m)

Commentaire paysager

Depuis la nécropole nationale de Vignemont, l'observateur est situé dans un environnement à la végétation dense qui n'offre pas de perspectives marquées en direction du lointain. Le cimetière militaire allemand est entouré de bois qui filtrent les vues.

Le projet n'est pas perceptible depuis le monument commémoratif du fait des masques végétaux qui entourent l'observateur. Les effets du projet sont nuls.

Impact nul

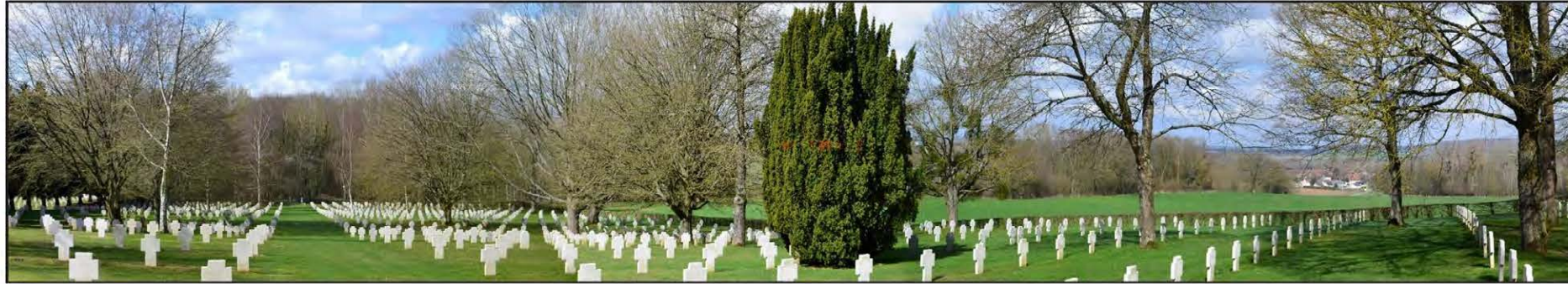
État initial - Vue panoramique



Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 200 : Photomontage 22 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

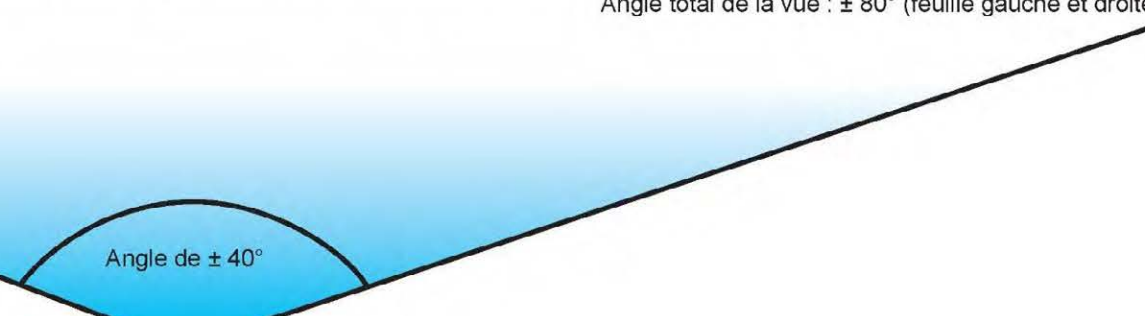


Figure 201 : Photomontage 22 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 24 : Depuis la nécropole nationale de Montdidier (projet à 6 800 m)

Commentaire paysager

Depuis la nécropole nationale de Montdidier, le terrain en légère pente permet au regard d'aller vers le lointain et de percevoir, en arrière-plan lointain, les éoliennes du parc du Champ Chardon, au sein d'une fenêtre cadrée par la végétation et des habitations au second plan.

Depuis cette nécropole, le projet est perceptible et s'inscrit en cohérence avec les éoliennes du Champ Chardon. L'apparition en arrière-plan du projet ne crée que peu d'effets sur la composition paysagère d'ensemble : en effet, les machines se positionnent en arrière-plan lointaine, à une hauteur apparente faible. Aucune concurrence visuelle avec les tombes de la nécropole n'est engagée avec les éoliennes du projet éolien de Rollot, Frestoy-Vaux et Mortemer.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 202 : Photomontage 24 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM 23 : Depuis la nécropole nationale de Dompierre (projet à 6 750 m)

Commentaire paysager

Comme pour de nombreux autres cimetières commémoratifs aménagés, celui de Dompierre est entouré par d'épais rideaux de végétation qui empêchent à l'observateur de bénéficier d'échappées visuelles en direction de l'horizon.

Les effets sont nuls depuis la nécropole nationale de Dompierre. A plus de 6,7 kilomètres des éoliennes du projet, les rideaux de végétation de plus d'une dizaine de mètres permettent de masquer intégralement les machines du futur projet.

Impact nul

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 203 : Photomontage 24 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Intégration des éléments connexes au parc éolien

Les pistes d'accès, au-delà des nécessités techniques, pourront idéalement être traitées en employant un revêtement en pierre locale afin de renforcer l'ancrage du projet dans son site.

Le parc éolien comporte 3 postes de livraison. De la même manière que pour les pistes d'accès, les postes de livraison pourront bénéficier d'une couverture permettant leur bonne intégration dans le paysage. A ce titre, étant situé à proximité des boisements, il est préconisé un bardage en bois brut qui se patinera avec le temps.

La structure du poste est réalisée en béton ou en parpaing. L'ensemble est mis en oeuvre en usine puis transporté jusqu'à son emplacement sur le site. Chaque poste est un élément préfabriqué en béton de dimensions suivantes : 9 m de long, 2,5 m de profondeur et 2,50 m de hauteur (depuis le niveau du terrain). Une dépose sobre et simple sur le terrain constitue la solution adaptée.

Le toit plat permettra une meilleure intégration paysagère.

Mesure de réduction et d'accompagnement

Adaptation de l'implantation suite à la phase de recevabilité

Pour faire suite à la demande de complément des services de l'état, l'implantation a été repensée pour mieux répondre aux divers enjeux rencontrés par le parc. L'éolienne E1 a ainsi été supprimée, les éoliennes Q1 et E10 ont été déplacées. Comme le montre l'analyse, cette modification d'implantation permet de réduire l'impact.

Valorisation des entrées et sorties de bourg et développement de la trame bocagère

Dans le cadre de l'intégration et de l'accompagnement paysager du projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Rollot et Mortemer, les mesures compensatoires reposent sur la valorisation du cadre de vie des habitants des communes les plus impactées visuellement par le projet. La démarche s'appuie sur l'aménagement des entrées ou sorties des bourgs offrant des vues axées en direction des futures éoliennes.

Des essences locales d'arbres et arbustes seront employées dans le but d'assurer des transitions entre les paysages fermés par le bâti des villages et les paysages ouverts des étendues cultivées. En sus d'améliorer la qualité paysagère des entrées et sorties de bourg, les vues seront partiellement filtrées en direction des aérogénérateurs du projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.

L'objectif n'étant pas d'ignorer la présence du projet mais de générer des vues partielles en direction du projet.

Parallèlement à la requalification de certaines de ces entrées et sorties, des partenariats locaux avec les agriculteurs pourront être mis en place afin d'encourager la conservation et le développement de la végétation bocagère comme on peut l'observer autour du village de Rollot.

A la date de dépôt du dossier, seule la commune de Rollot a donné son accord.

Coût de la mesure :

Une attention particulière sera portée sur le choix des espèces afin qu'elles soient déjà adaptées au contexte climatique local.

Une trentaine d'arbres, d'espèces locales (Tilleul, Aubépine, Charme...) ainsi que des linéaires de haies bocagères, peuvent ainsi être plantés en limite de bourg (voir plans de principe ci-après).

Arbre 20/25¹ + plantation + tuteurage = 350€ l'unité (x30)

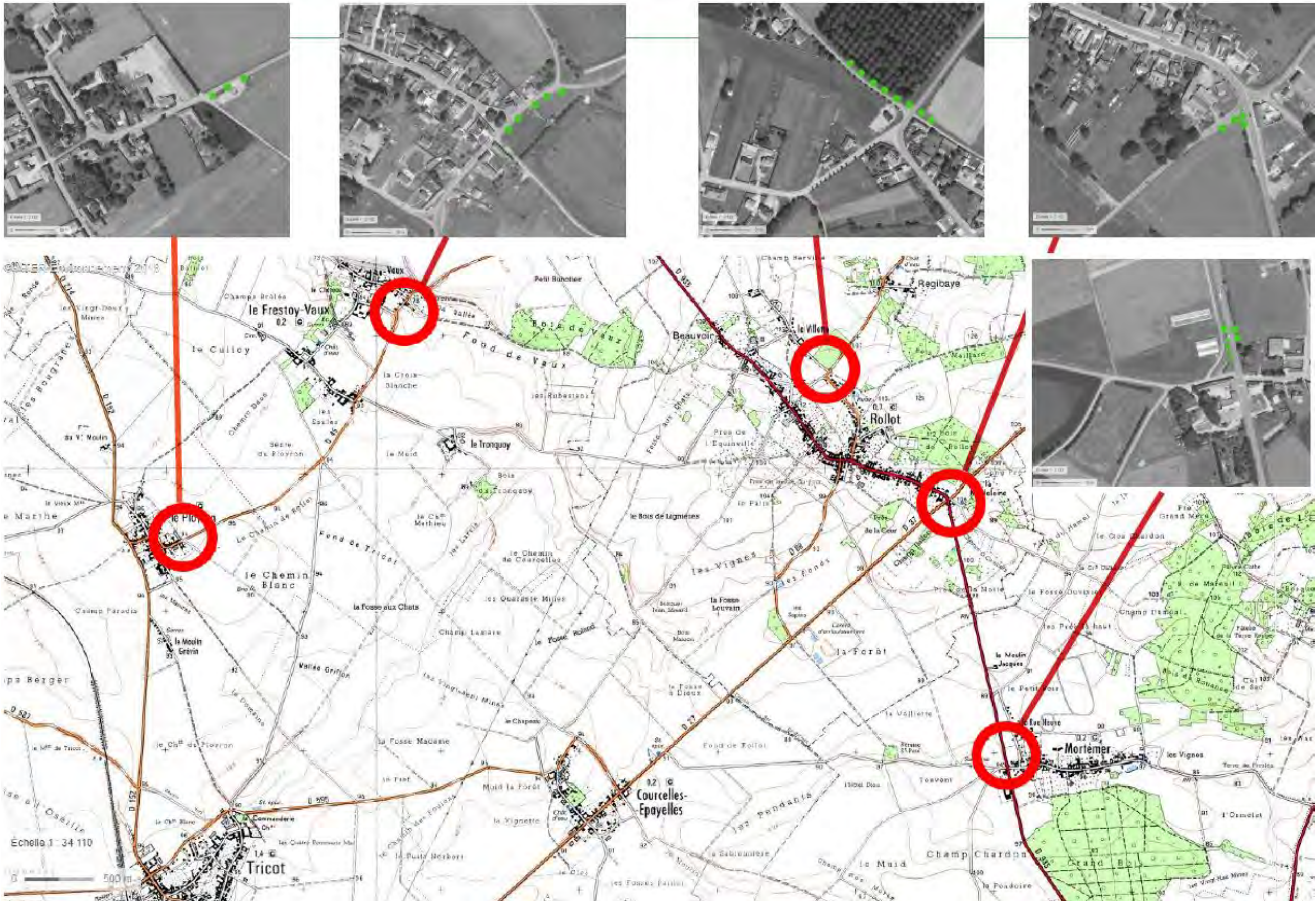


Figure 204 : Plan de localisation des lieux accueillant des aménagements de valorisation (source : Ater Environnement, 2018)



Figure 205 : Proposition d'aménagement en entrée de bourg Ouest de Le Frestoy-Vaux (source : Ater Environnement, 2018)



Figure 206 : Proposition d'aménagement en sortie Nord de Le Ployron (source : Ater Environnement, 2018)



Figure 207 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Ouest de Mortemer (source : Ater Environnement, 2018)



Figure 208 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Est de Rollot (source : Ater Environnement, 2018)



Figure 209 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Nord de Rollot (source : Ater Environnement, 2018)

Au sein de ce territoire aux nombreux visages caractérisés successivement par des paysages ouverts et doucement ondulés puis par des reliefs proéminents et surmontés de boisements, les impacts du projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot évoluent au fur et à mesure du parcours de l'observateur.

Les impacts cumulés liés à la présence éolienne préalable restent mesurés du fait de l'inscription du projet en continuité avec le parc éolien du Champ Chardon. L'implantation retenue permet d'organiser une cohérence lisible du motif éolien à l'échelle du grand territoire. C'est depuis l'Est que les machines du projet créeront ponctuellement des effets de superposition potentiellement impactant, empêchant de lire l'alignement courbé caractérisant la variante retenue.

Les principales sensibilités évoquées lors de l'état initial ont été vérifiées pour révéler des impacts globalement faibles à modérés. Les perceptions depuis la D935, la nécropole de Méry-la-Bataille ou encore depuis le village de Rollot existent mais montrent une organisation visuelle du parc favorisant son intégration dans le paysage rural du plateau, en continuité avec le parc éolien du Champ Chardon.

Les impacts se manifestent majoritairement à l'échelle des sorties de bourg des villages avoisinant la zone d'implantation du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot. Ainsi, les sorties de Le Frestoy-Vaux, Mortemer ou Rollot mettent en évidence des vues axées en direction des aérogénérateurs du projet. Ce sont ces points de sensibilité qui feront l'objet d'une attention particulière lors de la mise en place des mesures compensatoires, avec une transition à travailler entre les bourgs et les milieux ouverts qui les entourent.

Les circuits touristiques majeurs ne sont que peu impactés par le futur parc. Les sentiers de Grande Randonnée parcourent des secteurs en creux ou boisés qui laissent uniquement le regard entrevoir ponctuellement l'extrémité des pales des éoliennes du parc du Champ Chardon, depuis l'Est du territoire, à proximité de Cuvilly, ou encore depuis le Nord lorsque le GR123 traverse le village d'Onvillers. Les Bois de Bains, de Rollot ou de Mareuil viennent largement occulter le futur projet en réduisant l'influence visuelle des aérogénérateurs. Les circuits locaux, afférents à la mémoire du patrimoine de guerre se trouvent quant à eux plus impactés du fait de leur proximité avec la zone d'implantation du projet. Depuis ces itinéraires moins fréquentés, le projet reste lisible en décrivant des lignes de forces en continuité avec le parc éolien du Champ Chardon.

Les impacts sur le patrimoine du territoire d'étude sont mineurs, avec l'essentiel des éléments protégés qui se retrouve enveloppé au sein du tissu urbain des villages. Les vues plongeantes permises par certaines excroissances du relief ne manifestent pas de covisibilités nuisibles entre le projet éolien et le patrimoine protégé : c'est le cas pour l'abbaye de Saint-Martin-Aux-Bois depuis laquelle il n'est pas possible directement d'observer le futur parc, tandis que les vues axant le projet et le site de l'abbaye sont systématiquement interférées par des masques visuels de premier ou second plan.

3 - 8 Structure foncière et usage du sol

3 - 8a Impacts bruts

La destination générale du terrain n'est pas modifiée par le projet car il ne s'agit que d'une location d'une petite partie des parcelles agricoles, environ **2,2 ha (pour les 12** éoliennes et les postes de livraison). De tous les usages actuels des parcelles concernées par le projet (agriculture, chasse, promenade...), seule l'agriculture sera réellement impactée par le projet dans la limite des emprises matérialisées des aires d'accès à chaque éolienne.

L'ensemble des zones nécessaires à la sécurité des installations ne perturberont pas les activités agricoles. Lors des passages en terrain privé, le réseau d'évacuation de l'énergie produite sera suffisamment enterré de manière à permettre la poursuite de ces mêmes activités. Toutes les activités pourront se poursuivre normalement (accès aux parcelles, pratiques agricoles).

En ce qui concerne les autres usages :

- Dans un premier temps, un nouveau parc attire toujours des promeneurs, puis, cette curiosité disparaît lorsque le parc fait partie du paysage habituel à moins de mettre des mesures touristiques en place ;
- Pour la chasse, l'impact est limité à la gêne créée par les éoliennes (obstacle ponctuel au tir au même titre que d'autres infrastructures telles que lignes électrique, téléphone...), le gibier terrestre n'étant pas effarouché par les éoliennes.

⇒ Les impacts du parc éolien en exploitation seront faibles pour l'agriculture, et compensés par les indemnités prévues.

3 - 8b Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Limitation de la gêne agricole pendant l'exploitation

Thématique traitée	Usage du sol
Intitulé	Limitation de la gêne agricole pendant l'exploitation
Impact (s) concerné (s)	Impact sur l'exploitation agricole des parcelles concernées
Objectifs	Limitier au maximum la gêne à l'exploitation des parcelles Le Maître d'Ouvrage s'est engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires et exploitants concernés, et à dédommager les exploitants agricoles des gênes et/ou des impacts sur les cultures. A ce stade du projet ces accords sont établis au travers de conventions sous seing privé.
Description opérationnelle	Le positionnement de chaque machine et de son aire de levage a été optimisé au cas par cas, avec chaque propriétaire et chaque exploitant concerné. Elles sont rapprochées autant que possible des limites de parcelles, compte tenu de l'alignement nécessaire des machines pour la lisibilité paysagère, pour l'éloignement des infrastructures, etc. Les emprises des voies d'accès sont limitées au strict nécessaire. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.
Effets attendus	Gêne à l'exploitation agricole minimisée
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, agriculteurs
Planning prévisionnel	Mise en œuvre lors des différentes phases du projet
Coût estimatif	Intégré au coût du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage dans les différentes phases du projet

Rappelons ici, que lors de l'arrêt du parc, les terres pourront être rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront retirées sur 1 m de profondeur et le sol remis en l'état.

Les impacts résiduels en termes de soustraction de terres agricoles sont très faibles, les propriétaires et exploitants ayant toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des promesses de contrat signées avec le maître d'ouvrage.

3 - 9 Patrimoines naturels

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Planète Verte, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précisions.

3 - 9a Impacts sur les continuités écologiques

Compte-tenu de la localisation de la zone d'implantation du projet et des corridors écologiques identifiés dans le SRCE de la région Picardie, aucun impact n'est prévisible.

3 - 9b Impacts sur la faune terrestre

En dehors de la phase de chantier, l'impact sera lié à la présence de nouvelles installations sur le plateau et à l'adaptation de la faune sauvage à leur présence.

Dans ce cadre, une étude visant à analyser l'utilisation de l'espace autour d'éoliennes a été commanditée par l'union des chasseurs du Land de Basse-Saxe auprès de l'Institut de la Faculté Vétérinaire de Hanovre. Cette étude a été réalisée entre avril 1998 et mars 2001 et a porté en premier lieu sur les chevreuils, les lièvres et les renards ainsi que sur les perdrix et sur les corneilles.

Dans son résumé cette étude fait apparaître que "les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des installations éoliennes dans leurs milieux naturels".

Les éoliennes ont un emplacement fixe et présentent, en dehors des périodes de maintenance, un mouvement de rotor qui correspond à des vitesses de rotation variables, mais qui peut néanmoins être considéré comme continu. C'est pourquoi elles sont considérées comme des sources de perturbation calculable pour le gibier ce qui n'entraîne pas l'évitement des parcs éoliens par le gibier.

Par ailleurs l'emprise au sol des éoliennes est très réduite. De plus, un parc éolien comprenant plusieurs éoliennes est un ensemble d'éléments ponctuels, il ne crée donc pas de coupure entre les milieux qui l'entourent. Il apparaît donc que les éoliennes ne portent pas atteinte aux populations de faune terrestre, ni à leur déplacement.

3 - 9c Impacts sur les amphibiens

Quatre espèces d'amphibiens avaient été déterminées sur la zone du projet : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

Les éoliennes, pendant l'exploitation du parc, ne perturberont pas les milieux utilisés par les amphibiens en hiver (haies, bosquets, bois) ou au printemps (rus, fossés, mares, ornières) pour leur phase de reproduction.

3 - 9d Impacts sur les habitats et la flore du site

Le parc éolien s'insère dans l'espace agricole. Les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemins d'accès, plate-formes, postes de livraison) ainsi que le raccordement électrique du parc, qui s'effectuera principalement à travers champs et le long des routes n'engendrent aucun défrichement.

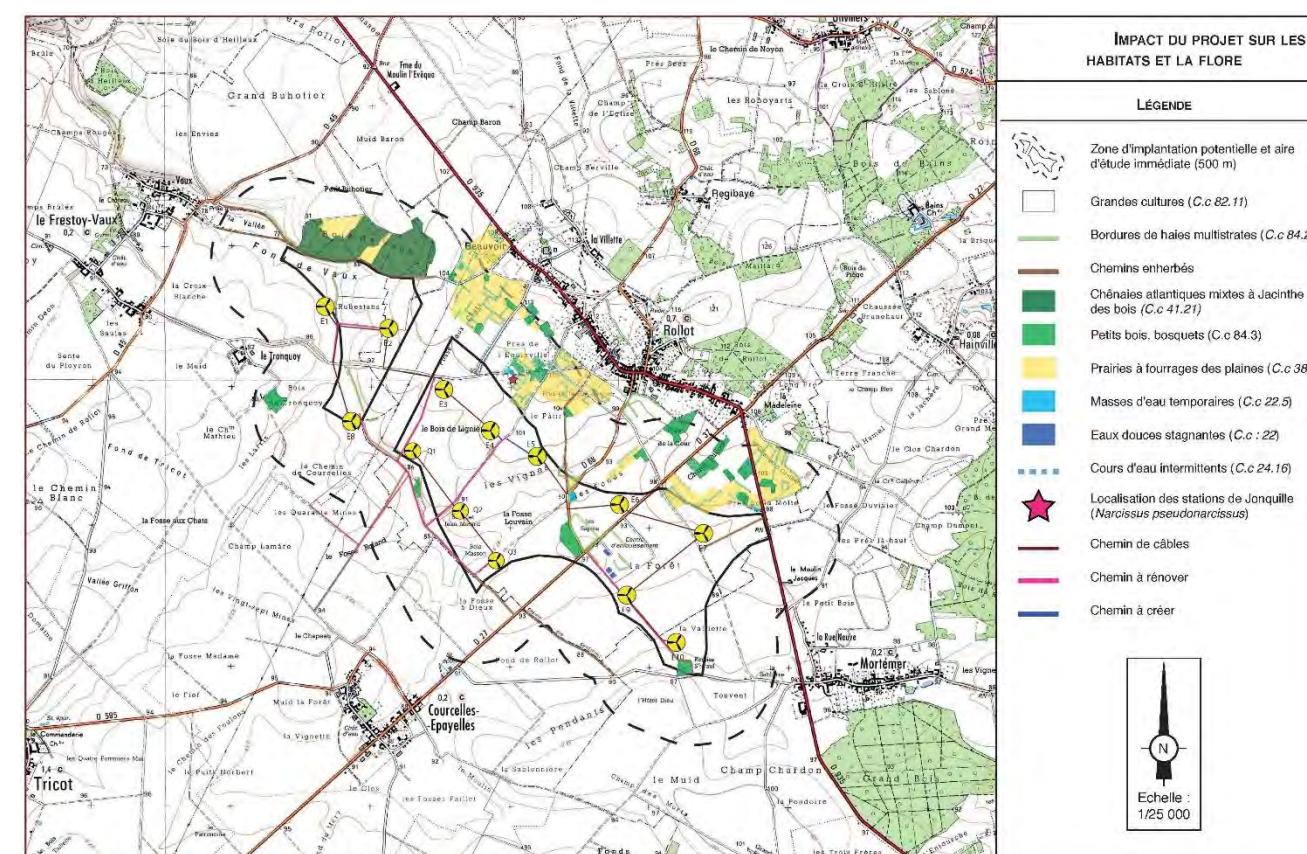
Concernant le raccordement électrique au poste source, notons que celui-ci se fera le long des voiries existantes, les tranchées créées seront rapidement rebouchées et le couvert végétal remis en place.

Les espèces herbacées susceptibles d'être affectées par la mise en place des éoliennes, des postes de livraison, du raccordement interne et des chemins, sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier (espèces cultivées et adventices associées, espèces de bord de chemin relativement communes, aucune station protégée ni même particulièrement rare).

Une espèce patrimoniale avait été recensée aux abords de la zone du projet : la Jonquille. Cependant, aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce, car elle se situe en dehors de la zone d'implantation potentielle et n'est donc pas concernée par le projet.

Cependant, la suppression des chemins enherbés pour permettre l'accès aux éoliennes, entraînera une perte d'habitats pour l'avifaune qui s'y réfugie (Alouette des champs, Caille des blés...), ainsi que des pertes de terrains de chasse (environ 3747 m de chemins enherbés seront supprimés sur la zone du projet et environ 387 m de chemins seront créés). Ces chemins enherbés abritent généralement des micros-mammifères (mulots...), et sont donc exploités par certains rapaces (Faucon crécerelle notamment), comme terrain de chasse.

Le remplacement des chemins enherbés par des chemins en cailloux va donc créer une perte d'habitat, de refuge et de zones de chasse pour la faune de la zone du projet (mammifères et avifaune). L'impact sur la flore sera globalement faible. Cependant pour compenser la perte d'habitat, des mesures devront donc être mises en place afin de compenser la perte de ces habitats (plantations, créations de bandes enherbées).



Carte 95 : Impacts du projet sur les habitats et la flore (source : Planète Verte, 2018)

Risques de collision avec les pales

Pour chaque espèce identifiée au cours de nos inventaires, la sensibilité aux collisions avec les éoliennes a été déterminée en fonction de la mortalité européenne constatée, pondérée par l'abondance relative de l'espèce sur le territoire européen.

Les chiffres de **populations européennes** considérés sont ceux publiés en 2004 par BirdLife International (a été retenue l'estimation basse du nombre de couples nicheurs sur le territoire de l'Europe des 25).

Les cas de mortalité recensés sont quant à eux issus de la base de données de la station ornithologique du land de Bandebourg (Dürr). Cette base de donnée regroupe l'ensemble des informations sur le suivi de parcs éoliens dans toute l'Europe depuis 1989. Les chiffres retenus sont ceux actualisés le 06 février 2017.

La sensibilité aux collisions a ainsi été établie sur 5 niveaux (de 0 à 4) selon le barème adapté du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Annexe 5, 2015) :

- 0 - Quelques rares cas de collisions, impact présumé négligeable ; Pourcentage de mortalité par collision inférieur à 0,001% ;
- 1 - Quelques cas de collisions, impact présumé très faible ; Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,001% et 0,01% ;
- 2 - Collisions peu nombreuses au regard de la population, impact faible ; Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,01% et 0,1% ;
- 3 - Collisions assez nombreuses au regard de la population, impact modéré ; Pourcentage de mortalité par collision compris entre 0,1% et 1% ;
- 4 - Collisions nombreuses au regard de la population, impact notable ; Pourcentage de mortalité par collision supérieur à 1%.

Le risque de collision peut être évalué :

- Apartir des résultats des suivis de mortalité de parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats proviennent notamment de parcs allemands, espagnols et français ;
- En fonction de la fréquentation du site d'étude : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs sur le site d'étude que pour les nicheurs aux abords qui ne fréquentent qu'occasionnellement le site lors de la recherche alimentaire.

Toutes les espèces identifiées au cours des expertises ont été classées dans l'une des 5 catégories présentées précédemment (0, 1, 2, 3 et 4). L'établissement de ces 5 cinq classes a été réalisé selon deux critères :

- L'importance du nombre de collisions /sensibilité à l'éolien ;
- L'impact sur les populations (en fonction des effectifs des populations des espèces concernées).

La **valeur patrimoniale** de chacune des espèces contactées a été évaluée en recoupant l'ensemble des informations suivantes liées aux statuts de conservation et de protection :

- Liste Rouge mondiale de l'UICN (2016) ;
- Liste Rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2016) ;
- Liste Rouge des oiseaux nicheurs de Picardie (Référentiel de la faune de Picardie - Picardie Nature - 23/11/2009) ;
- La Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection (Article 3) ;
- La Directive oiseaux n° 79/409/CEE (Annexe I & II) ;
- La Convention de Berne du 19/09/1979 (Annexe II & III) ;
- La Convention de Bonn du 23/06/1979 (Annexe I & II)

Le **statut de nidification** des espèces sur la zone d'implantation potentielle a été évalué d'après nos observations et conformément aux codes de l'EBCC (European Bird Census Council) :

Nidification possible :

- 1 - Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
- 2 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
- 3 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction

Nidification probable :

- 4 - territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
- 5 - parades nuptiales
- 6 - fréquentation d'un site de nid potentiel
- 7 - signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
- 8 - présence de plaques incubatrices
- 9 - construction d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine :

- 10 - adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- 11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (oeuf pondu pendant l'enquête)
- 12 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.)
- 14 - adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- 15 - nid avec oeuf(s)
- 16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Pour le statut de nidification ne sont concernées que les espèces ayant été contactées pendant leur période de reproduction. Sont par ailleurs exclues les espèces dont le milieu de reproduction privilégié n'est pas représenté sur la zone d'implantation potentielle (milieu urbain, zone humide...).

Enjeu patrimonial déterminé vis-à-vis du projet	Nom français	Nom latin	Milieu de nidification privilégié	Statut de nidification sur la zone d'implantation potentielle	Statut de nidification sur les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle	Nombres de collisions recensées en Europe (Dürr, 2006, base de données Land de Brandebourg, 1989-2014)	Nombre de couples nicheurs en Europe, hors Ukraine, Turquie et Russie (Birdlife)	Pourcentage de collision (Dürr, 2006) par rapport aux couples nicheurs	Classe de risque Collisions/population
Espèce à enjeu patrimonial fort	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	23	12700	0,18%	3
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur probable	6	11 990	0,050%	2
Espèce à enjeu patrimonial modéré	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	25	12 498 500	0,00020%	0
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	40	8 940 000	0,00044%	0
	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	4	–	–	0
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Milieu boisé/bocager	Non nicheur	Nicheur certain	42	6 700 000	0,00063%	0
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Milieu bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	16	–	–	0
	Tourterelle des bois	<i>Sptreptopelia turtur</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	36	2 090 000	0,0017%	1
	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	269	21 900 000	0,0012%	1
Espèce à enjeu patrimonial faible	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	29	900 000	0,0032%	1
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Nicheur certain	411	272 000	0,15%	3
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	19	30 580 000	0,000062%	0
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	86	10 810 000	0,00079%	0
Espèce sans enjeu patrimonial notable	Aigrette garzette*	<i>Egretta garzetta</i>	Milieu humide	Observée en migration		5	54 100	0,0092%	1
	Bondrée apivore*	<i>Pernis apivorus</i>	Milieu boisé	Observée en migration		29	47 500	0,00061%	2
	Bruant des roseaux*	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Milieu humide	Observé en migration		7	3 095 000	0,0000022%	0
	Busard des roseaux*	<i>Circus aeruginosus</i>	Milieu humide/openfields	Observé en migration		32	37 700	0,084%	2
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Milieu boisé	Observé en migration		30	35 000	0,00085%	2
	Goéland argenté*	<i>Larus argentatus</i>	Littoral	Non nicheur	Non nicheur	922	660 000	0,14%	3
	Grive litorne*	<i>Turdus pilaris</i>	Milieu boisé/bocager	Observée en migration		20	3 720 000	0,00053%	0
	Grive mauvis*	<i>Turdus iliacus</i>	Milieu boisé/bocager	Observée en migration		23	3 990 500	0,00057%	0
	Hirondelle de fenêtre*	<i>Delichon urbicum</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	140	–	–	0
	Hirondelle rustique*	<i>Hirunda rustica</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	23	11 630 000	0,00020%	0
	Martinet noir*	<i>Apus apus</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	209	3 330 000	0,0063%	1
	Mouette rieuse*	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Littoral	Non-nicheur sur le site		503	1 261 000	0,040%	2
	Pipit farlouse*	<i>Anthus pratensis</i>	Openfields	Observé en migration		28	5 979 000	0,00046%	0
	Pluvier doré*	<i>Pluvialis apricaria</i>	Landes / Toundra	Observé en migration		30	436 000	0,0068%	1
	Traquet motteux*	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Milieu prairial	Non nicheur sur le site		14	1 960 000	0,00071%	0
	Vanneau huppé*	<i>Vanellus vanellus</i>	Milieu ouvert	Observé en migration		16	1 065 000	0,0015%	1
	Verdier d'Europe*	<i>Chloris chloris</i>	Milieu boisé/bocager	Observé en hivernage		11	11 760 000	0,00093%	0
	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	0	12 000 000	0%	0
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	39	7 235 000	0,00054%	0
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	8	3 165 000	0,00025%	0
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	302	7 900 000	0,0038%	1
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Milieu boisé	Non nicheur	Nicheur certain	362	485 000	0,075%	2
	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Milieu humide	Nicheur probable	Nicheur certain	233	1 925 000	0,012%	1
	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	12	3 065 000	0,00039%	0
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	5	413 000	0,0012%	1
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	69	4 905 000	0,0014%	1
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Milieu boisé	Nicheur probable	Nicheur certain	10	1 402 000	0,00071%	0
	Éfraise des clochers	<i>Tyto alba</i>	Milieu urbain/bocager	Non nicheur	Nicheur certain	86	109 175	0,078%	2
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Milieu boisé	Nicheur probable	Nicheur certain	37	172500	0,021%	2
	Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Milieu boisé	Nicheur probable	Nicheur certain	153	18 100 000	0,00085%	0
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	88	3 356 000	0,0026%	1	

Tableau 143 : Statut des espèces d'oiseaux 1/2 (source : Planète Verte, 2019)

Enjeu patrimonial déterminé vis-à-vis du projet	Nom français	Nom latin	Milieu de nidification privilégié	Statut de nidification sur la zone d'implantation potentielle	Statut de nidification sur les abords immédiats de la zone d'implantation potentielle	Nombres de collisions recensées en Europe (Dürr, 2006, base de données Land de Brandebourg, 1989-2014)	Nombre de couples nicheurs en Europe, hors Ukraine, Turquie et Russie (Birdlife)	Pourcentage de collision (Dürr, 2006) par rapport aux couples nicheurs	Classe de risque Collisions/population
Espèce sans enjeu patrimonial notable	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	193	18 990 000	0,0010 %	0
	Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	1	--	--	0
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	3	7 240 000	0,000041%	0
	Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Milieu humide	Nicheur certain	Nicheur certain	11	775 000	0,0010 %	1
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	14	3 975 000	0,00035%	0
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	0	--	--	0
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Milieu boisé/bocager	Observée en migration		29	1 895 000	0,0015%	1
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	156	12 980 000	0,0012%	1
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Milieu humide	Non nicheur	Non nicheur	25	148 700	0,017%	2
	Hibou moyen duc	<i>Asio otus</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	13	195 000	0,0066%	1
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	11	1 000 000	0,0011%	0
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur probable	2	--	--	0
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	64	36 370 000	0,00018%	0
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	1	--	--	0
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	14	17 910 000	0,000078%	0
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	8	31 000 000	0,00002%	0
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	0	--	--	0
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	101	44 000 000	0,00023%	0
	Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Openfields	Nicheur certain	Nicheur certain	34	956 000	0,0036%	1
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Milieu ouvert	Non-nicheur		119	2 000 000	0,0059%	1
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	2	3 500 000	0,00005%	0
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	4	561 500	0,00071%	0
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	35	5 315 000	0,00066%	0
	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	Milieu urbain	Non nicheur	Non nicheur	106	--	--	--
	Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Milieu boisé	Observé en migration		18	503 600	0,0035%	1
	Pigeon ramier	<i>Colomba palombus</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	140	7 918 000	0,0018%	1
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	41	71 700 000	0,000057%	0
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Milieu boisé/bocager	Observé en migration		7	11 140 000	0,000062%	0
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	42	27 100 000	0,00016%	0
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	6	3 085 000	0,00019%	0
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	122	31 250 000	0,00039%	0	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Milieu boisé	Nicheur certain	Nicheur certain	2	--	--	0	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Milieu boisé/bocager	Nicheur certain	Nicheur certain	5	20 460 000	0,000024%	0	

* : Certaines espèces considérées comme patrimoniales du fait de leur statut de menace ou de rareté en tant que nicheuses sont classées dans espèce sans enjeu patrimonial notable. Ce statut se justifie par l'absence de nidification sur la zone du projet ou par leur faible effectif

Tableau 144 : Statut des espèces d'oiseaux 2/2 (source : Planète Verte, 2019)

La hauteur de vol est aussi un paramètre à prendre en compte dans l'estimation du risque de collision. Sur les 4856 oiseaux qui ont pu être observés sur la zone d'implantation potentielle au cours des IPA :

- 59 % étaient en nourrissage au sol ou posés ;
- 41 % étaient en vol, dont :
 - 36 % à une hauteur faible (moins de 35 m) ;
 - 5 % à une hauteur allant de 35 m à 150 m.

Le graphique ci-dessous indique la répartition des oiseaux en fonction de leur hauteur de vol.

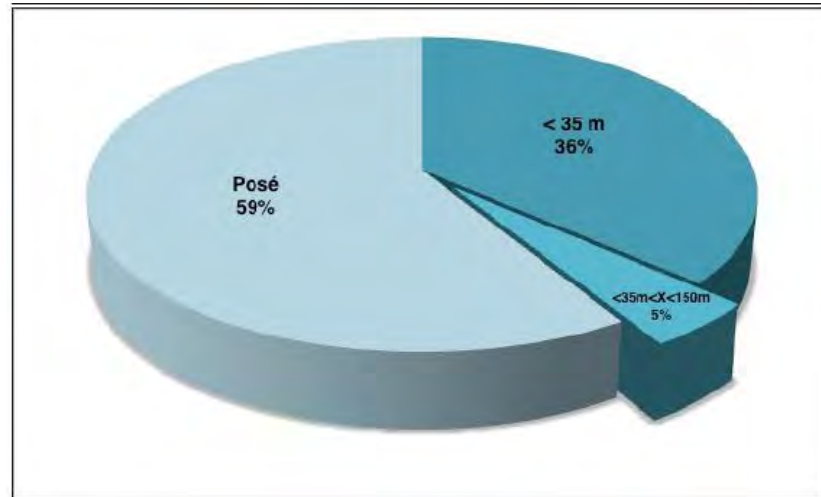


Figure 210 : Répartition des individus observés en fonction de la hauteur de vol sur la zone de projet (source Planète Verte, 2019)

Espèces présentant un risque de collision sur le projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot

9 espèces ont été identifiées à une hauteur de vol supérieure à 35 m. Ces espèces sont l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Buse variable (*Buteo buteo*), le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), la Corneille noire (*Corvus corone*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) représentent les plus gros effectifs d'oiseaux évoluant à une hauteur de vol supérieure à 35 m. Ces observations sont notamment dues au phénomène migratoire.

Notons toutefois que le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), bien qu'observé principalement en migration active, a aussi fait l'objet d'observations d'individus en halte migratoire dans les cultures. Dès lors, cet oiseau encoure un risque de collision en raison des changements de hauteurs de vol qu'il entreprend pour se poser ou pour décoller.

Le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), a uniquement été observé en vol, en migration pré-nuptiale, lors des sorties d'hivernage. Un espacement suffisant entre les machines du parc permettra le maintien de zones de passage pour ces oiseaux.

Des risques de collisions sont possibles lors des parades nuptiales ou des protections de territoire de nidification pour l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) car le mâle évolue entre 50 et 60 mètres au-dessus de son nid afin de protéger son territoire.

36% des oiseaux observés étaient en vol en deçà de 35 m donc en dehors de la zone de rotation des pales. Ces observations concernent principalement les déplacements locaux.

En fonction du modèle d'éolienne considéré, le bas de pale descendra à 35 m, le haut de pale atteindra 165 m. Cet intervalle (35-165 m) correspond à la zone de risque de collision. Toutefois, les conditions du site (vue dégagée, absence de relief) sont plutôt favorables à l'évitement des collisions (les oiseaux devraient normalement identifier le risque et l'anticiper).

Les espèces réagissent différemment face aux éoliennes. Ainsi, plusieurs études montrent que les rapaces sont particulièrement sujets au risque de collision avec les pales, puisque la moitié des cas de mortalité observés les concerne (Thelander C.G. & Rugges D.L. 2000-2001).

Dans le cas des rapaces en chasse, Hodos *et al.* (2001) ont émis l'hypothèse que le nombre de décès de ces oiseaux à la vue spécialement bien développée s'explique par le fait qu'ils sont incapables de partager leur attention entre la recherche de proies et les obstacles sur l'horizon. De plus ces oiseaux s'adaptent vite aux éoliennes, et viennent même chasser à proximité. C'est cette accoutumance aux éoliennes qui constitue pour eux une véritable menace (Cade T.J. 1994), car ils n'identifient pas les éoliennes comme un danger réel. Enfin, leur technique de vol plané les rendant dépendants des courants aériens et le fait que ces espèces aient un temps de réaction face au danger plus long que d'autres oiseaux (comme les passereaux), font que l'évitement est parfois impossible.

Huit espèces de rapaces diurnes ont été identifiées sur le site : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Buse variable (*Buteo buteo*), l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), et le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*).

Les busards évoluent généralement à basse altitude lors des activités de chasse, mais il arrive néanmoins qu'ils atteignent des hauteurs élevées, notamment durant leur parade nuptiale, mais également en migration ou encore pour relier leurs zones de chasse et de nidification.

Au-delà de leur sensibilité aux collisions, les busards restent davantage sensibles aux dérangements inhérents aux travaux en période de nidification. Or, rappelons que le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) chassent de manière régulière sur la zone d'implantation potentielle et y sont considérés comme nicheurs certains.

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), classé en risque 2 présente un risque de collision faible. Un risque modéré existe pour les machines proches de son aire de nidification observée en 2016 et 2018.

Le Busard cendré (*Circus pygargus*), présente un risque de collision plus élevé (côté en risque 3). Au vu des observations, cette espèce privilégie le secteur Est de la zone du projet comme territoire de nidification (peu d'observations ont été constatées sur le reste de la zone du projet). Seules les éoliennes présentes au sein de ce secteur présentent donc un enjeu modéré vis-à-vis du risque de collision.

Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), n'a été recensé qu'à deux reprises sur la zone du projet, en migration post-nuptiale. Le faible nombre d'observations permet de définir le risque de collision comme négligeable.

La Buse variable (*Buteo buteo*), espèce non patrimoniale, est sensible aux risques de collisions (classe 2), car elle utilise les courants ascendants, et atteint des hauteurs de vols importantes pour surveiller son territoire. Cette espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la zone du projet (21 fois). Elle utilise les bois présents au sein et aux abords de la zone d'implantation potentielle, comme lieu de reproduction et les openfields environnants pour chasser.

Le nombre d'observations, corrélé au risque de collision existant pour cette espèce, la classe en risque modéré. L'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*), est également sensible aux risques de collisions avec les pales d'éoliennes (coté en classe 2). Cependant, cette espèce chasse rarement au sein des openfields et privilégie les haies pour chasser. De plus cette espèce n'a été vue que trois fois sur la zone du projet. Le risque de collision est donc faible.

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), espèce pour laquelle les risques de collisions sont modérés (411 cas de collisions recensés, niveau 3 de sensibilité) chasse régulièrement au sein des openfields de la zone du projet. Il existe un risque de collision avec les pales d'éoliennes.

Quatre espèces de rapaces nocturnes, ont également été observées ou entendues sur le site et ses abords : la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), la Chouette effraie (*Tyto alba*) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*). Ces espèces présentent néanmoins un risque de collision moindre du fait qu'elles volent de manière générale à basse altitude.

Les laridés, autres espèces sensibles aux risques de collisions, du fait de leur comportement de vol (vol en voile, c'est-à-dire en plané, se laissant porter par les courants ascendants et le vent).

Sur la zone du projet, le Goéland argenté (*Larus argentatus*) et la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), ont été recensés. Cependant, les comportements observés sur la zone du projet ne semblent pas présenter de risque important en termes de collision (peu de déplacements et nombre d'individus peu élevés). Le risque peut donc être considéré comme faible pour ces espèces.

Enfin la plupart des passereaux du site modifient peu leur trajectoire de vol à l'approche des éoliennes, lorsque celles-ci sont assez hautes. Du fait de leur faible poids ils peuvent se faire aisément happer par un courant d'air généré par le passage d'une pale.

Conclusion

D'après les espèces identifiées sur le site, leur statut patrimonial, les effectifs et comportements observés, et tenant compte des données disponibles quant à leur sensibilité respective aux collisions, les principaux risques concernent :

- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), notamment en période de reproduction ;
- Le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période de nidification ;
- La Buse variable (*Buteo buteo*), lors des vols planés utilisés par le biais des courants ascendants, lui permettant de surveiller l'ensemble du territoire ;
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) qui utilise les openfields de la zone du projet pour chasser.

Précisons que les autres espèces de rapaces présentent soit un faible enjeu patrimonial soit des effectifs contactés non significatifs.

Modification du comportement des migrateurs

La zone d'implantation ne se situe pas au sein d'un axe de déplacement principal déterminé par le SRCAE de Picardie.

De nombreuses espèces ont été observées en migration active sur la zone du projet, en suivant un axe Nord / Sud.

La plupart des groupes d'oiseaux observés sont constitués de passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe...). Ces espèces ont des altitudes de vol assez basses, ce qui limite le risque de collision avec les pales d'éoliennes.

Les flux migratoires remarquables sont diffus sur l'ensemble de la zone du projet. Un espacement suffisant entre les machines (environ 250 mètres minimum) permettra le maintien du passage des espèces migratrices au sein de la zone du projet.

Il est possible que les plus grands groupes d'oiseaux décalent légèrement la trajectoire vers l'Ouest ou l'Est afin d'éviter le passage entre les machines.

Quelques haltes migratoires, principalement au cours des regroupements postnuptiaux, ont été mises en évidence au sein des openfields de la zone d'implantation potentielle. Ils concernaient principalement l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou encore le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

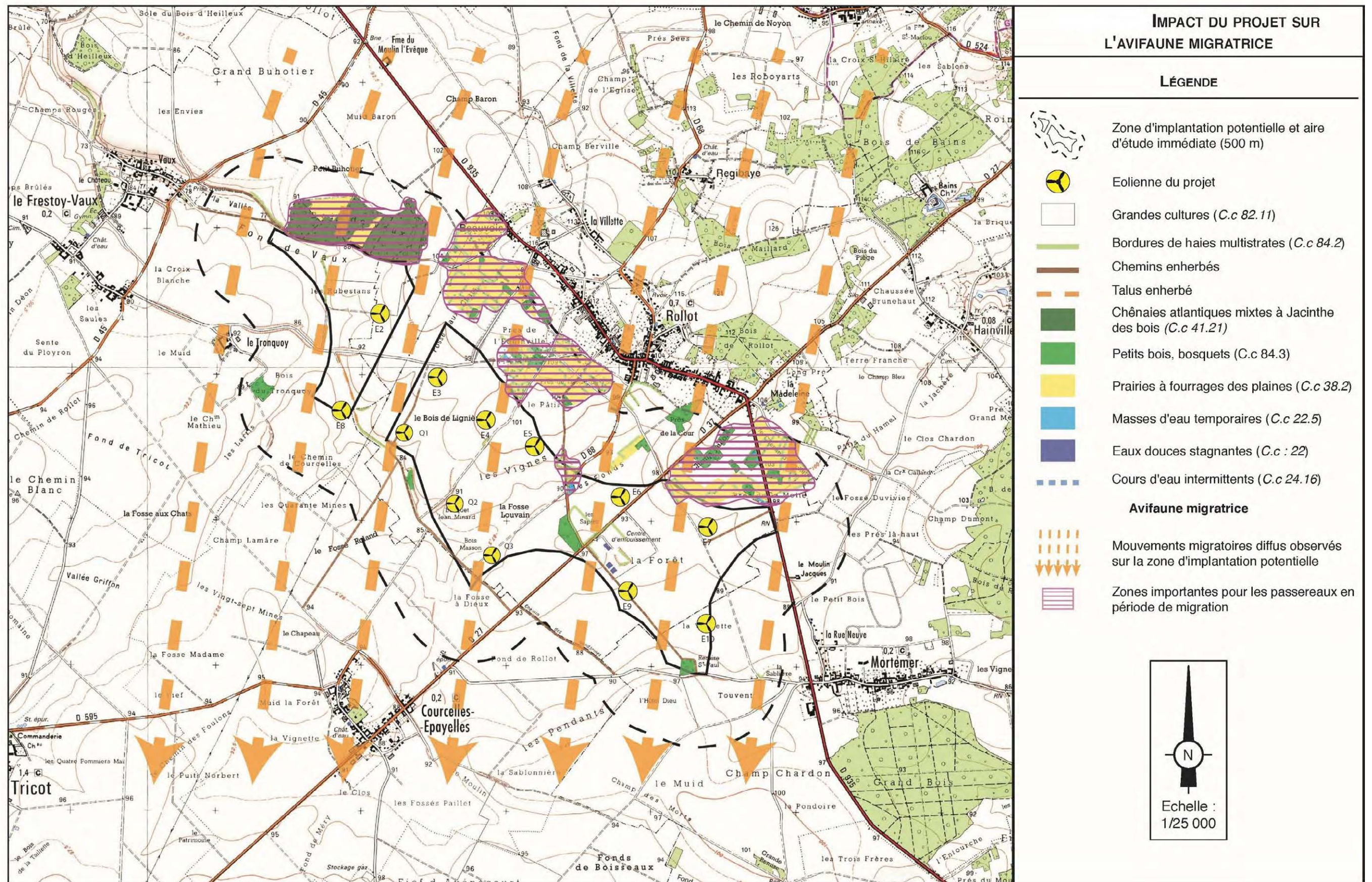
Précisons que ces zones de haltes peuvent varier en fonction de l'assolement et des conditions climatiques dont sont dépendantes certaines espèces. De plus, les surfaces agricoles, favorables aux haltes migratoires, sont abondantes dans le secteur.

Les zones bocagères, au Nord de la zone du projet, sont favorables aux haltes migratoires de nombreux passereaux (Chardonneret élégant, Mésanges, Grives...). Aucune machine n'est implantée au sein de ces milieux.

Conclusion

D'après les espèces identifiées sur le site, leur statut patrimonial, les effectifs et comportements observés, et tenant compte des données disponibles quant à leur sensibilité respective à l'effarouchement lié aux éoliennes, les risques concernant le contournement du site lors de la migration active et/ou l'abandon des zones de haltes en openfields pour les groupes d'oiseaux de taille importante (Vanneau huppé...) est faible.

De plus, considérant l'abondance de surfaces agricoles à proximité susceptibles de servir de zones de halte ou de gagnage, l'impact sur ces phénomènes semble relativement modéré.



Carte 96 : Impact du projet sur l'avifaune migratrice (source : Planète Verte, 2019)

Perturbation / dérangement de l'avifaune en phase exploitation

Sur le site, les zones où se concentre la plus grande diversité avifaunistique se situent au sein des zones bocagères qui bordent toute la partie Nord de la zone du projet. Ces milieux offrent des zones de quiétude et/ou de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux et notamment de passereaux.

En outre, ces éléments structurants du paysage permettent d'accueillir, à la fois des espèces inféodées aux milieux forestiers et préforestiers, et des espèces dépendantes des milieux ouverts adjacents.

L'impact sur ces populations sera faible, car les espèces qui sont contactées au sein de ces milieux s'éloignent rarement de leur zone de nidification (haies, bois...). **Cependant, ce risque de dérangement peut être plus important si les travaux sont réalisés en période de nidification (abandon du nid...), notamment pour les machines E4 (environ 168 m de la zones bocagère la plus proche), E5 (environ 97 m du bocage), et E7 (environ 78 m du bocage).**

Espèces présentant un risque de dérangement sur le projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot

La machine E9 est proche des territoires de nidification identifiés pour le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), nicheur quasi-menacé au niveau régional et national.

Cette espèce est relativement fidèle à son territoire d'une année à l'autre, il est donc possible que les individus contactés lors des prospections de 2016/2018 soient présents sur les mêmes territoires les prochaines années. **Même si cette espèce peut s'accommoder de la présence des machines, un dérangement en période de reproduction lors des phases de chantier peut engendrer un abandon des zones de nidification.**

Le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) sont présents sur la zone du projet en période de nidification. Les busards restent assez fidèles globalement à un territoire, la localisation précise du nid varie en fonctions de nombreux facteurs, comme l'assolement.

La localisation précise du nid une année n'est donc pas un critère absolu de décision pour l'implantation des machines (la localisation du nid varie en fonction de l'assolement). Néanmoins, on peut penser que si les zones déjà identifiées comme utilisées pour la nidification sont maintenues libres, les individus auront tendance à les réutiliser. Pour cette raison, il a été choisi d'éviter les zones de nidification. Toutefois, même si l'on maintient libre les zones de nidification, il existe un risque qu'un busard tente de nicher à proximité.

L'étude écologique menée pour le parc éolien du Champ chardon, au Sud de la zone du projet avait mis en évidence un site de nidification du Busard cendré (*Circus pygargus*). On constate que cette espèce avait été observée également sur le secteur Est en 2006 et 2007.

Cette observation, croisée avec celle de 2016 et 2017, montre que cette espèce semble privilégier de façon récurrente ce secteur.

Les espèces nichant au sein des openfields (Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés...) évoluent généralement à des altitudes assez basses, et vivent la plupart du temps au sol. Cependant des risques de collisions sont possibles lors des parades nuptiales ou des protections de territoire de nidification (notamment pour l'Alouette des champs car le mâle évolue entre 50 et 60 mètres au-dessus de son nid afin de protéger son territoire).

Conclusion

Les observations de 2016 et 2017 laissent présager que les couples de Busard cendré et Busard Saint-Martin observés sur la zone du projet sont fidèles à leur territoire. L'implantation de machines au sein de ces zones peut engendrer un impact sur ces espèces (abandon de la zone).

L'évitement des zones de nidification identifiées permettra de favoriser le maintien de ces espèces au sein de la zone du projet et donc limiter les risques de perte d'habitat pour ces espèces.

Le risque pour l'avifaune locale concerne donc essentiellement les espèces inféodées aux espaces cultivés, y nichant et/ou s'y nourrissant en période de reproduction.

Perte d'habitat

Le mouvement des pales et de leurs ombres portées au sol, la pollution acoustique ou tout simplement la présence d'un élément vertical tranchant avec l'horizontalité du paysage peuvent aussi déboucher sur la perte ou plutôt l'abandon d'un territoire car celui-ci devient alors perturbant pour l'avifaune.

Le choix des lieux d'implantation est de ce fait crucial puisque potentiellement préjudiciable en fonction des milieux et de leur attrait avifaunistique.

Un seul habitat est concerné par le projet : les champs intensément cultivés. Aucun arrachage de haie n'est concerné par le projet. Cependant, environ 3 700 mètres de chemins enherbés vont être supprimés et remplacés par des chemins en cailloux. La suppression de ces chemins enherbés, qui sont des sources de nourriture pour de certaines espèces avifaunistiques locales ou migratrices (Alouette des champs, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse...), ainsi que des zones de refuge, peut engendrer une perte d'habitat pour ces espèces.

On sait que l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Busard Saint-Martin (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), et la Perdrix grise (*Perdix perdix*) sont nicheurs probables au sein des openfields présents sur la zone d'implantation potentielle.

La surface soustraite au sol est inférieure à 3 ha pour les 12 éoliennes du projet. Donc cela reste relativement faible.

La concentration d'oiseaux sur le site est la plus importante en période inter-nuptiale, notamment grâce à l'attractivité qu'exerce la zone sur les oiseaux cherchant un site de halte ou d'hivernage. Rappelons que les raisons de cette attractivité est liée au fait que nous sommes sur un secteur dépourvu de relief et d'activité humaine (autre que l'agriculture). Les oiseaux recherchent durant cette période le calme, et un secteur où ils peuvent voir arriver le danger de loin.

Ainsi durant cette période de migration nous avons observé plusieurs espèces en halte ou en migration : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), et différentes espèces de Passereaux.

L'implantation du parc peut entraîner une réduction des territoires de chasse ou de gagnage pour les espèces dépendantes des openfields comme le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Cela peut engendrer un abandon de certaines zones devenues moins attractives.

Néanmoins, ce risque est compensé par la présence de milieux équivalents à proximité. Le risque de perte d'habitat est globalement faible.

Prise en compte des services écosystémiques

L'ensemble des populations animales et végétales forme des ensembles cohérents et équilibrés, dotés d'une capacité de régulation. Les participants de ces communautés vivantes dépendent les uns des autres, ainsi que de leur biotope (milieu de vie). Leurs interactions entre eux et le milieu physique donne le nom d'écosystème. Un écosystème comprend quatre catégories de constituants fondamentaux : l'inorganique (ensemble des ressources énergétiques et des composants chimiques), les producteurs (organismes intégrant l'énergie dans le système en synthétisant de la matière organique à partir d'éléments minéraux), les consommateurs (ensemble des êtres qui tirent leur énergie par le biais d'autres êtres vivants) et les décomposeurs (ensemble des organismes qui désassemblent l'organique en ses composantes inorganiques et permettent le recyclage des éléments minéraux).

Ces services écosystémiques offrent des services à l'Homme. Par exemple certains insectes permettent la pollinisation des cultures nourricières. D'autres insectes s'attaquent à ces cultures, mais peuvent être régulés grâce aux populations d'oiseaux insectivores, limitant ainsi la propagation d'insectes ravageurs pouvant nuire à ces cultures.

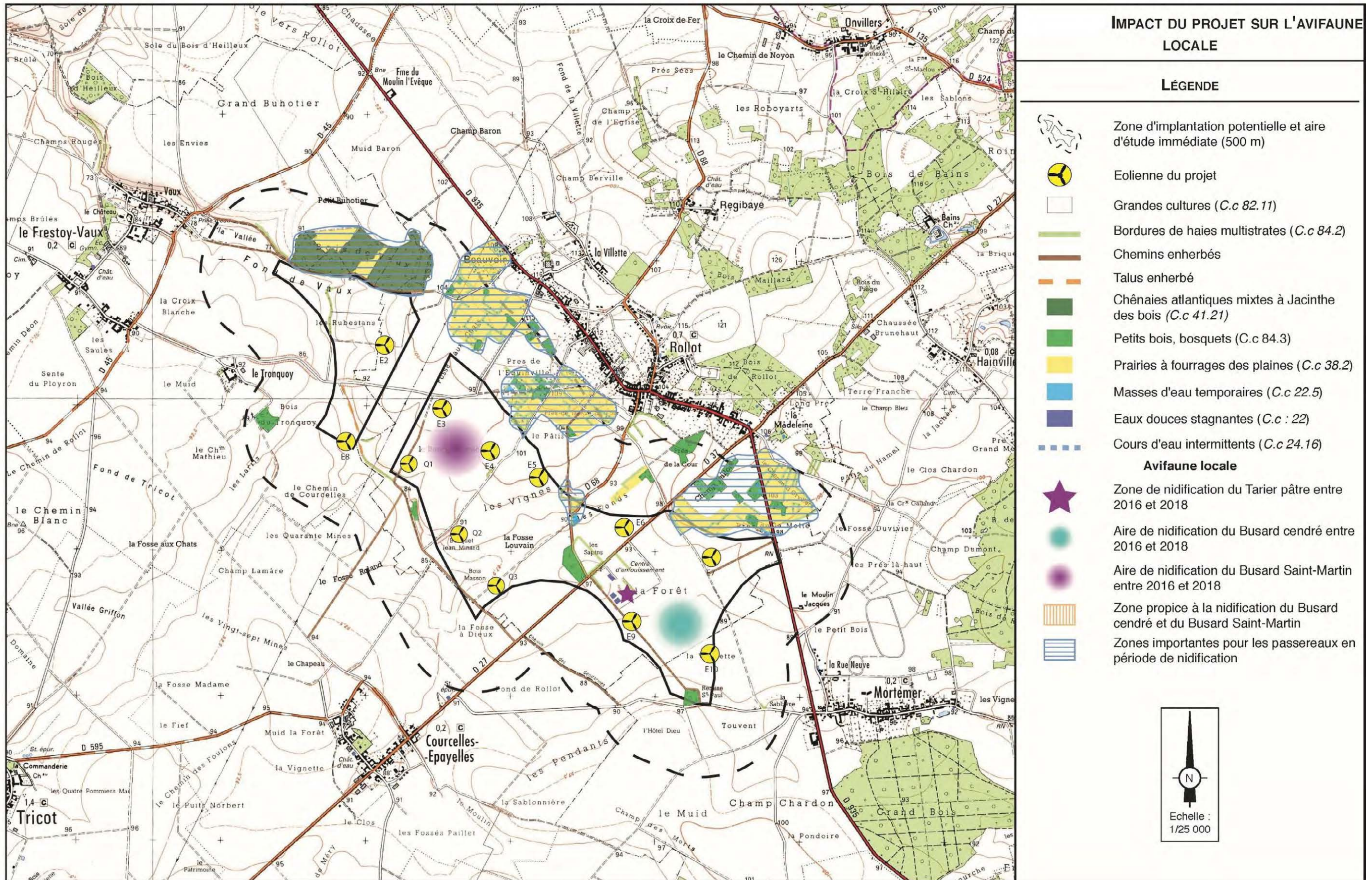
De même, les rapaces permettent la régulation des populations de micro-mammifères, limitant ainsi l'impact de ces rongeurs sur les cultures. La création d'un parc éolien peut modifier cet ensemble écosystémique. Nous traiterons donc dans ce chapitre de l'impact du parc éolien sur ces ensembles.

Sur la zone du projet, des enjeux demeurent vis-à-vis des populations avifaunistiques, notamment pour les espèces nichant en openfields et pouvant donc être impactées de façon directe ou indirecte par la création du parc éolien. **L'ensemble des passereaux nicheurs ou migrateurs présentent un risque d'impact faible et l'équilibre écosystémique lié à ces espèces présentent donc également un risque faible** (les passereaux s'adaptent aux éoliennes et évoluent à de faibles hauteurs, ce qui permet de réduire fortement les risques de collisions ou de perte d'habitats, et donc éviter la perte ou la diminution des effectifs locaux).

Synthèse sur les enjeux de l'avifaune

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des risques en terme de collision, perturbation, migration et perte d'habitat (risques identifiés dans les pages précédente) pour chaque espèce patrimoniale présentes sur la zone d'implantation potentielle.

⇒ L'impact du projet est globalement faible.



Carte 97 : Impact du projet sur l'avifaune locale (source : Planète Verte, 2019)

Enjeu patrimonial vis-à-vis du projet	Espèce patrimoniale	Utilisation du site en 2016	Synthèse par espèce				
			Collision	Perte d'habitat	Dérangement en phase de travaux	Modification du comportement migratoire	Impact global
Fort	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Nidification certaine sur la zone et nourrissage	Risque modéré (pour les machines E6, E7, E8)	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Nidification certaine sur la zone et nourrissage	Risque modéré (pour les machines E3, E4, Q1)	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
Modéré	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Risque faible	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Risque faible	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	Nidification aux abords immédiats et nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Risque faible	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Risque faible (pour la machine E1)	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Nidification aux abords immédiats et nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
Faible	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Nidification certaine sur la zone, nourrissage et migration	Risque faible	Risque faible	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Nidification certaine sur la zone et nourrissage	Non significatif	Risque faible	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Nidification certaine sur la zone et nourrissage	Risque modéré	Risque faible	Non significatif	Non significatif	Risque faible*
	Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	Nidification certaine sur la zone (haies) et nourrissage	Non significatif	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible
Pas d'enjeu notable	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Espèce observée en période migratoire sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Espèce observée en période migratoire sur la zone	Risque faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Risque faible
	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Nourrissage sur la zone	Risque faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Risque faible
	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	Espèce observée en période migratoire sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	Espèce observée en période migratoire sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Nourrissage sur la zone	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Nourrissage sur la zone	Risque faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Risque faible
	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	Espèce observée en période migratoire	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Espèce observée en période migratoire	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif
	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Espèce observée en période migratoire	Risque faible	Non significatif	Risque faible	Non significatif	Risque faible

* : Risque modéré en terme de collision mais non significatif pour les autres types de risques, ce qui justifie que l'impact global soit considéré comme faible.

Tableau 145 : Synthèse des impacts sur l'avifaune (source : Planète Verte, 2018)

Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Suppression des milieux attractifs aux abords des éoliennes

Il conviendra d'éviter de rendre les abords des plates-formes attractifs pour empêcher que ces espèces (et autres oiseaux de proie comme le Faucon crécerelle) viennent chasser en-dessous du rotor : le développement d'une friche entre le mât et la zone où les agriculteurs sont autorisés à cultiver est susceptible de créer des milieux attractifs pour les micro-mammifères.

Cela aurait comme conséquence l'augmentation du risque de collision. On privilégiera donc une zone stabilisée/sablée avec un entretien annuel. **L'entretien des plates-formes devra être réalisé, en cours d'année, autant de fois que la végétation limitrophe aux éoliennes constituera une ressource attractive pour l'avifaune et les chiroptères. Les pesticides ne devront pas être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plates-formes ou des chemins d'accès.**

Mesures d'accompagnement l'avifaune : sauvegarde des nids de Busards

Le site est favorable à la nidification du Busard cendré (*Circus pygargus*) et du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), espèces menacées.

Même si l'impact du projet n'est pas avéré lors de la phase d'exploitation du parc, il est proposé des mesures de sauvegarde des nichées de ces Busards. En effet, les nichées de ces espèces sont souvent détruites au moment des moissons.

L'opération consiste en une action de préservation et de suivi des nichées de Busards sur le territoire du projet et ses abords en épaulant les surveillants bénévoles des associations naturalistes (LPO, Picardie Nature...) et plus particulièrement de protection des busards.

Ces espèces peuvent nicher dans les blés, le seigle, l'orge, les escourgeons, le colza et la luzerne (outre les zones naturelles ou en herbe). La détection des nids est délicate, car d'une part les busards sont assez discrets et d'autre part la végétation haute ne permet pas de distinguer un nid à plus d'un ou deux mètres.

Le plus souvent, les cultures sont récoltées avant l'émancipation des jeunes, entraînant la destruction de la nichée et parfois des adultes.

Il faut donc repérer les nids avant les récoltes et prendre les mesures de protection adaptées (déplacement du nid et encagement pour la protection contre les prédateurs, maintien d'un îlot de culture autour du nid...).

La détection des nids est réalisée en deux temps :

Première phase : prospections en période de parade nuptiale

Cette période d'activité intense permet de repérer les couples et de pré-localiser les zones de nidification (secteur probable).

La prospection débute au moment des parades nuptiales des Busards (début avril). Les prospections ont lieu à pied, ou en voiture à vitesse lente. Les busards volant généralement assez bas, il faut parcourir l'ensemble de la zone.

Il est proposé un suivi de Busard dans un rayon de 5 km autour de la zone du projet, avec en moyenne 4 jours de surveillance par couple, sans limite de couples.

Une fois que les parades nuptiales sont terminées et que le couple s'est cantonné, une période d'accalmie de 4 semaines a lieu pendant que la femelle couve. Les seuls indices à cette période sont les apports espacés de proies du mâle au nid entraînant de brèves sorties de la femelle pour se nourrir.

Deuxième phase : prospection en période de nourrissage des jeunes

Fin mai-début juin, le mâle va ravitailler en nourriture la femelle et les jeunes, se rendant visible par ses allers-retours plus nombreux et permettant la localisation du nid.

Néanmoins, l'activité des Busards restant peu dense (peu d'allers et retours) et discrète, il est nécessaire de réaliser des observations fixes, sur des durées importantes (2 h par point).

On répartit donc des points d'observation sur toute la zone, en les resserrant sur les zones pré-repérées en période nuptiale (néanmoins l'ensemble de la zone doit être à minima prospectée, car des déplacements de nichée peuvent avoir lieu après la période nuptiale).

Le repérage précis d'un nid, caché dans des cultures hautes est difficile. Il est préférable de recourir à deux personnes, d'une part pour trianguler l'observation à partir de deux points (une fois que la zone est pré-localisée), puis ensuite pour guider l'une des personnes vers la zone (un observateur à l'extérieur guide une seconde personne qui progresse vers la zone du nid).

Une fois repéré, le nid est géolocalisé au GPS et un balisage mis en place (piquet avec fanion ou repère).

Le nombre de jeunes est compté, l'âge estimé (pour définir approximativement la date d'émancipation).

Les informations seront ensuite transmises aux associations naturalistes qui se chargent des mesures de protection strictes. On indique les localisations GPS des nids et les caractéristiques principales (type de culture, nombre de jeunes, âge estimé...). Une localisation sur une carte au 1: 25 000 complète les données.

Si nous disposons également des coordonnées de l'exploitant, celles-ci sont transmises en même temps. L'intervention sur les nids consiste à mettre en défens ces derniers, par exemple à l'aide de cages, ou de carrés non-moissonnés autour du nid, afin de protéger la nichée des machines lors des récoltes.

Globalement, le calendrier de cette mesure est le suivant :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Prospections												
Localisation du nid												
Intervention												


 Période de réalisation des étapes du suivi

Tableau 146 : Calendrier de la sauvegarde des nids de Busards (source : Planète Verte, 2018)

Le suivi concernant la sauvegarde des nichées de busards est prévu pour s'étendre sur la durée de vie du parc.

3 - 9f Impacts sur les chiroptères

Collision

Les 12 espèces recensées sur le site et ses abords sont capables de fréquenter la zone d'étude immédiate. Il existe néanmoins des différences comportementales entre ces espèces et certaines sont plus fréquentes que d'autres.

Ainsi, pour les espèces à tendance forestière (murins), caractérisées par des vols relativement bas et n'effectuant que des déplacements/migrations localement (quelques km), seuls quelques cas de mortalité sont connus. Ces espèces s'éloignent généralement assez peu des milieux ligneux (haies, boisements, vergers,...) ou aquatiques (rivières, plans d'eau,...) même si elles sont capables de franchir ponctuellement de vastes espaces agricoles. La probabilité que l'une d'entre elles traverse la zone du parc éolien reste relativement faible.

Concernant les risques de collision, rappelons que 3 classes ont été définies selon la sensibilité des chiroptères (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Kippeurt et al., 2013). Parmi les 12 espèces contactées sur le site et ses environs, des risques de collisions accidentelles existent de façon plus ou moins prononcée comme suit :

- La plupart des murins et les oreillards font partis du groupe A qui compte les espèces volant en général très bas et en tout état de cause rarement au-dessus de 25 m de hauteur. Ainsi, les murins et les oreillards sont relativement peu victimes de collisions (36 cas pour les murins et 13 pour les oreillards, recensés en Europe entre 2003 et 2015 selon la SFPEM) ;
- La Sérotine commune fait partie du groupe B concernant les espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 m d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnels. Les cas de mortalité de la Sérotine commune sont assez nombreux (81 cas en Europe dont 23 en France, entre 2003 et 2015 selon la SFPEM). Cependant, ces résultats restent relativement peu élevés au regard des populations européennes des espèces (SFPEM, déc. 2015) ;
- 4 espèces font partie du groupe C avec des vols répartis à toutes les altitudes et des risques de collisions accidentelles prévisibles : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. Ces espèces sont les plus sensibles à l'éolien. Parmi ces 4 espèces, le risque est plus important pour la Pipistrelle commune qui est contactée de façon régulière sur la zone du projet (72% des contacts proviennent de cette espèce), et pour la Pipistrelle de Nathusius, qui regroupe 14% des contacts.

Il est difficile de prédire les espèces qui seraient concernées par la mortalité sur le site. Néanmoins, les cas devraient être **très rares pour les espèces du groupe A, faible et donc non significatifs pour les espèces du groupe B** et potentiellement plus impactant, selon le niveau d'activité, pour les espèces du groupe C. L'application de mesures techniques de réduction des impacts permet par contre de réduire ce risque à un seuil négligeable.

Les machines du parc se situent en enjeu modéré vis-à-vis des chiroptères. Cependant, la plupart des contacts établis en openfields étaient des signaux de transit, avec des individus évoluant à des hauteurs inférieures à 20 m.

Des mesures seront donc mises en place afin d'éviter les risques de collisions avec les pales.

Pour les éoliennes situées à moins de 200 m de haies, boisements ou de secteurs à forts enjeux, des écoutes fixes supplémentaires ainsi que des transects seront réalisés au cours de l'été 2018, afin de confirmer l'absence d'enjeux forts en openfields.

Toutes les études sérieuses réalisées sur le comportement des chauves-souris (Brinkmann...) montrent toutefois que l'on ne peut corréler la fréquentation des chiroptères avec une distance arbitraire et standard par rapport aux bois (200 m). En effet, dans certains cas l'activité persistera de manière importante au-delà de 200 m (zone de bocage ou zone humide par exemple), tandis que dans la plupart des cas elle chutera très rapidement avec un éloignement de quelques dizaines de mètres.

L'étude "Seasonal bat activity in relation to distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development - Detlev H.Kelm ; Johannes Lenski, Volker Kelm, Ulf Toelch and Frank Dzioc - Acta chiropterologica, 16(1):65-73 ; 2014" confirme aussi ce type de comportement.

Dans cette étude, les auteurs ont étudiés l'activité des chiroptères en suivant des transects perpendiculaires à des haies, sur cinq sites dans le Nord de l'Allemagne, et sur les 3 saisons printemps, été, automne. L'étude montre également une chute d'activité à partir de 50 m (il n'y a pas de point à 25 m).

Une étude sur le comportement des chiroptères entre les bois et les openfields a été menée sur le site de Velennes dans la Somme (Picardie) afin de mettre en évidence la variation du niveau d'activité en fonction de la distance avec les bois.

Des transects ont donc été réalisés entre les boisements et les éoliennes proches de ces-derniers. Pour chaque transect réalisé, une écoute fixe a été mise en place une nuit complète dans le boisement et une autre à l'emplacement de l'éolienne. Ces écoutes fixes ont été complétées par des points d'écoute d'une durée de 15 minutes placés à intervalles réguliers (tout les 25 mètres entre le bois et l'écoute fixe placée au niveau de l'éolienne).

L'étude a permis de démontrer que l'activité décroît rapidement en openfields (à 25 m du bois l'activité s'élève à 100 contacts/heure alors qu'à 50 m elle chute à 28 contacts/heure), et que seules les espèces ubiquistes (principalement les espèces du genre Pipistrellus) utilisent les zones de cultures comme territoire de chasse.

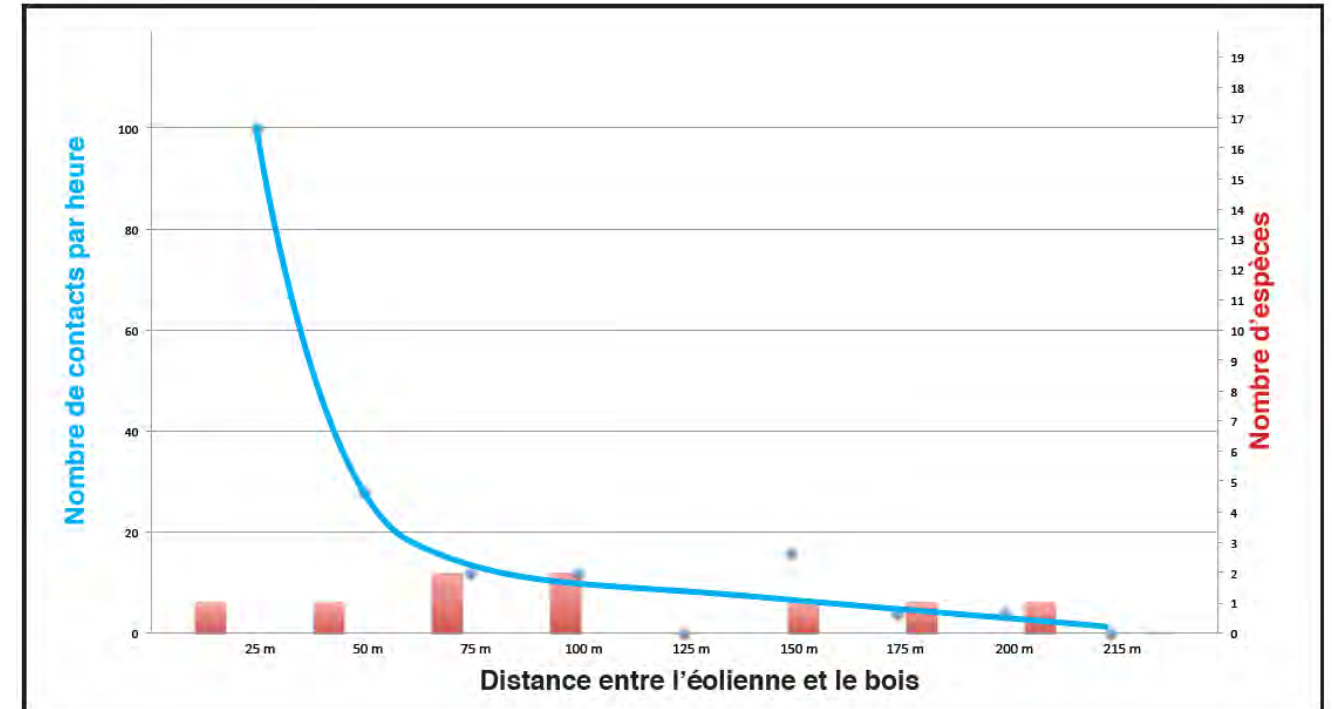


Figure 211 : Evolution de l'activité des chiroptères au sein des openfields (source : Planète Verte, 2018)

Le tableau suivant, présente le comportement des 12 espèces identifiées sur le site du projet en relation avec les éoliennes (Eurobats, 2014). On peut observer que parmi les espèces détectées au sein des openfields de la zone du projet (Pipistrelle commune, Murin de Bechstein, Sérotine commune), deux ont des hauteurs de vol supérieures à 40 m : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Ces espèces sont donc susceptibles d'être impactées par les machines.

Comportement des chauves-souris en relation avec les éoliennes (Source : Eurobats, 2014)					
Espèces	Chasse à proximité des structures paysagères	Migration ou déplacements > 50 km	Vol haut > 40 m	Vol bas	Distance max. (m) de détection ultra-sonore en milieux ouverts et semi-ouverts (selon M. Barataud)
Grand murin	X	X	X	X	20
Murin à moustaches	X			X	10
Murin à oreilles échancrées	X		X	X	10
Murin de Bechstein	X			X	15
Murin de Daubenton	X	X		X	15
Murin de Natterer	X	X			15
Noctule commune	X	X	X	X	100
Oreillard roux	X			X	20
Pipistrelle commune	X		X	X	25
Pipistrelle de Kuhl	X		X		25
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X	25
Sérotine commune	X		X		40

Tableau 147 : Comportement des chauves-souris en relation avec les éoliennes (source : Eurobats, 2014)

Perte de terrain de chasse

Les points placés en openfields lors des prospections mobiles regroupent environ 19% du nombre total de contacts. La majorité des signaux enregistrés étaient des signaux de transit. Ces résultats démontrent que la présence de chemins enherbés au sein des openfields entraîne des déplacements dans la zone du projet. En effet les chauves-souris contactées sur la zone du projet cherchaient probablement à regagner des milieux plus attractifs.

Toutefois des signaux de chiroptères en train de chasser ont également été enregistrés.

Les éoliennes seront toutes implantées en openfields. L'impact des machines sur les terrains de chasse des chiroptères est relativement faible et sera peu impactant.

Cependant la suppression de chemins enherbés pour permettre l'accès aux machines peut entraîner une perte de terrain de chasse et de zones de transit, notamment pour les espèces contactées en openfields (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius principalement, Sérotine commune, Noctule commune et Pipistrelle de Kuhl, contactées occasionnellement).

Cas des migrants

Les prospections réalisées avec détecteur d'ultrasons n'ont pas permis de mettre en évidence de couloir de migration au sein de la zone du projet.

La majorité des signaux émis au sein des openfields correspondent à des signaux de transit des espèces du groupe Pipistrellus.

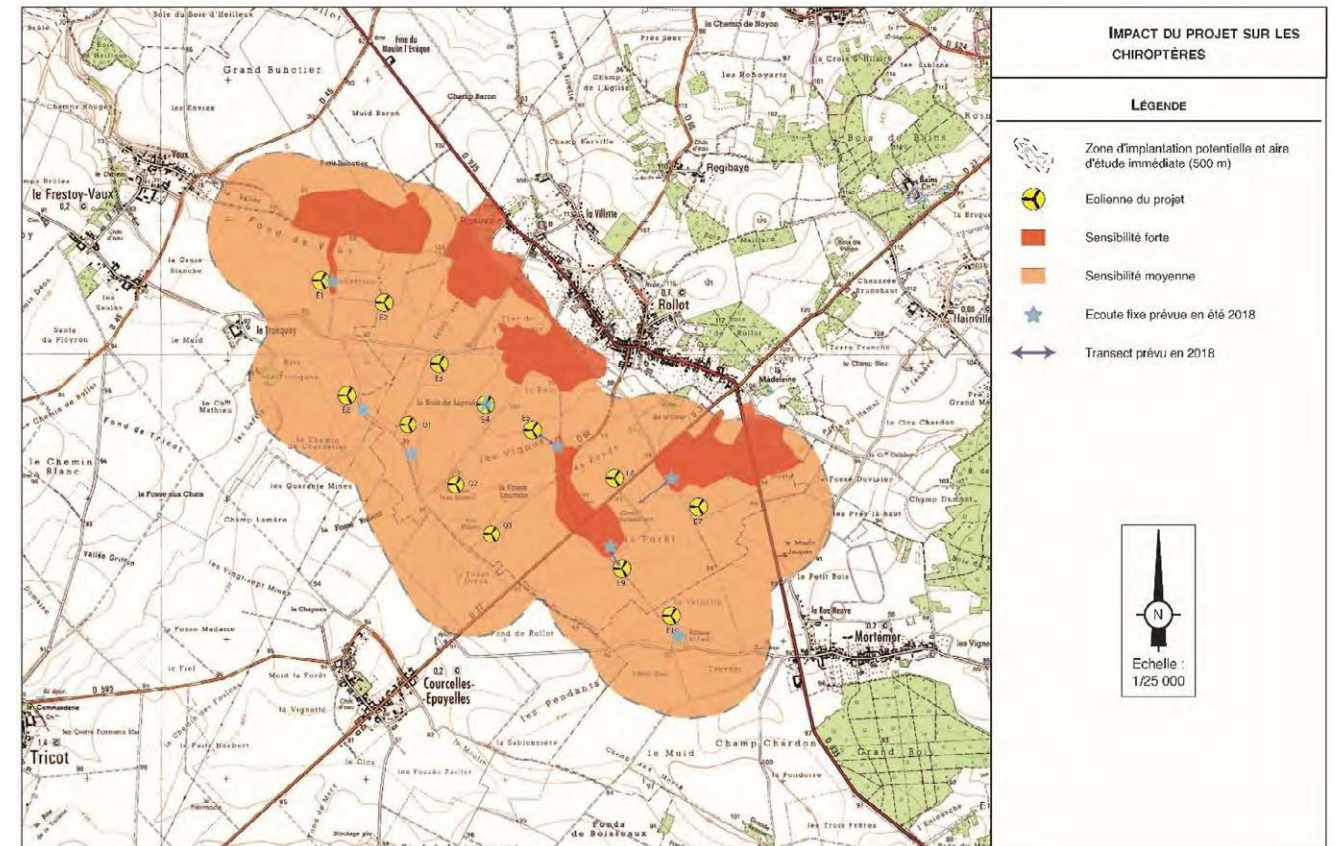
Le prédiagnostic ne permet pas de pressentir qu'un axe de migration concernerait le site (liaison entre un site d'hivernage et d'estivage par exemple).

La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus Nathusii*) espèce migratrice, a été contactée 310 fois au sein ainsi qu'aux abords de la zone du projet.

La plupart des individus contactés étaient probablement en transit, mais rien ne nous permet de confirmer que les individus observés étaient en migration.

Enfin, même si peu d'information existe au sujet des migrations des chiroptères, on peut penser, qu'au même titre que les passereaux, les chauves-souris se servent en grande partie de vallées qui forment de grands corridors plus ou moins abrités des vents. Si tel est le cas, la zone du projet ne serait pas positionnée sur une de ces voies migratoires.

De plus la problématique de la migration des chauves-souris n'est pas forcément associée à celle d'axes concentrant les flux migratoires, comme pour les oiseaux.



Carte 98 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018)

Synthèse sur les enjeux chiroptères

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des risques en terme de collision, perturbation, migration et perte d'habitat (risques identifiés en page précédente) pour chaque espèce présente sur la zone d'implantation potentielle.

⇒ Le risque d'impact du projet sur les chiroptères est globalement faible. Cependant la présence de secteurs à enjeux modérés, et d'espèces sensibles aux risques de collision nécessite la mise en place de mesures spécifiques.

Espèces contactées sur la zone d'implantation potentielle et ses abords	Enjeu patrimonial	Risque d'impact par espèce				
		Collision	Perte d'habitats	Dérangement	Migration	Impact global
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Fort	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible (risque faible pour les machines E1, E6, E7 et E9)
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Moyen	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque de collision avec l'éolienne E1)
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Fort	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque pour les machines E1, E5 et E6)
Murin de Bechstein (<i>Myotis Bechsteinii</i>)	Fort	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque de collision avec l'éolienne E1)
Murin de Daubenton (<i>Myotis Daubentonii</i>)	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque de collision avec l'éolienne E1)
Murin de Natterer (<i>Myotis Nattereri</i>)	Moyen	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque de collision avec l'éolienne E1)
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Moyen	Faible à modéré	Négligeable à faible (faible pour les machines E3, Q1, E9 et E10)	Négligeable	Négligeable	Faible (risque modéré de collision pour 4 machines du parc sur 13)*
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Moyen	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable à faible (risque pour les machines E1, E5, E6 et E9)
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Très faible	Faible à modéré	Négligeable à faible (faible pour les machines E1, E2, E3, E9 et E10, Q1 et Q3)	Négligeable	Négligeable	Faible (risque modéré de collision pour 3 machines du parc sur 13)*
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus Kuhlii</i>)	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible (modéré pour l'éolienne E1, et faible sur le reste du parc)
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus Nathusii</i>)	Moyen	Faible à modéré	Négligeable à faible (faible pour les machines E1, E2, E3, E9 et E10, Q1)	Négligeable	Négligeable	Faible (risque modéré de collision pour 2 machines du parc sur 13)*
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Faible	Faible à modéré	Négligeable à faible (faible pour les machines E3 et Q1)	Négligeable	Négligeable	Faible (risque modéré de collision pour 3 machines du parc sur 13)*

* : Risque modéré en terme de collision mais non significatif pour les autres types de risques, ce qui justifie que l'impact global soit considéré comme faible.

[Tableau 148](#) : Synthèse des impacts sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018)

Mesures d'évitement et de réduction

Suppression des milieux attractifs aux abords des éoliennes

Comme pour l'avifaune, il est nécessaire d'entretenir les plateformes afin d'éviter la création d'un habitat attractif pour les chiroptères. Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé sur les plateformes (les effets néfastes des traitements phytosanitaires sur la biodiversité ne sont plus à démontrer).

Les pesticides ne devront pas être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plateformes ou des chemins d'accès.

Aucun tas de fumier (source attractive de nourriture pour les chiroptères) ne devra être déposé au niveau des plateformes des machines.

Les plantations d'arbres ou d'arbustes proposées ne doivent pas être réalisées à moins de 200 mètres en bout de pales des éoliennes.

Caractéristiques des machines

Les nacelles doivent être conçues, construites et entretenues de manière à ce que les chauves-souris ne puissent pas s'y introduire (mise en place de grilles ou brosses au niveau des interstices des nacelles et des tours). Si un tel incident est constaté malgré la mise en place de dispositifs de protection, la société d'exploitation s'engage à les remplacer par des dispositifs plus adaptés. **L'obturation des nacelles devra être effectuée avant la mise en service des éoliennes.**

L'éclairage mis en place ne doit pas attirer les insectes, et donc les chauves-souris (si possible éclairage orange). Son utilisation doit être limitée seulement lorsqu'il est nécessaire (éclairage intermittent), sauf s'il est obligatoire pour des raisons de sécurité.

Un bridage des machines est possible.

Le principe du bridage part du constat que les chiroptères ne volent pas en cas de fort vent, tandis que les éoliennes ont besoin de vent pour fonctionner. Ainsi il existe une petite plage de vitesse de vent pendant laquelle les chiroptères volent encore et qui permet à l'éolienne de tourner. Cette plage de vitesse de vent ne correspond pas à un fort potentiel de production électrique.

La figure suivante permet de voir que l'activité des chauves-souris se maintient à un haut niveau jusqu'à une vitesse de vent de 4 m/s, et que leur activité cesse quasi complètement à partir de 7,5 m/s. On constate également que l'éolienne ne démarre qu'à partir de 3 m/s et ne produit pleinement qu'à 12 m/s. La plage de vent à risque s'étend donc de 4 m/s à environ 7 m/s.

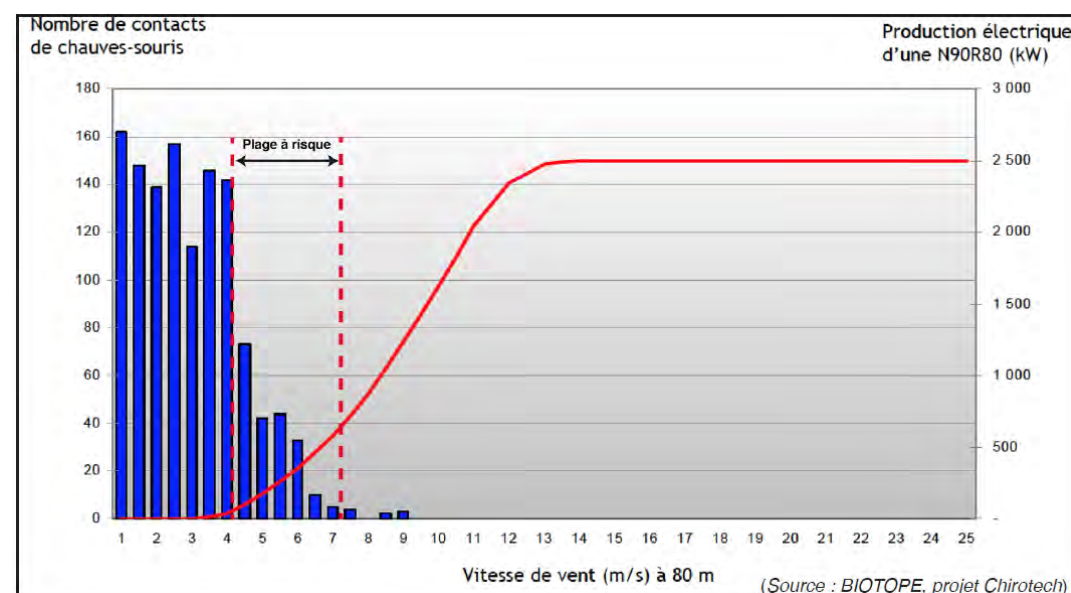


Figure 212 : Activité des chiroptères en fonction du vent

Conformément aux prescriptions de la DREAL et du « Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens » de la Région Hauts-de-France paru en Septembre 2017, le plan de bridage est à mettre en place dans les conditions suivantes :

- Période entre début mars et fin novembre ;
- Vent inférieurs à 6 mètres / seconde ;
- Durant l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil ;
- Absence de précipitations ;
- Température supérieures à 7°C.

En ce qui concerne la période, le mois de mars et le mois de novembre sont des mois où l'activité chiroptérologique est très marginale mais pas inexistante. Il se peut effectivement que quelques individus sortent chasser si les températures sont clémentes mais cela reste épisodique. De même, en ce qui concerne la plage horaire, comme le montre le tableau suivant, la quasi-totalité des espèces sortent après le coucher de soleil. Il est prévu tout de même une période de 30 min de battement.

Espèces	Heure d'envol (d'après INPN)
<i>Myotis myotis</i>	Entre 30 et 60 minutes après le coucher de soleil
<i>Myotis mystacinus</i>	15 minutes après le coucher de soleil
<i>Myotis emarginatus</i>	L'espèce devient active 50 minutes après le coucher du soleil.
<i>Myotis Bechsteinii</i>	Absence d'information
<i>Myotis Daubentoni</i>	30 à 45 minutes après le coucher de soleil
<i>Myotis Nattereri</i>	Entre 30 et 60 minutes après le coucher de soleil
<i>Nyctalus noctula</i>	Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour.
<i>Plecotus auritus</i>	15 à 45 minutes après le coucher de soleil
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Quart d'heure qui suit le coucher du soleil
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil
<i>Pipistrellus nathusii</i>	50 minutes après le coucher du soleil
<i>Eptesicus serotinus</i>	Quinze minutes après le coucher de soleil

Tableau 149 : Heure d'envol des chiroptères (source : Planète Verte, 2018)

Notons que les paramètres du bridage pourront être affinés en fonction des résultats de suivi : période de mortalité élevée et conditions météorologiques, notamment vitesse du vent, lors de la période de mortalité élevée.

Les éoliennes E3, E8, E9, Q1 et Q3 présentent des risques modérés de collisions. Ces machines seront donc bridées en période d'activité favorable aux chiroptères.

Des enregistreurs automatiques seront mis en place au niveau des machines proches d'éléments structurants (haies, bosquets) ou proches de secteurs jugés à enjeux forts pour les chiroptères (zone de transit...). Les machines concernées sont E8 et Q1, situées à moins de 200 mètres de haies ou de bosquets, ainsi que la machine E9 proche d'un axe de transit identifié lors de l'expertise écologique et la machine E3, implantée dans un secteur où deux espèces de haut vol ont été contactées (Noctule commune et Sérotine commune).

Ce bridage sera ajusté à l'issue des résultats obtenus par le biais des écoutes en hauteur et du suivi mortalité.

Les mesures d'évitement sont des mesures qui ont été mises en œuvre lors de l'élaboration du projet, afin de limiter au maximum les risques de collisions avec les oiseaux et les chauves-souris. Cela passe notamment par le choix du site d'implantation.

Ces mesures ont été de plusieurs ordres :

- Limiter le nombre et espacer suffisamment les éoliennes de manière à permettre d'éventuels passages au sein du parc
- S'éloigner des sites Natura 2000, ne pas implanter d'éolienne en ZNIEFF de type I ;
- Implanter des machines dans des parcelles de grandes cultures ;
- Choix de machine permettant de réduire les risques de collision vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères (hauteur de mat supérieur à 80 m, hauteur totale supérieur à 150 m, longueur de pale supérieure à 50 m, hauteur du bas des pales supérieure à 35 m) ;
- Eloignement de 200 m des lisières de boisements lorsque cela est possible.

Mesures de compensation pour le milieu naturel

L'accès aux machines nécessite la suppression de chemins enherbés. Cependant, aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé lors des phases de chantier nécessitant la destruction de la végétation, ni sur les plate-formes.

Il conviendra d'utiliser uniquement des techniques mécaniques pour la destruction de la végétation. Les pesticides ne devront pas être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plate-formes ou des chemins d'accès.

Cette mesure aura un effet positif sur la flore indigène et sur l'ensemble de la biodiversité locale en comparaison aux répercussions des techniques chimiques usuellement employées.

De plus, afin de compenser la perte d'habitat, des haies seront plantées, et des parcelles en jachères seront préservées ou créées (la localisation des parcelles concernées est fournie en annexe III) de l'expertise écologique. La superficie globale des parcelles valorisées en jachère est de 2,8 hectares et celles des parcelles plantées de 4,6 hectares.

Ces plantations et ces jachères vont permettre d'offrir aux passereaux utilisant les haies de nouvelles zones de nidification et de refuge. Elles permettront le maintien de zones de chasse pour les chiroptères.

Pour les haies, les essences plantées seront des essences champêtres locales, adaptées aux conditions climatiques ainsi qu'au type de sol. Dans le cas présent les espèces mises en place seront notamment le Troène d'Europe (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Prunus spinosa*) ou la Viorne obier (*Viburnum opulus*). Plusieurs strates seront à favoriser afin d'offrir des niches écologiques variées (la strate arbustive va offrir des zones de refuges et de nidification pour les passereaux, les éléments de haut jet seront favorables aux rapaces, et une bande enherbée au pied de la haie permettra le maintien d'espèces nichant au sol).

La présence d'essences fructifiant en période hivernale comme la Viorne obier (*Viburnum opulus*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*) permettra d'offrir des ressources alimentaires pour les oiseaux lors de cette période.

Les trois premières années d'installation des plantations, il sera nécessaire de maintenir une végétation herbacée rase afin de limiter la concurrence avec les plants, et leur permettre un développement rapide. Une fois que les plantations seront suffisamment bien implantées, des bandes enherbées pourront être maintenues de chaque côté de la haie, afin d'augmenter l'attractivité de la haie, et offrir des zones de refuges et des sources de nourriture supplémentaires.

Aucun traitement phytosanitaire ne sera réalisé sur les bandes enherbées maintenues le long des haies, ni au sein des jachères. Cela permettra le développement des populations d'insectes, favorables aux passereaux insectivores et chiroptères.

Selon l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs :

- Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis ;
- Une fois tous les dix ans.

Selon le protocole du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018, le suivi du parc doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'Article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé conformément au protocole l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Ces suivis comprennent généralement une phase de suivi comportemental sous forme de prospections adaptées aux groupes étudiés (avifaune ou chiroptère). Il peut être associé à un suivi de mortalité pour une partie ou l'ensemble des éoliennes. Ils seront mis à disposition de l'inspecteur des installations classées. Si les conclusions des suivis sont différentes de celles de cette étude, des mesures telles que l'arrêt des turbines aux périodes les plus sensibles peuvent être mises en place.

Les propositions de suivis se basent sur le "Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres" de novembre 2015 pour les suivis comportementaux et celui de 2018 ("Révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres") pour les suivis mortalité.

Selon le protocole de suivi de novembre 2015, et compte tenu des espèces à enjeu que nous avons identifiées, il convient au minimum de mettre en place un suivi ornithologique en période de reproduction (présence possible de Busards sur la zone du projet en cette période), et un suivi chiroptérologique en période de transit et de reproduction, notamment pour la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus Nathusii*). Ce suivi comportera 4 passages entre les mois d'avril et de juillet, que ce soit pour l'avifaune ou les chiroptères.

De fait il conviendra également au minimum d'effectuer un suivi des habitats naturels.

Le protocole de suivi de 2017 stipule pour les chiroptères que « si l'étude d'impact ne bénéficie pas d'un suivi d'activité en hauteur en continu sans échantillonnage, il est alors objectivement impossible d'anticiper les conditions de risques (périodes et conditions climatiques) et donc de retenir un pattern de régulation adapté à la situation locale. Dans ce cas, le suivi de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris. Le suivi de mortalité pourra n'être effectué que dans les périodes identifiées comme les plus à risque. »

Un suivi de mortalité, ainsi que des écoutes en hauteur en continu au niveau des nacelles seront réalisées dès la mise en fonctionnement du parc.

La mise en place d'une écoute au sol en continu sur la même période permettra de cibler les espèces réellement susceptibles d'entrer en collision avec les pales des éoliennes, et de comparer l'étude au sol et l'étude en hauteur. Ces écoutes en continu comparatives permettront également d'affiner le bridage des machines et cibler les périodes les plus à risques.

En ce qui concerne les oiseaux, il convient que le suivi de mortalité se concentre, dans tous les cas, sur la période de nidification et la période des migrations automnales (deux périodes à risque).

Rappelons qu'aucun enjeu n'avait été déterminé pour l'avifaune hivernante et sur les migrateurs de printemps. Il ne sera donc pas nécessaire d'étendre le suivi mortalité à ces périodes.

Suivi des habitats naturels

Objectifs

Cette partie du suivi environnemental des parcs éoliens permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact.

L'objectif principal de ce suivi est donc de rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux, de chauve-souris et des espèces protégées fréquentant le parc éolien.

Dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact du projet éolien (par exemple une station d'orchidées protégées ou un habitat d'intérêt communautaire situé au niveau de la zone d'implantation des éoliennes), le suivi des habitats naturels pourra également servir à vérifier leur présence / absence ainsi que leur état de conservation.

Ces compléments de suivi ne se justifient que si le parc éolien est susceptible d'avoir une influence significative sur l'état de conservation de ces espèces floristiques ou habitats naturels patrimoniaux.

Méthodes

Le suivi des habitats naturels sera réalisé en même temps que les suivis de l'avifaune et des chiroptères, c'est-à-dire deux au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés du 26 août 2011.

La méthode utilisée sera identique à celle retenue dans l'évaluation environnementale (dont étude d'impact) et reprendra le cas échéant les recommandations du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).

En premier lieu, un travail de photo-interprétation permet de délimiter les différents habitats (sur la base des photographies aériennes).

Puis, un inventaire de terrain (1 à 2 journées) permet de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (caractéristiques écologiques, cortège floristique, état de conservation, lien avec les autres habitats recensés, nombre de stations par espèces, etc.).

Chaque habitat naturel présent dans une zone de 300 m minimum autour des éoliennes sera cartographié et identifié à l'aide de son code CORINE Biotope (et le cas échéant de son code Natura 2000 s'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire). Une fiche descriptive des caractéristiques principales de l'habitat sera également élaborée.

Dans le cas où les enjeux floristiques identifiés dans l'étude d'impact le justifient, une attention particulière sera portée sur les espèces végétales protégées ou sur les structures végétales patrimoniales (haies, boisements, pelouses sèches, etc.).

Dans les zones de grandes cultures, l'assolement joue un rôle important pour certaines espèces d'oiseaux. La cartographie des habitats pourra donc préciser les différentes cultures présentes au moment de l'inventaire de terrain.

Suivi ornithologique (comportement)

Dans le cadre d'une mission de suivi d'un parc éolien, l'étude comprend deux aspects fondamentaux, l'identification des espèces présentes pour établir une comparaison avec l'état initial et l'étude du comportement de l'avifaune présente, vis-à-vis du parc.

Un suivi sera porté sur l'ensemble du parc afin d'évaluer le comportement de l'avifaune après l'implantation des éoliennes (modification des trajectoires de vol, fragmentation des groupes d'oiseaux au gainage en période de migration, abandon de la zone par certaines espèces...). Ce suivi comportemental sera réalisé annuellement

sur les 2 premières années. Il se déroulera sur un cycle biologique complet. Il pourra être prolongé si cela s'avérait nécessaire.

Le tableau suivant indique la répartition et la fréquence du suivi ornithologique :

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Fréquence
	Hiver	Printemps	Été	Automne	
Suivi avifaune - comportement	4	4	2	3	- tous les ans pendant les 2 premières années - puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum)

Tableau 150 : Suivi ornithologique (source : Planète Verte, 2018)

Le suivi se déroulera sur un cycle biologique complet à l'image de l'état initial de ce dossier, le même nombre de prospections est également repris pour la saison hivernale, printanière et automnale.

La présence potentielle de Busard cendré (*Circus pygargus*) et de Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) sur la zone du projet en période de reproduction nécessite l'ajustement du nombre de sortie au printemps (4 au lieu de 3 initialement). Cependant ce suivi comportemental est indépendant de la mesure d'accompagnement concernant la sauvegarde des nids de Busards.

13 sorties seront donc réalisées. Le nombre de sortie proposé permet de cibler les différentes phases de cycles de vie de manière satisfaisante (une même sortie peut cibler deux phases de cycles différentes). Le détail du calendrier figure ci-dessous :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nov	Déc	Nombre de prospections par phase de cycle de vie (annuel)
Inventaires (période ciblée)	--	Seconde quinzaine de février (Hivernage / Pré-nuptiale)	Mi mars (Pré-nuptiale)	Seconde quinzaine (Pré-nuptiale / Nidification)	Seconde quinzaine (Nidification)	Mi juin (Nidification)	Mi juillet (Nidification)	Seconde quinzaine d'août (Post-nuptiale)	Seconde quinzaine (Post-nuptiale)	Seconde quinzaine (Post-nuptiale)			
Hivernage													4
Pré-nuptiale													3
Nidification													4
Post-nuptiale													3

Tableau 151 : Calendrier du suivi ornithologique (source : Planète Verte, 2018)

Identification des espèces présentes pour établir une comparaison avec l'état initial

Cet aspect est réalisé suivant la méthodologie classique, l'avifaune est recensée en utilisant deux méthodes :

- Les Indices Ponctuels d'Abondance I.P.A. (BLONDEL, FERRY et FROCHOT 1970) ;
- La recherche qualitative des espèces rencontrées sur le site.

Indices Ponctuels d'Abondance

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Les strates décrites sont les suivantes :

- La strate herbacée ;
- La strate sous-arbustive (<1 mètre) ;
- La strate arbustive (de 1 à 6 mètres) ;
- La strate arborescente (> 6 mètres).

Chaque station fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

Pour chaque relevé, une liste complète des espèces vues ou entendues est dressée. Les oiseaux sont dénombrés en distinguant :

- Les milieux sur lesquels ils sont dénombrés ;
- Ceux observés en vol ou détectés au loin ;
- Ceux utilisant le milieu sans s'y reproduire (secteur riche en ressources alimentaires constituant un territoire de chasse et zone de repos) ;
- Ceux repérés sur place dans un milieu favorable ou potentiellement favorable à leur nidification.

Pour le projet, l'enjeu principal est la période de nidification, c'est pourquoi un nombre important de prospections porteront sur cette période. Quatre sorties seront réparties entre avril et juillet.

En période de migration post-nuptiale une prospection aura lieu durant la deuxième quinzaine du mois d'août, pour d'éventuels migrateurs précoces comme les rapaces. Une seconde à la mi-septembre (début timide de migration), puis 1 prospection en octobre, mois où la migration post-nuptiale est la plus active, notamment pour les passereaux.

En ce qui concerne la migration pré-nuptiale, on réalisera des prospections à partir de la seconde quinzaine de février, puis à la mi-mars et à la mi-avril.

Bien que ces prospections visent la "migration active", elles pourront également servir pour les hivernants (seconde quinzaine de février), ainsi que pour les nicheurs avec la prospection à la mi-avril.

On s'attache en particulier à rechercher la présence du Busard cendré (*Circus pygargus*) et du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), car ces espèces protégées inscrites à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux", ont été observées au cours des prospections menées avant l'implantation des machines et c'est des espèces nichant dans les milieux favorables au développement éolien (openfields) :

Espèce	Lieu de nidification	Période d'observation préférentielle	Période de prospection préférentielle
Busard cendré	Champs de céréales	Matin	15 avril au 15 mai
Busard Saint-Martin	Champs de céréales	Matin	15 avril au 15 mai

Tableau 152 : Période d'observation préférentielle (source : Planète Verte, 2018)

Les périodes de prospections idéales correspondent aux périodes nuptiales de cette espèce (activité plus importante dû à la recherche de territoire, chant pour attirer les femelles...).

Recherche qualitative

La technique des I.P.A. s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative permettra d'inventorier les oiseaux difficiles à recenser par la technique des stations "échantillon" comme ceux occupant un grand espace (rapaces, corvidés, laridés) ou ceux trouvés morts sur les voies de circulation.

Afin d'établir une corrélation entre les milieux étudiés et les espèces rencontrées, les oiseaux ne sont recensés que lorsqu'ils sont en activité sur le milieu. Les autres oiseaux sont classifiés dans la catégorie "espèces à grand rayon d'action".

A partir des I.P.A. et des recherches qualitatives nous définirons des groupements d'oiseaux classés suivant les grandes catégories de milieux.

Dans la mesure du possible, il est préférable de reprendre les points d'observation de l'étude initiale, afin d'établir une comparaison.

Toutefois, sur le terrain, il peut s'avérer que certains points ne sont plus positionnés correctement (exemple : champ de vision masqué), du fait d'une modification du contexte (construction d'un hangar, stockage en hauteur de ballots de paille...).

Ainsi dans la mesure du possible nous positionnons nos points d'observation aux mêmes stations que celles de l'étude initiale, mais si des incohérences apparaissent le plan d'observation sera modulé.

Enfin si le parc a été réduit par rapport au projet, seuls les points concernant les éoliennes installées sont repris (il n'y a pas lieu de faire un suivi là où il n'y a pas d'éolienne).

Les observations sont réalisées en vue directe, avec des jumelles à large champ pour balayer tout l'espace (jumelles 10X42), et à la longue vue (Yukon 6-25X25 ; 25-100X100) pour déterminer les oiseaux posés, soit de petite taille, soit trop éloignés pour une détermination à la jumelle.

L'étude du comportement de l'avifaune présente, vis-à-vis du parc

L'objectif n'est pas de faire un inventaire de l'avifaune utilisant ou traversant le site, mais bien de contrôler l'impact du parc.

Aussi les observations se font toujours dans un but de comparaison par rapport à l'état initial et d'analyser le comportement de l'avifaune par rapport aux éoliennes. Les observations portent donc sur :

- Les espèces présentes ;
- Le nombre d'individus ;
- Le comportement des individus (au sol, en vol de passage, en vol de chasse, regroupement...) ;
- La hauteur de vol (si en vol) ;
- La direction de la trajectoire (en cas de survol) ;
- Le comportement vis-à-vis des éoliennes (exemple : contourne l'éolienne) ;
- Les conditions climatiques.

Suivi chiroptérologique (Comportement)

Selon le protocole du ministère, compte tenu de la hauteur des rotors, seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement.

Si l'étude d'impact n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité en hauteur en continu sans échantillonnage (le cas présent), le suivi post-implantation de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, de la semaine 20 à 43. Cet enregistrement doit être effectué, au minimum sur une machine pour un parc de 8 éoliennes, en fonction de l'homogénéité du parc. Dans le cas où une activité à risque peut être pressenties sur d'autres périodes, la période de suivi doit être étendue en conséquence.

Par ailleurs, en cas d'anomalie et nécessité de mettre en place une régulation, une nouvelle campagne de suivis (activité/mortalité) devra être mise en oeuvre pour en vérifier son efficacité et/ou l'optimiser.

Des écoutes au sol et en hauteur au niveau des nacelles des machines E3, E8, E9 et Q1 seront réalisées (éoliennes présentant le plus de risque de collision vis-à-vis des chiroptères identifiées sur la zone du projet), et des écoutes fixes seront mises en place au sein de haies ou de zones bocagères jugées attractives pour les chiroptères, afin de contrôler l'absence "d'effet répulsif" des éoliennes sur certaines espèces (selon la thèse MNHN de K.Barré, Décembre 2017).

Le suivi sera mené de la semaine 20 à 43, car aucune écoute en hauteur n'a été réalisée lors de l'étude d'impact. En dehors de cette période, aucun enjeu particulier n'a été déterminé pour les chiroptères.

Rappelons que lors de la première année d'exploitation, les machines E3, E8, E9, Q1 et Q3, situées en secteur à enjeux modérés avec des espèces présentant un risque de collision seront bridées pour éviter

les risques de mortalité pour les chiroptères Ce bridage sera ajusté à l'issue des résultats obtenus par le biais des écoutes en hauteur et du suivi mortalité.

Si au cours des deux premières années, le suivi montrait des risques particuliers, il serait prolongé.

Suivi de mortalité (avifaune et chiroptères)

Afin de respecter les recommandation du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (selon la Révision 2018 du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres), un suivi de mortalité sera mis en place pour dix éoliennes du parc.

Les études de mortalité sont des prestations lourdes impliquant de nombreux passages sur le terrain. Elles ont normalement pour fonction d'estimer le taux de mortalité induit par un parc. Ce suivi peut être réalisé conjointement pour l'avifaune et les chiroptères.

Le couvert végétal influence fortement les résultats des prospections.

La recherche de cadavre, surtout de chiroptères, animaux de petite taille et de couleur peu visible, ne peut être réalisée que de jour. Pour être réalisée correctement, cette prestation nécessite une attention soutenue, et fixée au sol. Ainsi, le suivi de la mortalité ne peut pas être réalisé en même temps qu'un autre suivi comportemental.

Afin de respecter le protocole de suivi de 2018, le suivi de mortalité suivra les recommandations suivantes :

Méthodologie	Recommandations du guide	Application sur le parc
Nombre d'éoliennes à suivre	Pour les parcs de plus de 8 éoliennes : $8 + (n-8)/2$ (n=nombre d'éolienne du parc). Les éoliennes choisies en priorité sont celles équipées d'un enregistreur en continu, puis 50% des éoliennes jugées les plus à risques lors de l'étude d'impact. Les éoliennes restantes sont choisies de façon aléatoire afin d'être représentatives des couverts.	10 machines
Détermination des périodes de suivis	Suivi en période de nidification, migration post-nuptiale et en période d'activité des chiroptères	20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43
Surface à prospector	Carré de 100 m de côté (à élargir en proportion des pâtes de longueur supérieure à 50 m) ou cercle couvrant au moins un rayon égal à la longueur des pâtes	Carré de 130 m de côté ou cercle de 130 m de diamètre. Recherche par transect espacés de 5 à 10 m (pâle de 65)

Tableau 153 : Recommandations pour le suivi de mortalité (source : Planète Verte, 2018)

Les 10 machines du parc pour lesquelles un suivi de mortalité sera réalisé sont les éoliennes E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, Q1, et Q3.

Justifications

Un suivi mortalité sera menée sur les machines E3, E8, E9 et Q1 car des écoutes au sol et en hauteur au niveau des nacelles seront réalisées (éoliennes présentant le plus de risque de collision vis-à-vis des chiroptères identifiées sur la zone du projet).

Les machines E2, E4, E5, E6 et E7 présentent peu de risque de collision mais se situent à proximité de secteurs à enjeux forts pour les chiroptères, ce qui justifie le choix de ces machines.

Rappelons que ce suivi de mortalité sera complété par des enregistrements de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle et au sol en continu lors des périodes d'activité de ces espèces.

Suivi des plantations

La haie plantée fera l'objet d'une vérification de la reprise des sujets plantés, un an après la plantation. Le cas échéant, les sujets morts seront remplacés. Le développement de la haie sera ensuite contrôlé à échéance 5 et 10 ans.

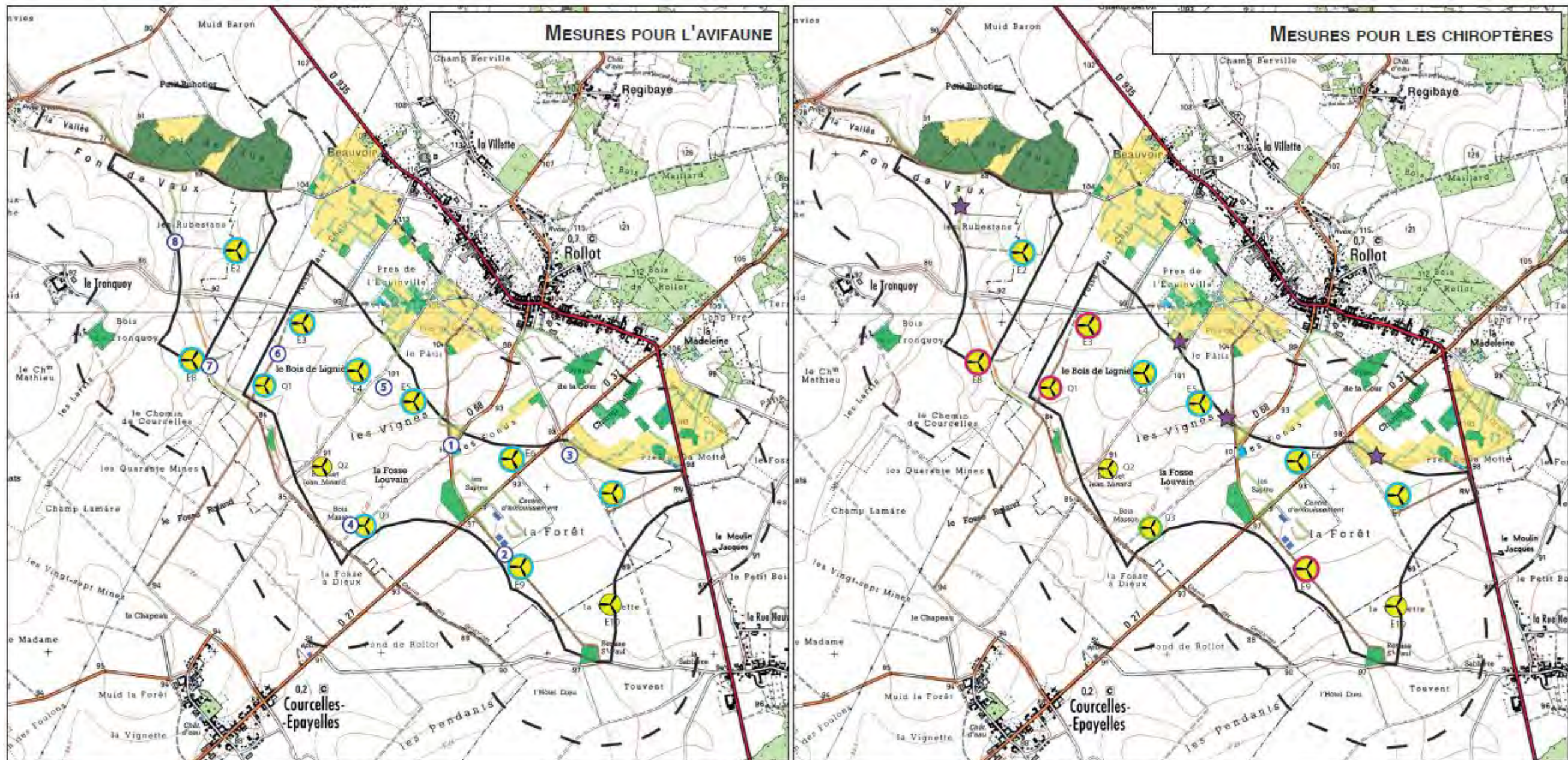
On évaluera à terme de 10 ans son efficacité écologique (fréquentation avifaune et chiroptères notamment).

Synthèse concernant le suivi





Le tableau suivant récapitule le nombre et la période à laquelle les prospections de suivi seront réalisées et les points ou les éoliennes sur lesquelles porte le suivi.

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Remarques	Durée du suivi
	Hivernage	Migration pré-nuptiale (avifaune) Transit printanier (chiroptères)	Nidification (avifaune) Mise bas (chiroptères)	Migration post-nuptiale (avifaune) Transit automnal (chiroptères)		
Sauvegarde des nids de busards*	--	7	--	--	Sur un rayon de 5 km autour du parc	Tous les ans pendant les 2 premières années puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum)
Suivi avifaune - comportement	1	4	2	3	Sur tous les points similaires à l'état initial	
	-	2	5	2	Au niveau de chaque éolienne	
Suivi chiroptères - comportement	--	Mise en place d'écoute fixes au sein des haies ou des zones bocagères proches des machines				Tous les ans pendant les 2 premières années (un suivi sur 2 ans permettra de prendre en compte les facteurs climatiques, variables d'une année à l'autre)
	-	Mise en place d'écoutes en hauteur et au sol			Au niveau des éoliennes E3, E8, E9 et Q1	
Suivi mortalité - avifaune / chiroptères	-	20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43			Sur 10 éoliennes (5 machines bridées dont 4 avec les enregistreurs continus, et 5 machines jugées à risques ou proches de secteurs sensibles)	1 fois au cours de la première année puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum)
Suivi des plantations	Suivi à échéance 1 an, 5 ans et 10 ans - Contrôle à 10 ans de l'efficacité écologique					

Tableau 154 : Synthèse concernant le suivi (source : Planète Verte, 2019)



LÉGENDE

 Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (500 m)	 Eolienne du projet  Point d'écoute et d'observation avifaune  Suivi de l'activité au sein de milieu attractif pour les chiroptères	 Eolienne du projet avec suivi de mortalité avifaune et chiroptères  Eolienne du projet bridée, avec suivi de mortalité avifaune et chiroptères, complété par des écoutes en hauteur et au sol  Eolienne du projet bridée, avec suivi de mortalité avifaune et chiroptères, complété par un bridage	 Echelle : 1/25 000
---	--	--	---

Carte 99 : Localisation des mesures de suivi (source : Planète Verte, 2019)

3 - 9i Synthèse des mesures pour le milieu naturel

	Impacts (sans mesures)					Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoire	Mesures d'accompagnement
	Collisions	Perte d'habitat	Dérangement (uniquement en phase de travaux)	Dérangement en phase d'exploitation	Migration					
Habitat	--	Faible	--	--	--	--	Absence de traitement phytosanitaire sur les plates-formes.	Non significatif	Plantation de haie, et de bandes enherbées le long des haies --	Suivi du milieu naturel et suivi de la plantation
Flore	--	Faible	--	--	--	--		Non significatif		
Amphibiens	--	--	Faible	--	--	Travaux en dehors des périodes de déplacements et de reproduction (mars-août)				
Chiroptères	Risque faible à modéré)	Non-significatif	--	--	Non-significatif	- gestion des lumières en phase d'exploitation - mise en place de grilles sur les interstices des nacelles et des tours - ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - pas de plantations de haies à moins de 200 m en bout de pale	Bridage des machines, E3, E8, E9, Q1, Q3	Faible* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	-	Suivi chiroptérologique comportemental pendant 2 ans, suivi par le biais d'enregistreurs en continu en altitude et au sol simultanément sur les machines bridées et suivi de mortalité sur 10 machines du parc de la semaine 20 à 43, suivi de l'activité des haies et zones bocagères proches des éoliennes
Autres groupes faunistiques	--	--	--	--	--	--	--	Non significatif	-	-

Tableau 155 : Synthèse des mesures et des impacts pour le milieu naturel 1/2 (source : Planète Verte, 2019)

	Impacts (sans mesures)				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoire	Mesures d'accompagnement	
	Collisions	Perte d'habitat	Dérangement (uniquement en phase de travaux)	Dérangement en phase d'exploitation						Migration
Alouette des champs	Risque modéré	Non-significatif	Risque faible	Non-significatif	Non-significatif	Travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet (période de reproduction). L'implantation des éoliennes a été réalisée en tenant compte des contraintes avifaunistiques mises en évidence.	- Mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction si la période de chantier démarre après le début de la reproduction - Entretien des plates-formes afin d'empêcher le développement de zone de friche	Faible	-	Suivi et sauvegarde des nids de Busards Suivi ornithologique sur un cycle biologique complet pendant 2 ans, Suivi mortalité sur 10 machines du parc de la semaine 20 à 43.
Bruant jaune	Non significatif		Risque faible							
Busard cendré	Risque modéré (machines E6, E7, E8)		Risque faible							
Busard des roseaux	Risque faible		Non-significatif							
Busard Saint-Martin	Risque modéré (machines E3, E4, Q1)		Risque faible							
Caille des blés	Non significatif		Risque faible							
Chardonneret élégant	Non significatif		Risque faible							
Chevêche d'Athéna	Risque faible		Risque faible							
Faucon crécerelle	Risque modéré		Non-significatif							
Goéland argenté	Risque faible		Non-significatif							
Linotte mélodieuse	Non significatif		Risque faible							
Mouette rieuse	Risque faible		Non-significatif							
Tarier pâtre	Non significatif		Risque faible							
Tourterelle des bois	Non significatif		Risque faible							
Pouillot fitis	Non significatif		Risque faible							
Roitelet huppé	Non significatif		Risque faible							
Vanneau huppé	Risque faible	Non-significatif	Risque faible							

Tableau 156 : Synthèse des mesures et des impacts pour le milieu naturel 2/2 (source : Planète Verte, 2019)

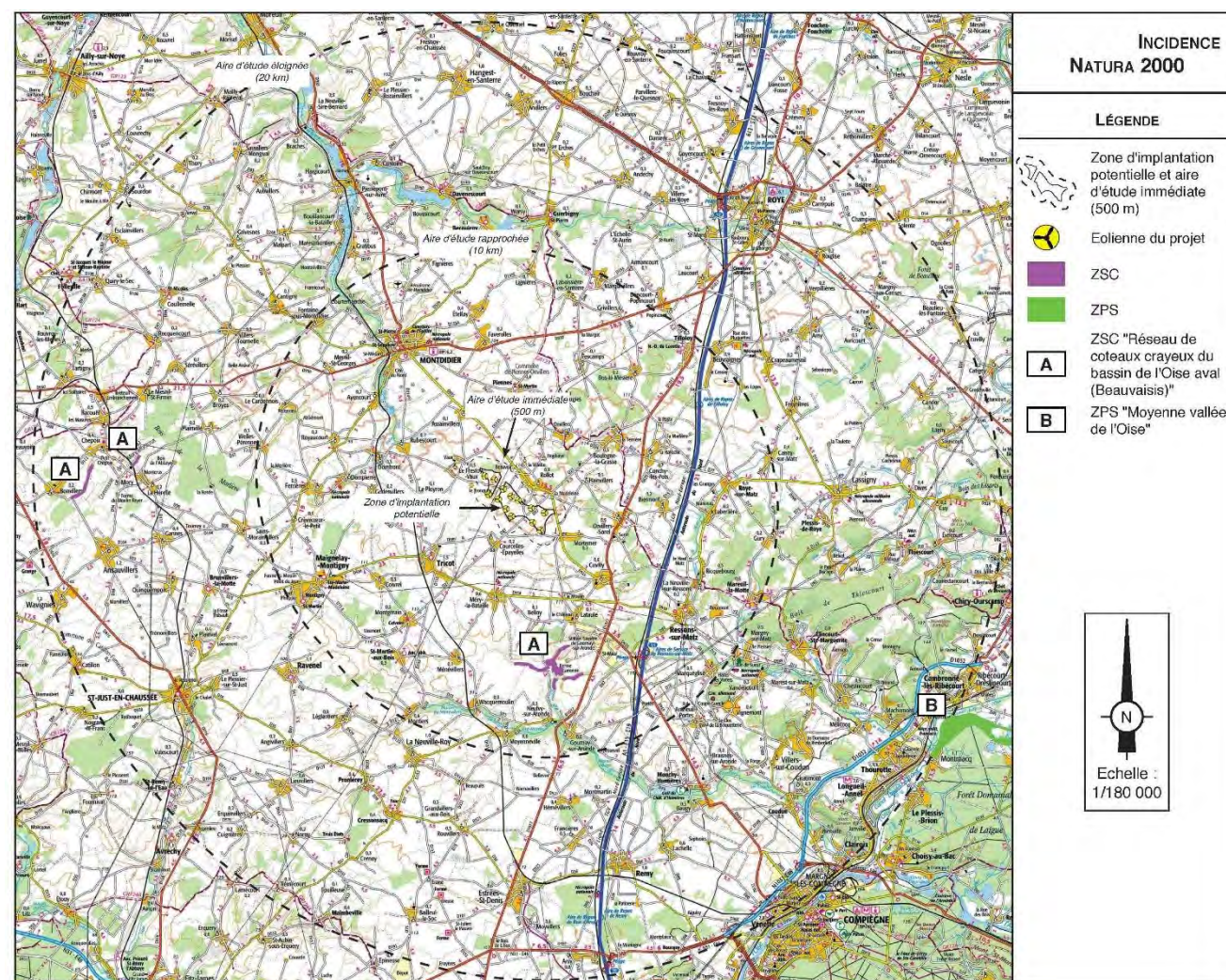
3 - 10 Incidences Natura 2000

La synthèse ci-après est extraite de l'étude réalisée par le bureau d'études Planète Verte, dont l'original figure en annexe. Le lecteur pourra s'y reporter pour plus de précisions.

On recense 1 ZSC dans l'aire d'étude rapprochée (10 km) et 1 ZPS dans l'aire d'étude éloignée (20 km).
On recense deux sites Natura 2000 aux alentours du projet :

- La ZSC "Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)", située à environ 5,2 km au Sud du projet ;
- La ZPS "Moyenne vallée de l'Oise" à 19,7 km au Sud-Est de la zone du projet.

Ces deux sites sont localisés sur la carte suivante.



Carte 100 : Incidence Natura 2000 (source : Planète Verte, 2018)

Le projet n'est pas de nature à produire des émanations ou à modifier les conditions de l'environnement. Il ne peut donc pas y avoir d'incidence directe significative sur les habitats des ZSC et ZPS.

Toutefois des incidences indirectes sur des individus des populations des sites Natura 2000 venant sur la zone d'implantation des éoliennes peuvent être possibles. Seules les populations pouvant se déplacer à travers les terres sont susceptibles d'être concernées.

Aucune incidence n'est possible sur les populations de plantes, de poissons, de mammifères marins, de mollusques et d'amphibiens des ZSC. Ces espèces présentent en effet de faibles capacités de déplacement. Parmi les espèces déterminantes de ces différentes zones Natura 2000, seuls les invertébrés, les chiroptères et les oiseaux sont potentiellement capables de se déplacer sur une telle distance.

3 - 10a Insectes

La DREAL de Picardie détermine une aire d'évaluation spécifique de 1 km pour l'étude des incidences des projets sur les insectes. Cette aire d'évaluation se base sur les rayons d'action et des domaines vitaux des espèces.

Or, le projet est distant de plus de 5 km de la ZSC la plus proche.

Ainsi, l'implantation du projet n'aura pas d'incidence sur les populations de ces invertébrés présentes dans la ZSC.

3 - 10b Chiroptères

Dans la ZSC du périmètre d'étude, 4 espèces de chauves-souris de l'Annexe II de la directive "habitats" ont été recensées. Il s'agit de :

- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Murin de Beschstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*),

Le tableau ci-dessous précise les espèces de chiroptères recensées dans la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) ».

ZSC	Distance (en km)	Espèces
Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	5,2	Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
		Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)
		Murin de Beschstein (<i>Myotis bechsteini</i>)
		Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)

Tableau 157 : Chiroptères recensées dans la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (source : Planète Verte, 2018)

Rappel des prospections réalisées dans le cadre du projet

Sur les 4 espèces de chiroptères de l'Annexe II de la Directive recensées dans la ZSC, seul le Grand murin et le Murin de Bechstein ont été identifiés lors des prospections réalisées dans le cadre du projet.

Le Grand murin a été contacté 167 fois sur la zone du projet, lors des écoutes mobiles et fixes.

Le Murin de Bechstein a été contacté 28 fois sur la zone du projet lors des écoutes mobiles, en bordure du Bois de Vaux (Nord de la zone du projet), et au sein des zones bocagères au centre de la zone du projet.

Biologie des espèces

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Le Petit Rhinolophe est l'une des plus petites chauves-souris autochtones. Considérée comme commune il y a 40 ans, l'espèce est aujourd'hui l'une des plus rares de Picardie.

Il chasse préférentiellement le long des linéaires arborés de type haie ou le long des lisières forestières, des prairies pâturées ou des prairies de fauche. Le Petit Rhinolophe fuit les plaines et zones de grandes cultures. Il chasse très proche de son gîte, très rarement plus de 2,5 km.

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Le Grand rhinolophe affectionne les paysages semi-ouverts : milieux bocagers, parcs, vergers. Il évite par contre les paysages d'openfield et les bois de résineux. Les femelles chassent dans un rayon de 4-5 km autour de leur gîte de parturition.

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

Le Murin (Vespertilion) de Bechstein fréquente les habitats forestiers et bocagers présentant des cavités. Il s'agit d'une espèce forestière, arboricole, inféodée aux milieux fermés.

Grand Murin (*Myotis myotis*)

Le Grand Murin est l'une de nos plus grandes chauves-souris. Il chasse uniquement par temps doux à la tombée de la nuit, le plus souvent à de faibles hauteurs. Son habitat est caractérisé par des lieux boisés sans végétation basse, prairies fauchées bordées de haies... Les terrains de chasse de cette espèce sont généralement situés dans des zones où le sol est très accessible comme les forêts présentant peu de sous-bois et la végétation herbacée rase (prairies fraîchement fauchées, voire pelouses).

Incidence

D'une manière générale, les chauves-souris tendent à utiliser les éléments structurants du paysage comme les haies pour se déplacer. Ils sont susceptibles de les abriter du vent et des prédateurs, et de leur fournir des proies. Les chauves-souris sont peu susceptibles de voyager à travers des terres cultivées dénudées pour atteindre leurs terrains de chasse. Or, le projet n'est pas connecté aux ZSC par un maillage continu.

En outre, parmi les 4 espèces décrites, seul le Grand murin et le Murin de Bechstein ont été contactés lors des prospections réalisées dans le cadre du projet. L'absence de contact des 2 autres espèces et l'absence de condition favorable sur le plateau d'implantation pour ces espèces rend peu probable toute incidence du projet sur ces espèces issues des ZSC.

Quant au Grand murin, d'après le DOCOB du "Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)", la plus grande colonie de mise-bas (plus de 300 femelles) pour la Picardie se trouve dans les combles du château de Troissereux, soit en dehors du périmètre d'étude éloigné. Bien que cette espèce soit présente sur la zone du projet, la localisation des contacts montrent que la présence d'éléments structurants est essentielle à cette espèce (la majorité des contacts ont été établis en bordure du Bois de Vaux, au Nord de la zone du projet, ou en bordure de zones bocagères ou de haies).

Quant au Murin de Bechstein, d'après le DOCOB du "Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)", il n'est pas recensé dans les cavités les plus proches. Il est recensé dans des cavités localisées à Beauvais ainsi qu'à Saint-Maur, soit en dehors du périmètre d'étude éloigné. Il est donc peu probable que des individus de ces ZSC se déplacent sur le site. De plus, d'après les résultats de prospections, cette espèce semble se cantonner aux boisements ou aux zones bocagères.

Notons enfin, concernant la sensibilité spécifique des chiroptères aux éoliennes, que les recensements de mortalité montrent que les murins (seul genre de l'Annexe II identifié à proximité du site du projet) sont peu "impactés" par les éoliennes.

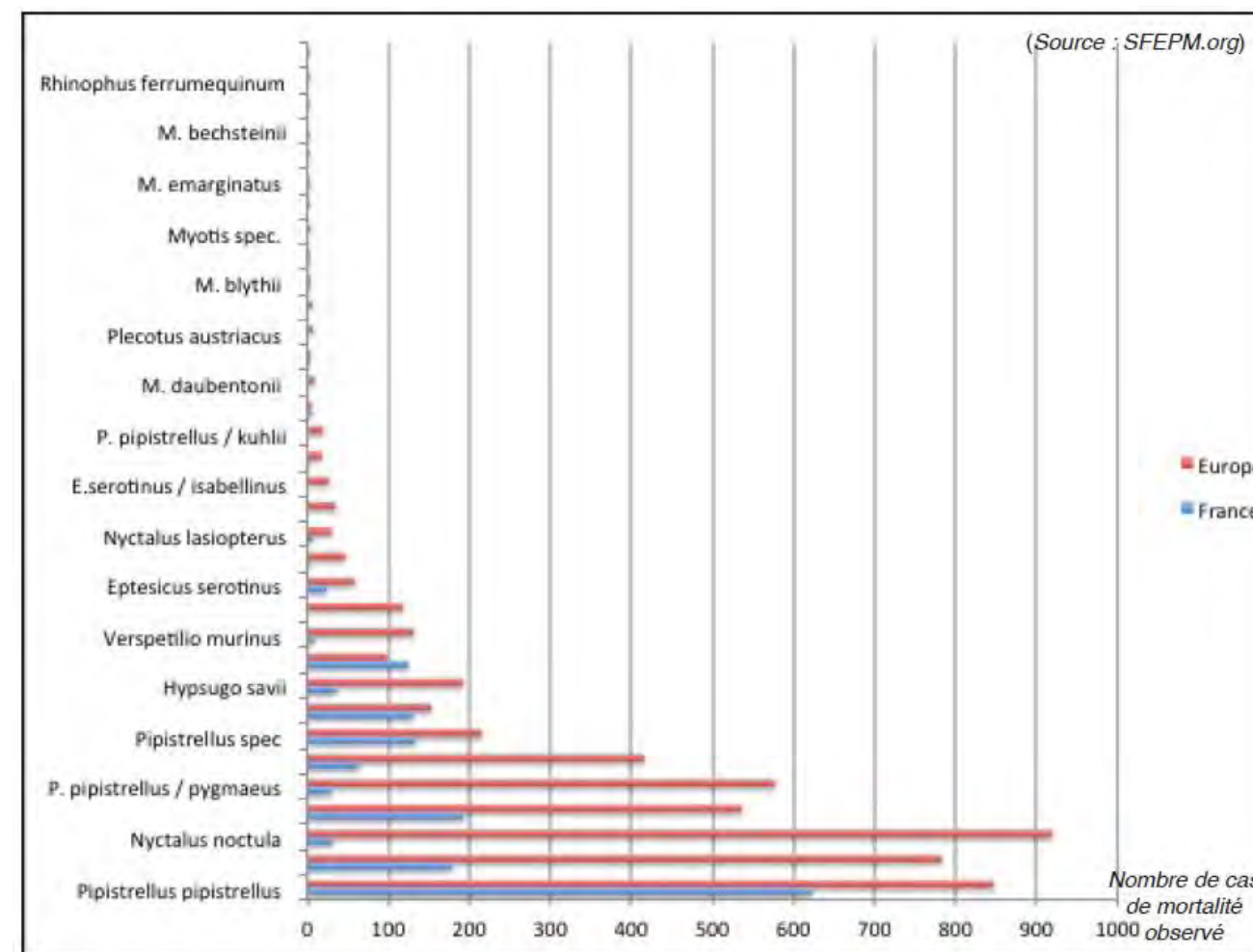


Figure 213 : Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes en France et en Europe de 2003 à 2014 (source : SFEPM.org)

Cet aspect est confirmé par différentes références bibliographiques sur ce sujet, qui démontrent que les individus du genre *Myotis* (murins) sont peu ou pas concernés par les impacts liés aux éoliennes, en particulier :

- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008) : *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens* ;
- EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs) (2011) : *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum* ;
- Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen).

En complément, signalons que chaque éolienne du projet est éloignée des secteurs d'intérêt pour les chiroptères.

⇒ En conclusion, il n'y a pas de risque d'incidence significative du projet sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000.

3 - 10c Oiseaux

Une ZPS, située à plus de 19 km du projet, est recensée dans l'aire d'étude éloignée :

Site	Distance à la zone d'implantation (en km)	Type de protection	Localisation sur la carte (Figure 36)
Moyenne vallée de l'Oise	19,7	ZPS	B

Tableau 158 : ZPS recensée dans l'aire d'étude éloignée (source : Planète Verte, 2018)

Pour l'évaluation des incidences Natura 2000, nous prendrons en compte les espèces d'intérêt communautaire recensées sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

Le guide *Evaluation des incidences Natura 2000 de la DREAL Picardie* prévoit une aire d'évaluation spécifique pour la plupart des espèces de cette ZPS. Ces aires sont détaillées dans le tableau page suivante.

La distance minimale mesurée entre le projet et les individus et leurs habitats identifiés dans le DOCOB est également indiquée. On constate ainsi que :

- Le projet se situe en dehors de l'aire d'évaluation spécifique de 19 des espèces (en blanc), le projet n'aura donc pas d'incidence sur ces populations des sites Natura 2000 ;
- Pour 13 des espèces rencontrées (jaune), aucune aire d'évaluation spécifique n'est définie. Dans le cas de ces espèces migratrices, la DREAL prévoit de définir cette aire au cas par cas, notamment en fonction de l'existence réelle de phénomènes de concentration et de la proximité d'axes migratoires.

Si l'on compare maintenant la liste des 37 espèces de l'Annexe I de la directive "Oiseaux" identifiées dans la ZPS et la liste des 74 espèces identifiées sur le site et ses abords dans le cadre des inventaires menés sur le site du projet, on ne retrouve que 5 espèces en commun : l'Aigrette garzette, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré.

On compte ainsi 17 espèces pour lesquelles l'incidence du projet doit être précisée.

Espèce		Aire d'évaluation spécifique définie par le guide "Evaluation des incidences Natura 2000 de la DREAL Picardie"
Nom français	Nom latin	
Aigle botté	<i>Hieraetus pennalus</i>	/
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	5 km autour des sites de reproduction
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Balbutard pêcheur	<i>Panion haliaetus</i>	/
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	/
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	15 km autour des sites de reproduction
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	15 km autour des sites de reproduction
Combattant varié	<i>Phalacrocorax pugnax</i>	/
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Elanion blanc	<i>Elanus caerules</i>	/
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	/
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	4 km autour de l'aire
Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	/
Gorge-bleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	/
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	/
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	/
Guillette noire	<i>Chlidonias niger</i>	/
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	5 km autour des sites de reproduction
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Martin-pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	10 km autour des sites de reproduction
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	10 km autour des sites de reproduction
Oedicnème citard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	/
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	5 km autour des sites de reproduction
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	/
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux

■ Espèces identifiées sur le site du projet ■ Projet inclus dans l'aire d'évaluation ■ Aire d'évaluation à définir au cas par cas

Tableau 159 : Aire d'évaluation spécifique pour la plupart des espèces de la ZPS (source : Planète Verte, 2018)

Espèces pour lesquelles l'aire d'évaluation est à définir au cas par cas

Aigle botté

En France, les effectifs d'Aigle botté se répartissent principalement sur une diagonale Sud-Ouest / Nord-Est depuis le piémont pyrénéen, mais ne sont pas représentés dans le Nord-Ouest.

Le site du projet ne comporte aucun des habitats de l'Aigle botté, à savoir des forêts de feuillus et de pins, mais également de prairies et de landes (sans toutefois s'éloigner des forêts et boisements).

L'absence d'observation sur le site du projet, la non-représentation de cette espèce dans le Nord-Ouest de la France, ainsi que le fait que le DOCOB de la ZPS concernée considère que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, nous permettent de conclure que le risque d'incidence du projet sur l'Aigle botté est très faible.

Aigrette garzette

L'Aigrette garzette a été observée une fois en migration postnuptiale sur la zone du projet.

Le site du projet ne comporte aucun des habitats de l'Aigrette garzette, à savoir des zones humides (plans d'eau, eaux peu profondes des lagunes, boisements humides pour la reproduction).

Le DOCOB de la ZPS concernée considère que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, et nous permet de conclure que le risque d'incidence du projet sur l'Aigrette garzette est très faible.

Balbuzard pêcheur

D'après le DOCOB de la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise", le Balbuzard pêcheur est surtout observé en migration active (pas ou peu de stationnement prolongé) au-dessus de la rivière Oise.

L'Oise constitue un axe repère pour la migration, étant donné que le Balbuzard pêcheur suit le cours de l'Oise et peut s'attarder sur les plans d'eau de la zone. De plus, l'Oise peut éventuellement constituer un site de nourrissage.

Cette espèce est observée annuellement en vallée de l'Oise, mais elle n'utilise les milieux concernés que de façon très sporadique.

Compte tenu de l'absence d'observation de l'espèce sur le site du projet, et du fait que les individus suivent la vallée de l'Oise, distante de plus de 19 km, lors de leur migration active, nous pouvons estimer que le risque d'incidence du projet sur le Balbuzard pêcheur est très faible.

Busard cendré

Le Busard cendré a été observé à 9 reprises sur la zone du projet, et y est considéré comme nicheur certain.

Selon le DOCOB, le Busard cendré niche au sein de la ZPS, au sein de zone de végétation herbacée moyenne à basse, sèche ou humide pour le site du nid, et exploite de grandes étendues dégagées (prairies, cultures) pour la chasse.

L'espèce est représentée de façon homogène sur l'ensemble des plaines cultivées de Picardie. Donc la présence de l'espèce sur le site d'implantation ne présente pas de caractère exceptionnel.

Les 3 principales menaces concernent la disparition de vastes surfaces de landes (habitat naturel), les travaux agricoles occasionnant la perte d'un grand nombre de nichées, et la diminution des disponibilités alimentaires notamment dans les milieux cultivés. La sauvegarde des nichées de Busards, proposée en mesure d'accompagnement du projet (voir "Mesures d'accompagnement concernant l'avifaune : sauvegarde des nids de Busards", page 169), favorisera le développement de l'espèce en limitant l'impact des travaux agricoles.

Afin de limiter le dérangement de l'espèce lors de la réalisation des travaux, la période de nidification sera évitée ou, le cas échéant, les sites de reproduction seront protégés.

Busard des roseaux

Le Busard des roseaux a été observé à 2 reprises en période migratoire post-nuptiale sur la zone du projet.

Selon le DOCOB, cette espèce nicheuse au sein de la ZPS, privilégie les zones de végétation herbacée moyenne à basse, sèche ou humide pour le site du nid, et exploite les grandes étendues dégagées (prairies humides, mégaphorbiaies, roselières) pour chasser.

Au cours de ses périodes migratoires, le Busard des roseaux chasse au-dessus de tous les milieux.

Le Busard des roseaux observé sur le site du projet était certainement en migration post-nuptiale, soit depuis le Nord en direction du Sud et se rendait à ses quartiers d'hiver, c'est à dire l'Afrique. Il ne fait donc pas partie de la population nicheuse de la ZPS (qui est située plus au Sud-Est).

Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin a été observé à 6 reprises sur la zone du projet, et y est considéré comme nicheur certain. Néanmoins, dans la ZPS, il a été observé à plus de 20 km au Sud-Est du projet. En outre, les observations dans la ZPS ne concernent pas des oiseaux nicheurs, les secteurs favorables à sa reproduction (cultures) étant situés surtout hors de la ZPS.

Le DOCOB précise que l'espèce fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'elle inspecte sans cesse à la recherche de proies en volant à 1 ou 2 mètres de hauteur. Les champs, prairies et friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection. Le Busard Saint-Martin se reproduit probablement en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver).

L'espèce est représentée de façon homogène sur l'ensemble des plaines cultivées de Picardie. Donc la présence de l'espèce sur le site d'implantation ne présente pas de caractère exceptionnel.

Les 3 principales menaces concernent la disparition de vastes surfaces de landes (habitat naturel), les travaux agricoles occasionnant la perte d'un grand nombre de nichées, et la diminution des disponibilités alimentaires notamment dans les milieux cultivés. La sauvegarde des nichées de Busards, proposée en mesure d'accompagnement du projet (voir "Mesures d'accompagnement concernant l'avifaune : sauvegarde des nids de Busards", page 169), favorisera le développement de l'espèce en limitant l'impact des travaux agricoles.

Afin de limiter le dérangement de l'espèce lors de la réalisation des travaux, la période de nidification sera évitée ou, le cas échéant, les sites de reproduction seront protégés.

Chevalier sylvain

Le Chevalier sylvain n'est présent dans la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise" que lors de la migration, pendant laquelle les individus suivent les corridors constitués par les vallées, telles que la vallée de l'Oise ici concernée.

Ses habitats principaux sont constitués par les rives de points d'eau (mare, chenal de décrue en eau, bras-mort, ...) pour la halte et la recherche de nourriture, et ses habitats secondaires sont constitués par les rives des plans d'eau (notamment des gravières, hors ZPS).

Le site du projet ne correspond aucunement à l'habitat typique du Chevalier sylvain, étant donné qu'il n'abrite aucune mare ni plan d'eau, et il est également situé à plus de 19 km de leur voie de migration principale du secteur, à savoir la vallée de l'Oise.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, et du fait qu'il n'a pas été observé sur le site du projet, on peut estimer que le risque d'incidence du projet sur le Chevalier sylvain est très faible.

Combattant varié

Le Combattant varié n'est présent dans la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise" que lors de la migration, pendant laquelle les individus suivent les corridors constitués par les vallées, telles que la vallée de l'Oise ici concernée.

Ses habitats principaux sont constitués par les prairies humides inondées lors de la période de migration pour la recherche de nourriture ainsi que par les rives de points d'eau (mare, chenal de décrue en eau, bras-mort, ...), et ses habitats secondaires sont constitués par les rives des plans d'eau (notamment des gravières, hors ZPS).

Le site du projet ne correspond aucunement à l'habitat typique du Combattant varié, étant donné qu'il n'abrite aucune mare ni plan d'eau, et il est également situé à plus de 19 km de leur voie de migration principale du secteur, à savoir la vallée de l'Oise.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, et du fait qu'il n'a pas été observé sur le site du projet, on peut estimer que le risque d'incidence du projet sur le Combattant varié est très faible.

Elanion blanc

L'Elanion blanc, petit busard de couleur claire, n'est pas réellement migrateur, mais peut parfois s'éloigner très loin des sites de reproduction traditionnels, comme c'est le cas en Europe où des oiseaux s'observent dans le Nord-Ouest et le centre du Continent.

L'espèce est observée occasionnellement le long du littoral atlantique, dans l'Est du Pays, en Normandie, ainsi que dans l'Aisne.

L'habitat typique de l'Elanion blanc est constitué d'une alternance de paysages de cultures ouverts, parsemés d'arbres ou de boqueteaux et de zones de pâturages. Ce type d'habitat correspond aux habitats présents dans et à proximité de la vallée de l'Oise.

Étant donné que l'Elanion blanc n'a pas été observé sur le site du projet, et que le DOCOB de la ZPS concernée considère que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, nous pouvons conclure que le risque d'incidence du projet sur l'Elanion blanc est très faible.

Faucon émerillon

Le Faucon émerillon n'est observé dans la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise", très occasionnellement, qu'en période d'hivernage et en période de migration ou erratisme. Il ne niche pas au sein de cette ZPS.

Les habitats principaux du Faucon émerillon sont les prairies, alors que les habitats secondaires sont les espaces ouverts, tels que les cultures.

Le Faucon émerillon n'a pas été observé sur le site du projet nous amène à conclure que le risque d'incidence du projet sur le Faucon Emerillon est faible.

Flamant rose

En Europe, l'aire de répartition du Flamant rose se limite à la côte méditerranéenne, et on le recense principalement dans les zones humides saumâtres à salées des lagunes méditerranéennes.

De ce fait, la présence du Flamant rose dans la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise" ne correspond pas du tout à l'habitat type de cette espèce.

L'absence d'observation sur le site du projet, ainsi que le fait que le DOCOB de la ZPS concernée considère que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, nous amène à conclure que le risque d'incidence du projet sur le Flamant rose est très faible.

Grande aigrette

La Grande aigrette n'a pas été observée aux abords du site du projet. Dans la ZPS concernées, l'observation la plus proche est distante de plus de 19 km du projet.

L'espèce n'est observée dans la ZPS qu'en période d'hivernage et en période de migration ou erratisme. Elle ne niche pas au sein de la ZPS "Moyenne vallée de l'Oise". Migratrice partielle, elle passe souvent l'hiver à proximité des sites de reproduction sans quitter les milieux inondés ouverts.

Le site du projet ne compte aucune zone humide ou inondée, qui sont les milieux fréquentés par la Grande aigrette.

L'absence d'observation sur le site du projet, ainsi que le fait que le DOCOB de la ZPS considèrent que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, nous amènent à conclure que le risque d'incidence du projet sur la Grande aigrette est très faible.

Grand cormoran

Le Grand cormoran est un oiseau régulier dans la vallée de l'Oise, il est présent à longueur d'année dans la ZPS concernée, qui affectionne plutôt les plans d'eau.

Les habitats principaux du Grand cormoran sont les plans d'eau de toute nature, mais assez grands (rivière, gravières, bras-morts, dépressions prairiales remplies par les eaux de débordement) pour la pêche. Les habitats secondaires sont constitués par de grands arbres isolés utilisés comme dortoirs collectifs.

Les individus stationnent dans la ZPS de la Moyenne vallée de l'Oise, distante de plus de 20 km, ou suivent son tracé lors de leur migration active. De ce fait, nous pouvons estimer que le risque d'incidence du projet sur le Grand cormoran est faible.

Grue cendrée

La Grue cendrée n'est présente dans la ZPS concernées qu'en migration. Elles ne font d'ailleurs que des haltes brèves dans la vallée de l'Oise lors de leur passage.

Les habitats principaux de cette espèce sont représentés par les prairies humides inondées lors de la période de migration pour la recherche de nourriture. Quant aux habitats secondaires, ils sont principalement constitués par des prairies plus sèches ainsi que des cultures (chaumes de maïs, labours) utilisées pour le gagnage ou pour le repos.

Le site du projet ne correspond pas à l'habitat principal de la Grue cendrée, étant donné qu'il n'abrite aucune prairie humide.

Compte tenu des éléments présentés ci-dessus, et du fait qu'elle n'a pas été observée sur le site du projet, on peut estimer que le risque d'incidence du projet sur la Grue cendrée est faible.

Guifette noire

La Guifette noire est surtout observée en migration active (pas ou peu de stationnement prolongé) au-dessus de la rivière Oise.

L'Oise constitue un axe repère pour la migration étant donné que la Guifette noire suit le cours de l'Oise et peut s'attarder sur les plans d'eau de la zone. De plus, l'Oise peut éventuellement constituer un site de nourrissage. Cette espèce est observée annuellement en vallée de l'Oise, mais du fait de son utilisation très sporadique des milieux concernés, le DOCOB ne recommande aucune prescription spécifique de gestion.

Compte tenu de l'absence d'observation de l'espèce sur le site du projet, et du fait que les individus suivent la vallée de l'Oise, distante de plus de 19 km, lors de leur migration active, nous pouvons estimer que le risque d'incidence du projet sur la Guifette noire est très faible.

Pluvier doré

Le Pluvier doré est présent en Picardie en migration ainsi qu'en hivernage. Il est présent dans la ZPS concernées ("Moyenne vallée de l'Oise") en migration. Selon le DOCOB de la "Moyenne vallée de l'Oise", le Pluvier doré ne représente pas d'enjeux majeurs en moyenne vallée de l'Oise.

En hivernage, le Pluvier doré se reporte en dehors des vallées, et plus spécifiquement dans les grands espaces ouverts des plateaux cultivés (labours et chaumes) pour la recherche de nourriture. Les zones de gagnage et d'hivernage doivent être vastes et dégagées afin que les Pluviers dorés s'y arrêtent.

Les prospections ont conduit à l'identification de groupes de Pluviers en migration active en fin d'hivernage. Cependant, au vu des effectifs contactés, l'impact du projet sera faible sur ces populations. De plus un espacement suffisant entre les machines permettra de maintenir le passage des oiseaux.

Les individus présents sur le site le sont en période d'hivernage et/ou en début de migration pré-nuptiale. Aucun élément ne permet de rattacher ces individus aux populations de la ZPS de la vallée de l'Oise.

Sterne naine

La Sterne naine est un oiseau nicheur en France, mais seulement le long de la Loire, ou sur la côte. Les individus observés dans la ZPS concernée ("Moyenne vallée de l'Oise") sont des migrants occasionnels à exceptionnels.

De ce fait, la présence de la Sterne naine sur la zone du projet pourrait être considérée comme exceptionnelle.

L'absence d'observation sur le site du projet, ainsi que le fait que le DOCOB de la ZPS concernée considère que sa présence n'est pas significative de l'intérêt de la zone, nous amènent à conclure que le risque d'incidence du projet sur la Sterne naine est très faible.

3 - 11 - Déchets

3 - 11a Déchets produits lors de la maintenance des éoliennes

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations : principalement des graisses et des huiles de transmission ou huiles hydrauliques pour systèmes de freinage, qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations : solvants, dégraissants, nettoyeurs et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage, etc.).

Les principaux produits mis en œuvre dans les éoliennes sont listés dans le tableau ci-après.

Suite à la réception du parc éolien, le Maître d'Ouvrage devient pleinement responsable de tous déchets produits au cours de l'exploitation du dit parc. L'exploitant mettra en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'Environnement.

Lors de la rédaction du contrat de maintenance des éoliennes, un volet environnemental est rédigé où un paragraphe relatif à la bonne gestion des déchets est acté. L'exploitant du site, en supervisant la maintenance, veille sur ce volet et s'assure également de la récupération des bordereaux d'élimination de déchets générés par l'entreprise extérieure.

Description	Code d'élimination**	Quantité
DIB Cartons d'emballages	15 01 01 R3	N/A
DIB Bois	15 01 03 R3 ou R1	N/A
DIB Câbles électriques	17 04 11 R4	N/A
DIB Métaux	20 01 40 R4	N/A
DID Matériaux souillés	15 02 02* R1	N/A
DID Emballages souillés	15 01 10* R1	N/A
DID Aérosols et cartouches de graisse	16 05 04* R1	N/A
DID Huile hydraulique	20 01 26* R1 ou R9	N/A
DID Déchets d'équipements électriques et électroniques	20 01 35* R5	N/A
DID Piles et accumulateurs	20 01 33* R4	N/A
Déchets résiduels	20 03 01	3 kg par an
Produits absorbants, filtres (y compris filtres à huile), chiffons, vêtements de protection contaminés	15 02 02*	2 kg par an
Papier et carton	20 01 01	2 kg par an
Emballages mixtes	15 01 06	2 kg par an

DID / Déchets Industriels Dangereux - DIB / Déchets Industriels Banals – *Déchets considérés comme dangereux – **R : valorisation
Tableau 160 : Produits sortants de l'installation

3 - 11b Impacts bruts

Le dépôt et le stockage des déchets **sans prendre de mesures spécifiques** peuvent entraîner la pollution :

- Des milieux naturels, notamment par l'envol de papiers et plastiques d'emballage ;
- Des sols, par la diffusion accidentelle de produits liquides (huiles, hydrocarbures...);
- Des eaux souterraines par l'infiltration d'effluents ;
- Des eaux superficielles par le ruissellement des eaux de pluies sur des zones de stockage de déchets et leur écoulement jusqu'au cours d'eau.

3 - 11c Mesures et impacts résiduels

Mesures de réduction

Gestion des déchets en phase exploitation

Thématique traitée	Déchets
Intitulé	Gestion des déchets en phase exploitation
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés à la production de déchets durant la phase exploitation de la centrale éolienne
Objectifs	Gérer l'évacuation et le traitement des déchets Les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse) seront évacuées au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé.
Description opérationnelle	Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés... provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique. Les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.
Effets attendus	Gestion et recyclage des déchets
Acteurs concernés	Exploitant
Planning prévisionnel	Mise en œuvre durant toute la durée de l'exploitation
Coût estimatif	Intégré aux coûts du projet
Modalités de suivi	Suivi par l'exploitant

Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée. L'impact résiduel lié aux déchets en phase exploitation est négligeable.

La salubrité publique n'est donc pas remise en cause.

3 - 12 Risques naturels et technologiques

3 - 12a Impacts bruts

Risques naturels

Les éoliennes n'intègrent aucun zonage réglementaire de Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) ou Atlas des Zones Inondables. Le projet se situe sur un plateau et à distance des cours d'eau. Les risques d'inondation par débordement de cours d'eau sont donc quasi-inexistants. De plus, les aires stabilisées étant perméables, elles ne modifient pas l'écoulement des eaux. Les éoliennes sont implantées en zones ayant une sensibilité moyenne à forte au phénomène d'inondations par remontée de nappes, cependant celle-ci est au plus proche à 6,7 m sous la surface naturelle du terrain selon les relevés effectués à la station de mesures piézométrique de Cuvilly (voir chapitre E.3-3).

Le risque de retrait et gonflement des argiles est faible sur le territoire d'implantation. Neufs cavités ont été recensées sur les communes d'implantation des éoliennes. **Une étude géotechnique sera réalisée par sondage pour connaître la nature exacte du substrat et adapter les fondations au type de sol rencontré.**

L'actuel zonage sismique classe le projet en zone de sismicité 1, représentant un risque très faible. Aucune prescription parasismique n'est donc à prévoir.

Le risque foudre dans les départements de la Somme et de l'Oise est inférieur à la moyenne nationale (densité de foudroiement de 15 et 13 respectivement sont inférieures à la moyenne nationale de 20). Toutefois, les éléments verticaux comme une éolienne peuvent favoriser la tombée de la foudre. C'est pourquoi, chaque machine est dotée d'un système antifoudre, conçu pour atteindre un niveau de protection I selon la norme CEI 61400-24.

Enfin, le risque tempête est qualifié d'aléa possible par les dossiers Départementaux des Risques Majeurs de la Somme et de l'Oise. Les éoliennes Nordex N131 sont conçues pour s'arrêter à des vitesses de vent supérieures aux seuils maximum de fonctionnement (de 37,5 m/s, soit 135 km/h).

⇒ Les impacts liés aux risques naturels sont donc faibles.

Risques technologiques et infrastructures

Pollution des eaux

Les risques de pollutions des eaux de surface et souterraines ont été traités au chapitre E.3-3.

Domaine routier

Comme tout élément fort du paysage depuis les routes, la découverte des éoliennes peut provoquer l'étonnement des conducteurs. Cependant, la nature même du terrain (plateau) permet d'apercevoir progressivement les éoliennes. De plus, la population est maintenant familiarisée avec ces machines, d'autant plus que le parc éolien du Champ Chardon est en service depuis l'été 2018.

Le conseil départemental de la Somme a préconisé une distance minimale d'éloignement de la route départementale 37 supérieure à 1,5 fois la hauteur du mât additionnée de la longueur d'une demi-pale, soit 198 m pour le projet de Rollot. Le conseil départemental de l'Oise impose quant à lui une distance au moins égale à deux fois la hauteur totale d'une éolienne soit 330 m. Les éoliennes respectent ces préconisations, sauf l'éolienne E6 qui se situe à 68 m de la RD 37. A noter que le conseil de la Somme évoque des **préconisations** et non des obligations. Toutefois l'ensemble des mesures de sécurité seront respectées et sont détaillées dans l'étude de dangers.

Risques liés au transport de marchandises dangereuses

Les communes d'implantation ne sont pas soumises aux risques liés au transport de matières dangereuses. De plus, l'accroissement de la circulation lors de la phase exploitation sera négligeable et concernera principalement des véhicules légers de maintenance. L'impact du projet sur le risque TMD est donc négligeable.

Radioélectricité

La production électrique des éoliennes et leur transport jusqu'au poste de transformation n'amène pas de risques de nuisances sanitaires électromagnétiques comme les lignes très haute tension, puisque les tensions sont beaucoup plus faibles (20 kV) et les câbles enterrés.

Le projet est situé en dehors des servitudes hertziennes de télécommunication identifiées.

Télévision

L'installation de champs d'éoliennes est susceptible de perturber la réception des signaux de télévision chez les usagers situés à proximité de la zone d'implantation des ouvrages, et d'autant plus lorsque le signal reçu est déjà faible. Selon l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation, « *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 rémission ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenue d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation...* ».

L'impact des éoliennes sur la réception de la télévision a fait l'objet de nombreuses études. Les éoliennes peuvent gêner la transmission des ondes de télévision entre les centres radioélectriques émetteurs et les récepteurs (exemple : télévision chez un particulier). Les perturbations engendrées par les éoliennes proviennent notamment de leur capacité à réfléchir des ondes électromagnétiques. Différentes expertises ont démontré que le rapport entre signal réfléchi et signal direct peut atteindre des valeurs de l'ordre de 0,15. Cependant, le seuil de perception d'une perturbation est subjectif et lié aux conditions antérieures de réception. Il est à noter, par ailleurs, que la transmission des ondes TV est sensible au relief, aux obstacles et qu'il n'est pas toujours facile de remédier à une gêne avérée. A noter cependant que la télévision numérique terrestre (TNT) est beaucoup moins sensible aux perturbations que ne l'était la télévision analogique.

Dans le cas présent, l'émetteur le plus proche est celui de Amiens – Saint-Just – Trouée de Nourard (à plus de 19 km au Sud-Ouest du projet). En cas de dysfonctionnements imputables aux éoliennes, le Maître d'Ouvrage est tenu de remédier aux perturbations tel qu'indiqué ci-après.

⇒ L'impact des éoliennes sur la réception de la télévision sera négligeable.
⇒ Si un impact négatif (gêne à la réception), même faible, était avéré après mise en service du parc éolien, les sociétés Quadran et EnergieTeam **s'engagent à rétablir tout** dysfonctionnement télévisuel consécutif à la mise en service du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot et informeront les élus des communes concernées dans les semaines suivant la mise en place du parc.

Infrastructures souterraines

Une canalisation de gaz évolue à proximité du parc éolien. Une distance d'éloignement de plus de deux fois la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale (soit 330 m pour le parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot) permet de s'affranchir de toute préconisation selon GRT gaz. **L'éolienne la plus proche, E10, se situe à 409 m de la canalisation. Aucun impact n'est donc envisagé.**

Servitudes aéronautiques civiles et militaires

Aviation militaire

Dans son courrier réponse l'Armée de l'Air indique que « *après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Rollot (80), Mortemer, le Frestoy-Vaux et Courcelles-Epayelles (60), j'ai l'honneur de porter à votre connaissance qu'il ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.* »

Aviation civile

Un courrier de demande de servitudes a été adressé à l'aviation civile en date du 16 février 2017. A la date de dépôt du présent dossier, aucune réponse n'a été réceptionnée.

Météo France

Dans son courrier réponse du 23/03/2017, Météo-France informe que le projet se situe à plus de 85 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre de ses missions. Aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet.

Servitudes électriques

RTE indique dans son courrier du 25 septembre 2017 exploiter une ligne aérienne à proximité de la zone d'implantation du projet. L'organisme estime qu'il serait hautement souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur totale des éoliennes soit respectée entre ces dernières et le conducteur le plus proche. L'éolienne la plus proche est Q1 à 203 m de l'ouvrage. Aucun impact n'est prévu vis-à-vis de l'ouvrage.

Archéologie

La phase d'exploitation ne nécessitant pas de travaux de terrassement, le risque d'atteinte de vestiges archéologiques est nul.

Autres infrastructures

Il n'existe aucune autre infrastructure à proximité du projet (reseaux d'épandage,...).

3 - 12b Mesures et impacts résiduels

Mesure d'évitement

Réaliser une étude géotechnique

Cette mesure a déjà été présentée dans le cadre du chantier et permet de rendre négligeable le risque de cavités au droit des éoliennes.

Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes, phase exploitation

Thématique traitée	Risques aux diverses infrastructures recensées sur la zone d'implantation
Intitulé	Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes en phase exploitation
Impact (s) concerné (s)	Impacts sur les infrastructures existantes
Objectifs	Ne pas générer de gêne ou de risque sur les infrastructures existantes
Description opérationnelle	Les gestionnaires des infrastructures du site (lignes électriques, routes départementales, aviation civiles), ont été consultés et leurs recommandations suivies au-delà des exigences réglementaires. Ces recommandations se traduisent par des contraintes (emplacement, taille des éoliennes) en termes de conception de projet (pour plus de détails, cf. justification du choix du projet).
Effets attendus	Prévenir tout risque de gêne sur les infrastructures existantes
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dans le cadre du développement du projet
Coût estimatif	Intégré au coût de développement du projet
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage au cours du développement du projet

Mesures de réduction

Rétablir la réception télé en cas de problèmes

Intitulé	Rétablir la réception télévision en cas de problèmes
Impact (s) concerné (s)	Incidence sur la réception télévision pour les riverains
Objectifs	Rétablir la réception télévision
Description opérationnelle	En cas de perturbations locales de la réception de la télévision, le maître d'ouvrage de la centrale respectera l'article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation qui dispose que : « [...] 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 [...] ». Ainsi, si des perturbations de réception TV sont constatées localement après la mise en service de la centrale éolienne, des mesures spécifiques seront mises en œuvre : <ul style="list-style-type: none">- Information des riverains et réception des doléances en mairie ;- Mandat d'un installateur agréé, pour constatation des perturbations chez les riverains et budgétisation d'un plan d'actions correctives ;- Financement des actions correctives au cas par cas (réorientation antenne TV, installation d'une parabole, implantation de réémetteurs sur les éoliennes). De la même manière, si des perturbations des communications de téléphones portables sont occasionnées par la mise en service de la centrale éolienne, des mesures de suppression seront proposées en concertation avec les exploitants des réseaux mobiles concernés.
Effets attendus	Rétablissement de la réception télé en cas de perturbations
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage, mairie, riverains
Planning prévisionnel	Mise en œuvre dès réception des premières doléances
Coût estimatif	Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée
Modalités de suivi	Suivi par le maître d'ouvrage

Le parc éolien respectera des recommandations techniques relatives aux infrastructures existantes et les mesures prévues dans le cas d'une gêne télévisuelle. L'impact résiduel est donc négligeable.

3 - 13 Démographie et habitat

3 - 13a Impacts bruts

Distance des éoliennes aux habitations

A l'origine du projet, la zone d'implantation du projet a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercles d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construit ou à construire au titre des documents d'urbanisme). Les bourgs et hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire de Rollot :
 - Premières habitations du bourg à 750 m et 770 m de l'éolienne E5 ;
 - Premières habitations à 780 m, 800 m et 970 m de l'éolienne E6 ;
 - Premières habitations à 830 m de l'éolienne E7 ;
 - Premières habitations à 890 m de l'éolienne E4 ;
 - Premières habitations à 1 030 m de l'éolienne E3 ;
 - Premières habitations à 1 010 m et 1 120 m de l'éolienne E2 ;
- Territoire de Mortemer :
 - Premières habitations à 700 m de l'éolienne E7 ;
 - Premières habitations à 654 m, 860 m et 890 m de l'éolienne E10 ;
- Territoire du Frestoy-Vaux :
 - Premières habitations à 760 m de l'éolienne E8 ;
- Territoire de Courcelles-Epayelles :
 - Premières habitations à 1 130 m et 1 180 m de l'éolienne Q3 ;
 - Premières habitations à 1 270 m de l'éolienne Q2 ;
 - Premières habitations à 1 540 m de l'éolienne Q1 ;
 - Premières habitations à 1 650 m de l'éolienne E9.

Démographie

Du fait du peu de besoin humain (durant le chantier et pendant l'exploitation), le projet n'aura qu'un impact relatif sur le solde migratoire et le logement dans la zone considérée. Les éoliennes ayant été placées à l'écart des habitations, l'urbanisation sera possible dans les villages, même en direction du parc éolien.

⇒ L'impact du parc éolien sur la dynamique démographique des communes est négligeable.

Perception du public

Diverses études ont été réalisées afin d'identifier le rapport qu'entretiennent les français avec l'énergie éolienne. Il en ressort que les français ont une image positive de l'éolien en lien avec l'éveil des consciences sur la question du changement climatique (voir chapitre A.2).

Immobilier

De nombreuses enquêtes en France et à l'étranger ont montré que l'immobilier à proximité des éoliennes n'est pas dévalué. Des exemples précis attestent même d'une valorisation.

Une étude a été effectuée en 2003 sur ce sujet dans l'Aude par le CAUE, département qui, à l'époque, concentrait près de la moitié des éoliennes installées en France. 33 agences immobilières proposant toutes des locations ou des ventes à proximité de parcs éoliens existants ont été interrogées : 18 d'entre elles ont considéré un impact nul sur leur marché, 8 ont estimé un impact négatif et 7 un impact positif, certaines de ces dernières agences se

servant de la vue sur le parc éolien comme argument de vente. Cette étude ne permet donc pas de conclure quant à l'effet de la proximité d'un parc éolien sur l'immobilier.

Par exemple, à Lézignan-Corbières (Aude) commune entourée de trois parcs éoliens dont deux visibles depuis le village, le prix des maisons a augmenté de 46,7% en un an.

Une autre enquête réalisée par le CAUE de l'Aude en 2002 a montré que sur les 33 agences immobilières ayant répondues, 55% constatent que l'impact est nul, 24% l'impact est négatif et 21% un impact positif.



Figure 214 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002)

Plus récemment, dans le Nord-Pas-de-Calais, une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers a été réalisée par l'association Climat Energie Environnement (période de collecte de données de 9 années centrées sur l'année de la mise en service à savoir 4 ans avant construction et 4 ans en exploitation, la période étudiée couvre les années 1998 à 2007). Elle montre que le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et que le nombre de logements autorisés est également en hausse.

La présence d'éoliennes ne semble pas, pour le moment, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs. Sur les maisons anciennes, un léger infléchissement apparaît depuis 2006 ; le recul de données n'est pas suffisant et coïncide avec la crise financière survenue en 2008. Il peut être noté que la visibilité d'éoliennes à une dizaine de kilomètres, n'a pas d'impact sur une possible désaffection d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier. **Globalement, l'impact de l'éolien sur l'immobilier est plutôt dans une tendance nulle voire même favorable.**

Un cabinet notarial interrogé par des élus de communes a confirmé l'absence d'impact négatif sur la valeur immobilière dans les villages autour du parc éolien de Langres Sud. Ce parc éolien, en exploitation depuis 2009, est situé en Haute-Marne. De même, les élus des communes de Valonne et Vyt-les-Belvoir qui accueillent avec 3 autres communes 15 éoliennes sur la crête du Lomont depuis 2007 ne relatent aucune conséquence du parc éolien sur le prix de l'immobilier, que ce soit sur la vente d'habitation ou sur le prix de vente de terrains à bâtir. La commune de Valonne a vu par ailleurs sa population augmenter de 65 nouveaux arrivants depuis la mise en service du parc éolien, prouvant que le parc éolien n'a pas eu d'effet de rejet pour les personnes en quête d'une propriété sur ce secteur.

Enfin, de manière plus récente, une étude datée de septembre 2012 a été réalisée sur le canton de Fruges et aux environs (département du Pas-de-Calais) qui comptent une centaine d'éoliennes, dont la mise en service a été achevée en 2009. Cette étude s'appuie sur des entretiens avec des notaires, les agences immobilières du canton de Fruges, des personnes rencontrées au hasard des déplacements et sur les riverains ainsi que les élus locaux. Il en ressort que les éoliennes ne font pas baisser la valeur des biens sur un territoire.

Par ailleurs, une autre enquête, portant sur 25 000 transactions immobilières, a été réalisée aux Etats-Unis par le REEP (Renewable Energy Policy Project)⁴. Cette étude a comparé l'évolution du prix de l'immobilier des zones en situation de visibilité de parcs éoliens à celle de zones aux caractéristiques socio-économiques similaires. Seuls les parcs éoliens d'une puissance supérieure ou égale à 10 MW ont été retenus et la zone d'influence visuelle a été limitée à un rayon de 8 km autour des parcs. L'étude n'a pas mis en évidence une baisse de la valeur de l'immobilier liée à la proximité des parcs éoliens. Il a même été constaté que dans la majorité des cas, la valeur de l'immobilier a augmenté plus vite dans les zones de visibilité des parcs éoliens qu'ailleurs. Cependant, les auteurs de l'étude estiment que d'autres facteurs que la présence d'éoliennes ont pu intervenir

⁴ The effect of wind development on local property values, REPP, mai 2003

dans cette évolution et concluent simplement à l'absence de préjudice des parcs éoliens sur la valeur de l'immobilier.

⇒ La question n'est donc pas tranchée quant à l'impact des éoliennes sur la valeur de l'immobilier. Il est de toute façon faible, qu'il soit positif ou négatif.

Dans le cas présent, les éléments suivants sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants :

- Les distances prises par rapport aux premières habitations (E7 à 630 mètres – territoire du Frestoy-Vaux) ;
- Le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec treize éoliennes qui garantissent notamment une bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son non effet prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

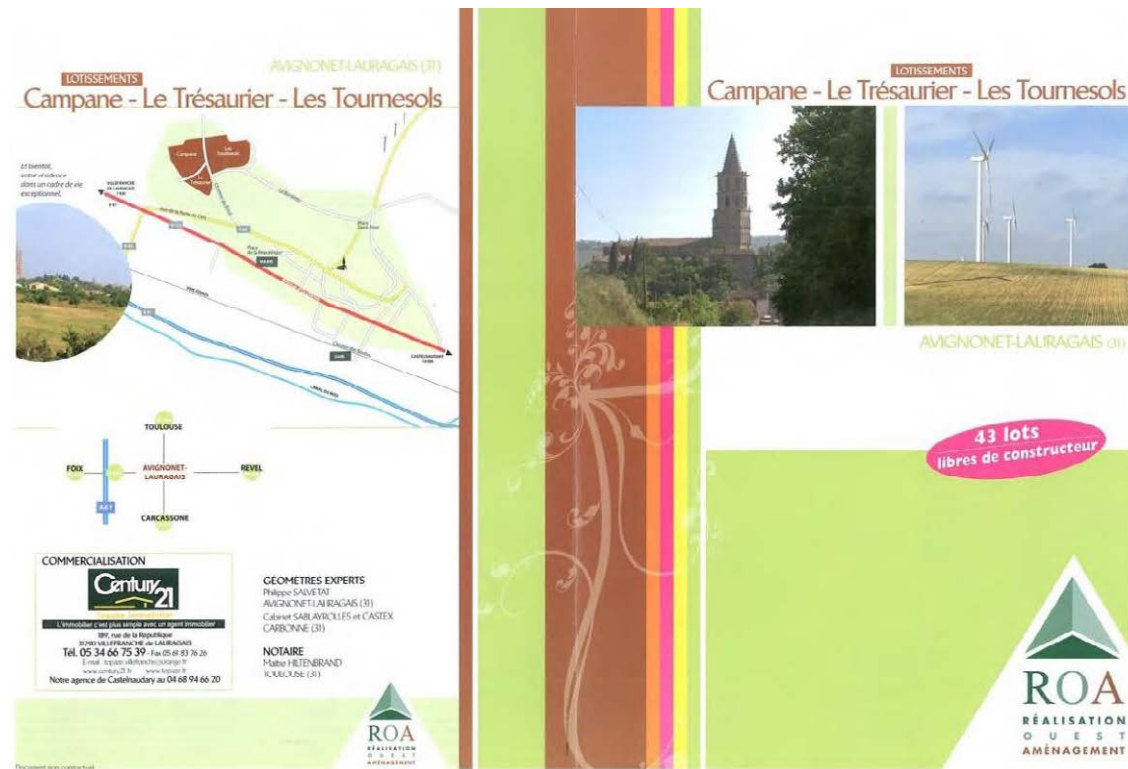


Figure 215 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31)

L'impact pour les communes d'implantation est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel (du fait du nombre de parcs), il pourrait être compensé par la dynamique cumulée des parcs en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques.

Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté in fine sur la valeur immobilière locale.

3 - 14 Impact sur l'économie nationale

Le coût de l'électricité

La publication de l'arrêté du 13 décembre 2016 au Journal Officiel du 14 décembre 2016 marque la modification du cadre réglementaire applicable aux installations éoliennes. Il marque également le début d'une nouvelle phase pour ces installations, cette fois commune à l'ensemble des énergies renouvelables.

Après la confirmation par la Commission européenne, le 12 décembre, que le régime mis en place par le projet d'arrêté était conforme aux règles communautaires sur les aides d'Etat, l'arrêté définitif a donc été publié au Journal Officiel.

La Commission a constaté que ce régime « promouvait l'intégration des producteurs d'énergie renouvelable au sein du marché, conformément aux lignes directrices susmentionnées. En effet, seules les petites installations de moins de 500 kW pourront bénéficier de tarifs de rachat. Les installations de 500 kW ou plus offriront leur production sur le marché et recevront un soutien sous la forme d'une prime s'ajoutant au prix du marché (complément de rémunération), ce qui les exposera aux signaux du marché ».

Cette position était attendue et fait suite à d'intenses échanges avec la Commission au cours de ces derniers mois, auxquels l'arrêté met donc un terme. C'est une étape décisive pour le développement de l'énergie éolienne en France.

Le basculement vers le complément de rémunération par contrat conclu avec l'acheteur public obligé (EDF)

D'autre part, l'arrêté du 13 décembre 2016 marque le basculement des producteurs d'installations éoliennes vers le régime du complément de rémunération. Désormais, les producteurs ne bénéficieront plus, pour les projets éoliens comme pour l'ensemble des énergies renouvelables, d'un tarif réglementé et d'un contrat conclu avec l'acheteur public obligé, mais devront vendre leur production sur le marché soit en direct, soit par le biais d'un agrégateur. Un complément de rémunération leur sera versé, par contrat conclu avec l'acheteur public obligé.

L'arrêté du 13 décembre 2016 est ainsi la première étape pour l'énergie éolienne de ce basculement vers le régime du complément de rémunération. Le contrat de complément de rémunération sera conclu pour une durée de 15 ans. L'arrêté fixe notamment un niveau de tarif de base (TDCC) de 82 €/MWh indexé ainsi qu'une prime de gestion, destinée notamment à couvrir les coûts de vente de l'énergie sur le marché, de 2,8 €/MWh.

Si l'arrêté du 13 décembre 2016 marque la fin d'un épisode pour ce qui concerne l'application de l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014, lequel avait été adopté à la suite de 8 années émaillées de nombreux rebondissements, il marque la fin d'une ère, celle du régime de l'obligation d'achat ouverte par la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.

Il constitue ainsi la première étape du basculement de l'énergie éolienne vers le complément de rémunération et la vente de l'électricité sur le marché.

Etant donné que le développement de l'éolien résulte d'une politique publique visant à diversifier nos moyens de production d'énergie et à développer les énergies renouvelables, le surcoût de l'électricité éolienne achetée par EDF est répercuté sur la facture d'électricité de chaque consommateur, parmi les charges de la CSPE (Contribution au Service Public de l'Electricité).

Le montant de la CSPE en 2016 est estimée par la Commission de Régulation de L'Energie à 22,5 €/MW. L'énergie éolienne ne représente que 17% de ce montant, soit, en moyenne pour un ménage français consommant 4 100 kWh par an, un coût d'environ **7 € par personne et par an**.

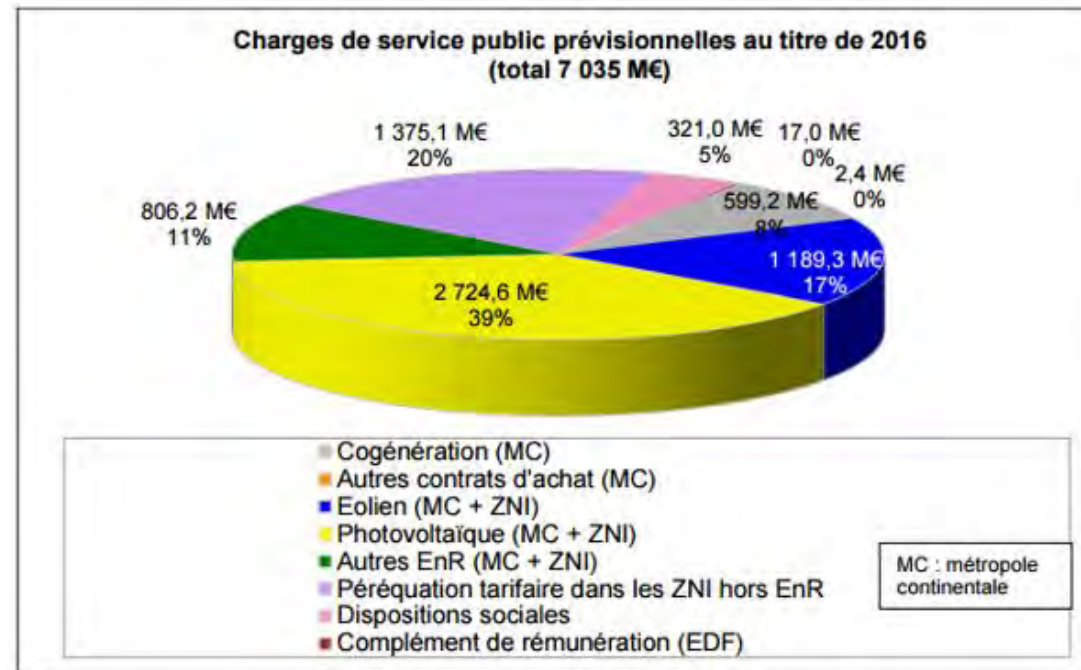


Figure 216 : Répartition de la Contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2016)

Les énergies vertes de plus en plus compétitives

Les données présentées ci-dessous sont issues de l'article d'Anne Feitz pour le journal Les Echos.

« "Les progrès technologiques et l'industrialisation ont amené les filières les plus matures à des niveaux compétitifs par rapport aux moyens de production conventionnels", souligne David Marchal, directeur adjoint productions et énergies durables à l'Ademe. Et pour plusieurs d'entre elles, la chute des coûts va se poursuivre dans les années à venir : entre 10 et 15% pour les éoliennes standards, et jusqu'à 35% pour le solaire photovoltaïque, d'ici à 2025.

L'Ademe a ainsi établi des fourchettes de coûts théoriques représentant des conditions extrêmes, en termes de ressource (vent, soleil) et de coût de financement, avec, en plus foncé sur le graphique ci-après, les configurations les plus probables. Il s'agit, par ailleurs, de coûts complets, intégrant l'investissement et l'exploitation des installations sur toute leur durée de vie.

Parmi les énergies électriques, l'éolien terrestre est l'énergie verte la plus compétitive. La nouvelle génération de machines, plus grandes et plus productives, permet de produire à un coût compris entre 57 et 79 euros par mégawattheure (MWh), tandis que celui des éoliennes standards s'établit de 61 à 91 euros/MWh. A titre de comparaison, l'Ademe rappelle que les coûts de production d'une nouvelle centrale à gaz (cycle combiné) s'échelonnent entre 47 et 124 euros/MWh, une comparaison qui doit toutefois être relativisée par le caractère intermittent de l'éolien. De même le solaire photovoltaïque affiche des coûts compris entre 74 et 135 euros/MWh pour les centrales au sol. Mais peut monter de 181 à 326 euros/MWh pour les panneaux installés en toiture. A comparer dans ce cas au prix de l'électricité pour les particuliers, 155 euros/MWh. Pour le chauffage, la compétitivité est encore plus flagrante, avec un coût du bois-énergie compris entre 48 et 103 euros/MWh, à comparer avec 84 euros pour le chauffage au gaz et 153 euros pour le chauffage électrique, selon l'Ademe. Les pompes à chaleur à l'air ou à l'eau, ou encore la géothermie, ont aussi gagné en compétitivité.

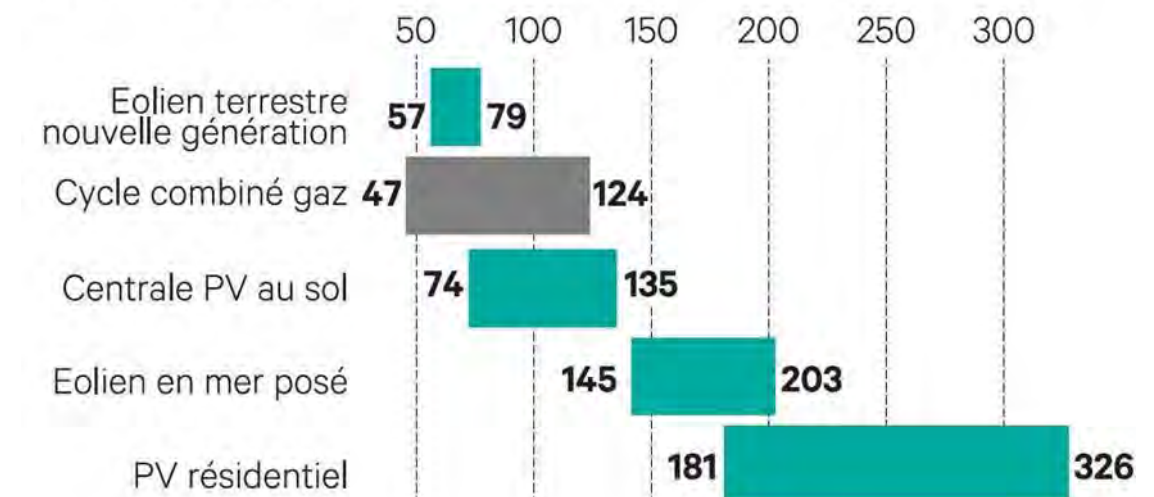
Soutien nécessaire

L'Ademe souligne toutefois que, malgré ces progrès, la plupart des énergies renouvelables ont encore besoin d'un soutien public. « Pour l'électricité, ces coûts se comparent aux prix de marché de l'électricité, qui reflètent les coûts de moyens de production déjà amortis et qui sont relativement faibles en France », rappelle David Marchal. Pour le chauffage, le soutien (via des crédits d'impôt ou le fonds chaleur de l'Ademe) vise plutôt à débloquer les réticences face à l'investissement nécessaire, parfois élevé. « Ce soutien est important pour atteindre les objectifs de la loi sur la transition énergétique », insiste David Marchal. Les énergies renouvelables doivent représenter 32% de la consommation finale d'énergie en 2030, contre 14,6% aujourd'hui, selon l'Ademe. »

Coûts complets de production en France pour la production...

En euros/MWh

... d'électricité renouvelable



... de chaleur renouvelable

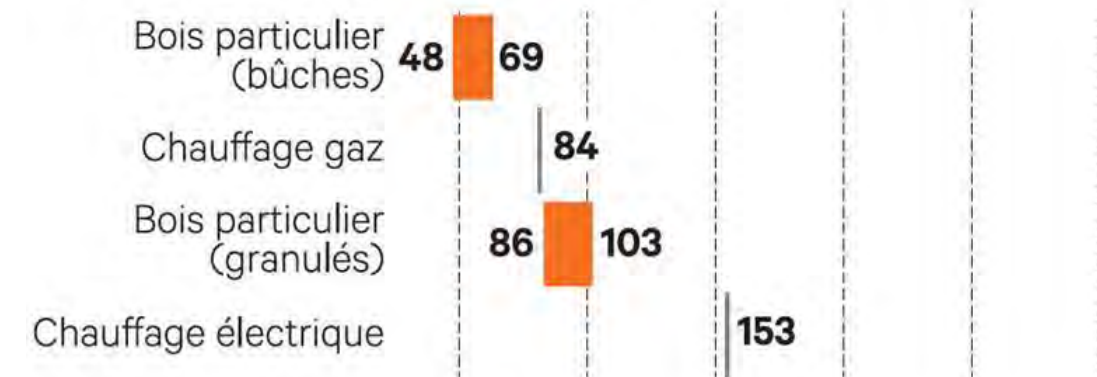


Figure 217 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)

L'éolien ne peut donc avoir qu'un impact positif sur l'économie nationale en produisant de l'énergie à un prix compétitif.

3 - 15 Impacts sur l'économie régionale, départementale et locale

L'installation du parc éolien intervient fortement dans l'économie locale en générant des retombées économiques directes et indirectes.

- Tout d'abord, comme toute entreprise installée sur un territoire, un parc éolien génère de la **fiscalité professionnelle**. Depuis 2010 et la réforme de la taxe professionnelle (loi n°2009-167 de finances), une nouvelle fiscalité a été instaurée pour les installations éoliennes. Ces dernières sont ainsi désormais soumises à :
 - ✓ **La contribution foncière des entreprises (CFE)**. Cette taxe est applicable aux immobilisations corporelles passibles de taxe foncière. Elle est versée aux communes et à l'intercommunalité concernées ;
 - ✓ **La contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)**. Cette taxe s'applique pour toute entreprise dont le chiffre d'affaire est supérieur à 152 000 € ;
 - ✓ **L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)**. Le montant d'élève à 7 400 € par mégawatt installé au 1^{er} janvier 2017. Ce montant est réparti à hauteur de 70% pour le bloc communal et intercommunal et 30% pour le département ;
 - ✓ **La taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)**.

A cela s'ajoute l'IFER pour le poste de raccordement qui sera construit à proximité du parc éolien.

Au-delà des communes et de la Communauté de Communes ou d'Agglomération, on notera que les recettes fiscales départementales et régionales seront accrues.

	Collectivités percevant le produit des taxes		
	Bloc communal (EPCI + Communes)	Département	Région
CFE	100%		
CVAE	26.5%	48.5%	25%
IFER	70%	30%	
TFB	Répartition dépendante des taux locaux		

Tableau 161 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région

A l'heure actuelle, le montant moyen global constaté pour l'ensemble est d'environ 11 000 €/MW installé répartis entre l'ensemble des collectivités locales (Commune, Intercommunalité, Département et Région).

- **Indemnisation perçue par les propriétaires/exploitants** des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne. Cette indemnité est définie par des conventions tripartites entre les propriétaires, les exploitants et le constructeur.
- **Surcroît de l'activité locale** pour les entreprises de Travaux Publics, les hôtels et restaurants, particulièrement lors de la période de chantier.

Le projet aura donc un impact direct sur l'économie locale par l'intermédiaire des budgets des collectivités locales et du surcroît d'activité d'entreprises locales.

Les impacts, en matière de ressources fiscales, ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques. L'impact est donc positif et fort.

3 - 16 Impacts sur l'emploi

Déjà aujourd'hui, la balance commerciale française, dans le domaine, est presque à l'équilibre : en 2010, la valeur des exportations s'élevait à 941 millions d'euros contre 1079 millions d'euros d'importations. La filière emploie actuellement 17 000 personnes et devrait représenter 60 000 emplois en 2020, lorsque 10% de notre consommation électrique sera d'origine éolienne. Plus de 1 070 sociétés françaises sont actives sur le marché de l'éolien.

Comme le démontre une étude récente publiée par Wind Europe, le potentiel en création d'emplois est considérable, car on estime à un peu plus de 15 le nombre d'emplois (directs et indirects), générés potentiellement par l'installation d'1 MW, avec une contribution forte des métiers liés à la fabrication d'éoliennes et de composants qui concentrent près de 60% des emplois (directs) de la filière. Cette étude indique qu'au cours des cinq dernières années, 33 emplois ont été créés par jour en Europe (source : étude Alphée / SER, 2010).

L'énergie éolienne est une source d'emplois et de richesses au niveau local. Aujourd'hui, la filière éolienne en France représente l'équivalent de 17 000 emplois directs (BearingPoint, 2018), en forte croissance depuis quelques années. Avec un marché de 25 000 MW, plusieurs unités de construction de mâts, de pales et autres gros composants d'éoliennes devront s'implanter en France.

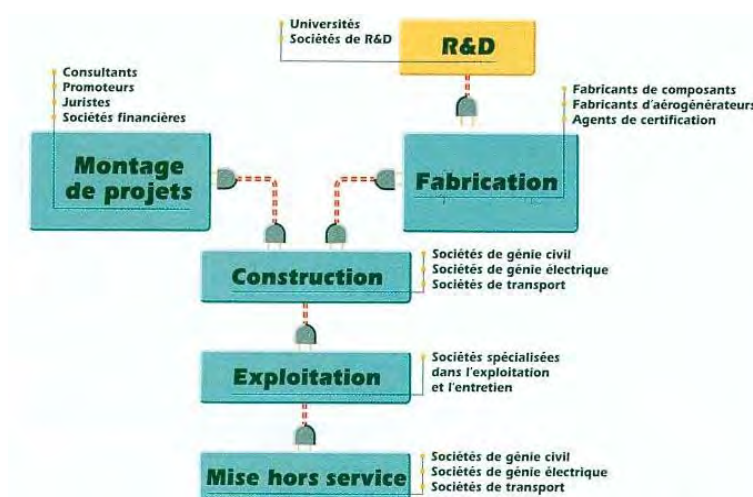
En 2020, l'énergie éolienne sera en mesure d'employer 60 000 personnes (source SER/FEE). L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des entreprises locales ; des emplois sont ainsi créés directement dans les zones où sont implantées les éoliennes.

Cette filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Ainsi, après le lycée Bazin de Charleville-Mézières, le lycée Dhuoda de Nîmes, a mis en place une formation de technicien de maintenance éolienne. La région de Picardie a mis en place sa filière de formation avec WindLab, ainsi que la région Bourgogne. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance...

Figure 218 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne



Selon certaines estimations (ADEME, 2003), les emplois induits, liés à la restauration, l'hébergement, aux activités de sous-traitance et d'approvisionnement des matériaux seraient 3 fois plus nombreux que les emplois directs.

L'impact sur l'emploi en phase exploitation pour le projet éolien de Rollot sera faiblement positif.

3 - 17 Impacts sur les activités

3 - 17a Impacts bruts

Agriculture

La gêne à l'exploitation agricole est minimisée du fait de limites nettes (stabilisation minérale) et droites des surfaces occupées dans les parcelles, et par la prise en compte par le Maître d'Ouvrage dès la conception du projet des contraintes agricoles des exploitants.

Le projet va retrancher des surfaces agricoles **environ 2,2 ha, soit moins de 0,15 %** de la Surface Agricole Utile des commune de Rollot, Mortemer et du Frestoy-Vaux qui couvre 2 738 ha au total (AGRESTE 2010). En outre, le projet ne supprime pas d'emploi agricole et permet même une certaine diversification des revenus des agriculteurs locaux.

⇒ L'impact du projet sur les activités agricoles est faible en phase d'exploitation.

Activités commerciales

L'impact du projet sur les commerces et services sera très faible en phase d'exploitation car limité à l'impact des seules personnes travaillant sur le parc éolien.

Tourisme

Grâce à leur fonctionnalité en matière de production d'énergie propre, les éoliennes sont, pour certains, un symbole du développement durable ; ce qui leur vaudra peut-être d'être reconnues comme éléments du patrimoine moderne.

Cependant, les éoliennes ont elles-mêmes peu de chances de devenir des attraits touristiques majeurs, parce qu'elles font maintenant de plus en plus partie des paysages de nombreux pays, comme la France. Dans certains cas, elles permettent de diversifier les attraits d'une destination.

A la demande de la Région Languedoc-Roussillon, le CSA a réalisé en 2003 une enquête, visant à mesurer l'impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon. La Région s'interrogeait en effet sur les conséquences de l'implantation de telles installations de production de l'électricité sur les vacanciers : constitueraient-elles une incitation ou au contraire un frein au tourisme dans la Région ?

La réponse semble se trouver entre les deux : les touristes, venus essentiellement pour se détendre et profiter des paysages apprécient nettement les implantations d'éoliennes, incitent la Région à poursuivre cette politique. Ils ne s'accordent cependant pas tous sur les lieux où elles devraient se situer, sauf un : à proximité des axes routiers.

Il en résulte que les éoliennes n'apparaissent ni comme un facteur incitatif, ni comme un facteur répulsif sur le tourisme. Les effets semblent neutres. D'une manière transversale, on ne constate pas de grands clivages de positions, d'attitudes, de jugements ou d'attentes concernant les éoliennes.

Randonnée locale

Les circuits de randonnées locaux sont peu fréquentés et ne représentent qu'un faible enjeu en termes de nombre de visiteurs. Dans l'aire d'étude rapprochée, l'effet généré sera réel, mais ponctuel : si, dans la plaine, les éoliennes seront bien visibles, dès que l'on entrera dans un paysage un peu plus bucolique (bâti remarquable ou vallée), la vue sur les éoliennes disparaîtra derrière le premier plan.

Le chemin de randonnée de La Chaussée Brunehaut et la boucle cyclable des chemins de la Grande Guerre dans l'Oise traverse le projet de Rollot en longeant la départementale D37. Aucune gêne pour le passage des promeneurs n'est donc attendue en phase d'exploitation. Bien sûr, les éoliennes seront visibles depuis les randonnées les plus proches ; ce sera même une occasion privilégiée de découvrir le parc éolien, en alternant des vues d'ensemble sur le parc, des vues entièrement ou partiellement masquée. **L'impact généré est faible à modéré en fonction de la sensibilité des promeneurs.**

Chasse

En phase d'exploitation, la fréquentation de la zone d'implantation des éoliennes est faible, ne perturbant pas ou peu les espèces chassables présentes sur le site.

⇒ L'impact brut de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme faible, voire négligeable.

L'impact sur les activités humaines sera globalement faible, voire positif.

3 - 18 Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation

La synthèse des impacts résiduels en phase exploitation est résumée dans le tableau pages suivantes. Pour plus de compréhension et faciliter la lecture, un code couleur a été défini. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

Impact positif		Impact négatif
	Nul ou négligeable	
	Faible	
	Modéré	
	Fort	

Tableau 162 : Définition du code couleur relatif aux impacts

Remarque : les définitions des différents termes ont été définies au chapitre E.1.

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
Physique	Sous-sol et sol	L'emprise au sol est très faible : environ 2,2 ha. NEGLIGEABLE	
	Circulation des eaux superficielles	L'imperméabilisation des sols sera très limitée, donc négligeable. NEGLIGEABLE	
	Circulation des eaux souterraines	Les surfaces imperméabilisées étant très faibles, le projet ne modifiera pas les conditions d'infiltration des eaux et donc d'alimentation des nappes souterraines. NEGLIGEABLE	
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	Aucun stockage de produit polluant n'est réalisé dans les éoliennes ou dans le poste de transformation électrique. Chaque éolienne est dotée d'un bac de rétention permettant de récolter les produits en cas de fuite (notamment huile du multiplicateur). FAIBLE	
	Ressources en eau	Le parc éolien prévu ne recoupe aucun périmètre de protection de captage AEP. NEGLIGEABLE	
	Qualité de l'air / Climat	La production d'énergie éolienne est non polluante, sans émission de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique. FORT	
	Acoustique	Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur. FAIBLE	
	Ambiance lumineuse	Synchronisation du clignotement entre les éoliennes du même parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot, donnant l'impression visuelle d'avoir un seul et même parc. FAIBLE	
Paysage	Aire d'étude très éloignée	La configuration du territoire, marquée par les vallées, monts et boisements, confère des horizons fortement limités et des vues rarement dégagées. Il en découle naturellement des impacts mineurs à l'échelle de l'aire d'étude très éloignée. Les axes de communication de l'aire d'étude très éloignée ne sont que peu ou pas impactés par le futur projet. Les perceptions depuis les bourgs compris au sein de l'aire d'étude très éloignée seront minimales à nulles. Le projet n'est pas perceptible dans une majorité de cas et apparaît de manière très lointaine lorsque des fenêtres paysagères se présentent. Aucun impact n'est à identifier concernant les sentiers de randonnée de l'aire d'étude très éloignée. En dehors des abords de la ferme d'Eraine, les vues depuis les monuments protégés de l'aire d'étude très éloignée ne présentent pas de sensibilité au projet. Les nombreux monts et forêts qui maillent le territoire ainsi que l'inscription des monuments en coeur de bourg ou en fond de vallée prémunissent les éléments de patrimoine. FAIBLE	
	Aire d'étude éloignée	Les impacts du projet sont globalement faibles à nuls depuis l'aire d'étude éloignée. La configuration du territoire, fortement boisé et à la topographie prononcée, permet de dissimuler tout ou partie du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot. Lorsque ce n'est pas le cas, le projet apparaît sous forme d'une ligne régulière d'éolienne. Les axes de communication sont peu concernés par le projet et représentent un faible enjeu. L'étude des perceptions depuis les bourgs de l'aire éloignée identifie des impacts faibles : l'omniprésence de la végétation ceinturant les villes et villages ainsi que l'éloignement au projet aboutissent dans l'ensemble à l'absence d'impacts marqués. Les courbes du relief ainsi que la couverture végétale couvrant le territoire isolent les itinéraires touristiques majeurs présents au sein de l'aire d'étude éloignée. FAIBLE	

Contexte	Thèmes	Effets directs	Effets indirects
		Les perceptions depuis les éléments patrimoniaux sont mineures. Concentrés en coeur de bourg ou en creux de vallée, les monuments n'offrent que peu ou pas de dégagements visuels permettant d'apprécier les éoliennes du projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.	
	Aire d'étude intermédiaire	MODERE Le rapprochement de l'observateur au projet éolien de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot augmente naturellement les sensibilités et visibilités sur les futures éoliennes. Toutefois, la configuration particulièrement boisée du territoire confère des impacts qui sont dans l'ensemble faibles à modérés. Le projet n'apparaît que rarement dans son entièreté et présente la plupart du temps l'extrémité des pales de ses machines. Les bourgs sont faiblement à modérément impactés par le projet. Les sorties de village sont naturellement plus exposées, notamment depuis les bourgs de Lataule ou Le Ployron. Le sentier de Grande Randonnée GR 123 n'est que peu ou pas impacté par les éoliennes du projet. Les deux monuments protégés de l'aire d'étude intermédiaire sont nullement à faiblement impactés par le projet.	
	Aire d'étude rapprochée	MODERE Les impacts sont modérés à forts depuis l'aire d'étude rapprochée. Les densités végétales maillant le territoire ainsi que la géométrie cohérente du parc permettent d'entraîner des impacts mesurés. Les axes de communication sont modérément à fortement impactés par le projet. La lisibilité depuis les routes départementales D935 et D27/D37 sont fortes mais proposent une lecture intelligible du projet dans le paysage. Les sensibilités concernant les bourgs se localisent naturellement en sortie de village ou depuis le centre de Mortemer où les éoliennes du projet apparaissent au-dessus des toits.. Malgré la proximité du village avec le projet, Rollot possède des visibilités fortement atténuées par l'environnement paysager immédiat. La ceinture de bois et bosquets de végétation dont est dotée la commune offre des masques efficaces permettant la plupart du temps de masquer le projet. Aucun sentier de randonnée majeur ne traverse l'aire d'étude rapprochée. Les impacts modérés sont localisés au niveau de l'itinéraire local menant de Vaux au Bois de Vaux. Aucun monument protégé n'est compris au sein de l'aire d'étude rapprochée.	
Ecologie	Continuités écologiques	NUL Absence d'impacts compte-tenu de la localisation du projet vis-à-vis de la localisation des corridors écologiques	
	Végétations et flore	FAIBLE En phase exploitation, le parc éolien ne modifie pas l'occupation du sol.	
	Avifaune	FAIBLE L'entretien des plateformes afin de ne pas attirer l'avifaune et la mise en œuvre de mesures de précaution rendent l'impact résiduel faible.	
	Chiroptères	FAIBLE La gestion de l'éclairage et la mise en place de grilles au niveau des nacelles d'éoliennes ainsi que l'éloignement des zones de chasse rendent l'impact résiduel faible.	
Humain	Déchets	NEGLIGEABLE Aucun déchet n'est stocké sur le parc éolien. Chaque type de déchet est évacué vers une filière adaptée.	
	Risque / Infrastructures existantes	NEGLIGEABLE Absence de risques naturels majeurs sur le site. Eoliennes adaptées aux risques tempête et foudre. Respect des recommandations techniques des infrastructures existantes et des mesures prévues dans le cas d'une gêne télévisuelle.	
	Tourisme et activités locales	FAIBLE <u>Structure foncière</u> : Les impacts résiduels en termes de soustraction de terres agricoles sont négligeables, les propriétaires et exploitants ayant eu toute latitude pour autoriser ou refuser l'usage de leurs terrains par l'intermédiaire des promesses de contrat signées avec le Maître d'Ouvrage. <u>Tourisme</u> : Les éoliennes se semblent être ni un facteur incitatif, ni un facteur répulsif sur le tourisme. La mise en place d'un aménagement pédagogique permet d'expliquer la présence du parc éolien. L'impact résiduel sera faiblement négatif, voire positif. <u>Chasse</u> : En phase d'exploitation, la fréquentation de la zone d'implantation des éoliennes est faible, ne perturbant pas ou peu les espèces chassables présentes sur le site. L'impact brut de la phase d'exploitation sur la chasse est donc considéré comme faible voire négligeable.	NEGLIGEABLE Impact du projet sur les commerces et services négligeable en phase d'exploitation.
	Economie et emploi	FORT Augmentation des revenus des territoires locaux par la fiscalité professionnelle. Indemnisation des propriétaires et exploitants.	FAIBLE Augmentation de l'activité de service (BTP, hôtels, restaurants ...)
	Transport	NEGLIGEABLE Augmentation très faible liée à la maintenance du parc.	
	Habitat	NEGLIGEABLE Les éoliennes étant suffisamment éloignées des habitations, l'impact négatif sur la démographie locale est négligeable. Si un impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.	

Tableau 163 : Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation du parc éolien projeté

4 IMPACTS ET MESURES, PHASE DE DEMANTELEMENT

Le démantèlement des centrales éoliennes est encadré par des textes législatifs et réglementaires. Les opérations de démantèlement du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sont définies dans la présente étude d'impact, au chapitre D.5.

Le démantèlement d'une éolienne est une opération techniquement simple qui consiste à démonter les machines, les enlever, enlever le poste de livraison et tout bâtiment affecté à l'exploitation, et enfin restituer un terrain remis en état. Les impacts temporaires de la démolition sont globalement similaires à ceux de la construction.

Après démantèlement, le sol doit être restitué pour retrouver la fonction occupée avant l'installation du parc. Dans ce cas, il s'agissait de champs cultivés. Les fondations seront enlevées sur une profondeur de 1 mètre minimum et recouvertes de terres de caractéristiques comparables aux terres présentes à proximité. Une partie des fondations restera à terme enfouie dans le sol. Leur décomposition naturelle sera extrêmement lente (à l'exemple des blockhaus datant des guerres mondiales toujours bien en place plus de 70 ans après leur construction). Néanmoins, le béton qui constitue la fondation est un matériau inerte : il ne constitue donc pas un risque de pollution.

Après la mise à l'arrêt du parc éolien et remise en état des parcelles d'implantation, le site sera tel qu'il était avant l'installation des éoliennes, adapté à l'exploitation agricole des terres.

Mesures de réduction

Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens

Intitulé	Mettre en œuvre les prescriptions réglementaires relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement des parcs éoliens
Impact (s) concerné (s)	Impacts liés aux travaux de démantèlement du parc éolien
Objectifs	Remettre en état le sol et le sous-sol après exploitation
Description opérationnelle	<p>Dans le cadre des travaux de démantèlement de la centrale éolienne, les secteurs dont le sol et le sous-sol auront été altérés feront l'objet d'une réhabilitation.</p> <p>La réhabilitation d'une centrale éolienne est régie par l'article R.553-3 du Code de l'Environnement, 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, et l'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. Cette réhabilitation consistera à démanteler les « installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. »</p> <p>Concernant le sol et le sous-sol, ces opérations comprendront l'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation sur des profondeurs variables en fonction de la destination des sols (0,3 m si pas utilisation agricole et si roche massive ne permettant pas une excavation plus importante, 2 m pour terrain à usage forestier, 1 m dans les autres cas).</p> <p>La remise en état consiste également à décaisser des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.</p>
Effets attendus	Retour du site dans son état initial
Acteurs concernés	Maître d'ouvrage
Planning prévisionnel	Mise en œuvre lors des travaux de réhabilitation
Coût estimatif	Intégré au coût du démantèlement
Modalités de suivi	Maître d'ouvrage, Inspecteur ICPE

Les impacts résiduels pendant le démantèlement seront similaires aux impacts du chantier de construction. Après démantèlement, les impacts résiduels seront négligeables.

5 IMPACTS CUMULES

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets, dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

5 - 1 Définition

Le 4° du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement expose que l'étude d'impact doit présenter :

« [...] 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 - 2 Projets pris en compte

Afin d'étudier les plus précisément possible les impacts cumulés du projet, tous les projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale présents dans l'aire d'étude très éloignée ont été inventoriés. Outre les projets éoliens évoqués au chapitre A, sont inventoriés les projets listés dans le tableau suivant.

Commune	Pétitionnaire	Dossier	Distance au projet
Périmètre rapproché (< 1,5 km)			
Le Frestoy-Vaux	CC Plateau Picard	Mise en sécurité voirie communautaire	1,5 km NE
Périmètre intermédiaire (1,5 km – 5,2 km)			
Orvillers-Sorel	SARL AESTIVAL	Extension d'un camping sur la commune	3,2 km E
Tricot	France Démontage Automobile	Exploitation d'une unité de démontage et dépollution de VHU	3,9 km SO
Piennes-Onvillers	GRT gaz	Projet de défrichement	4,1 km N
Cuvilly	GRT gaz	Canalisation de transport de gaz	4,1 km SE
Périmètre éloigné (5,2 km – 10,3 km)			
Aucun projet dans ce périmètre			
Périmètre très éloigné (10,3 km à 20,2 km)			
Ravenel	Commune de Ravenel	Aménagement urbain du secteur de la rue de Breteuil	11 km SO
Ravenel	Particulier	Forage irrigation	12,2 km SO
Lassigny	CG Oise	RD 938 – liaison routière	13 km E
Remy	Commune de Remy	Lotissement communal d'activités	15 km S

Commune	Pétitionnaire	Dossier	Distance au projet
Chevincourt	Antrope	Exploitation d'une carrière	15,2 km SE
Remy	EARL LANGLET	Forage pour l'irrigation de cultures	15,8 km S
Saint Just-en-Chaussée	Société d'aménagement de l'Oise	Aménagement de l'aire d'accueil des gens du voyage	16 km SO
Roye	SCCV Rue du Champ Macret	Projet de construction d'une plateforme logistique	16 km NE
Estrées-Saint-Denis	AGORA	Exploitation d'installations de stockage de céréales et d'engrais solides et liquides	16,4 km S
Bouchoir	CG Somme	Déviation de Bouchoir	17,2 km N
Longueil-Annel	CC des Deux Vallées	Création d'une ZAC intercommunale	18,5 km SE
Margny-lès-Compiègne	ARC	Création de la ZAC « Hauts de Margny »	18,9 km SO
Venette	Inergy Automotive Systems	Projet ICPE	19,3 km SO
Ribécourt-Dreslincourt	SIA de Ribécourt-Dreslincourt	Réalisation d'une station d'épuration	19,7 km SO
Clairoix	SITA Ile-de-France – Oise	Demande d'Autorisation	19,9 km SO
Ecuvilly	RTE	Extension poste électrique de Latena	20 km E

Tableau 164 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale (sources : DREAL Hauts-de-France, 2017)

Pour le projet de Rollot, en l'absence de grands projets structurants à proximité du projet (création d'une autoroute, d'une voie ferrée ou navigable, d'un silo agricole ...), ce chapitre s'appuiera sur les parcs éoliens en projet, autorisés ou en service pour lequel une description précise a été réalisée au chapitre A.3-2. Pour rappel, le parc éolien ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le plus proche est celui du Parc du Champ Chardon (5 éoliennes), construit, situé à 636 m au Sud de l'éolienne Q3 du projet du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.

Il est rappelé que les chantiers des parcs ayant déjà obtenu l'avis de l'autorité environnementale ou obtenu leur demande d'autorisation d'exploiter associée à l'ancien régime du permis de construire ne devraient pas être conduits simultanément à celui-ci. Les impacts chantiers étant, par définition, de courte durée, il n'y aura pas d'impact cumulé. Ainsi, les différents impacts présentés ci-après ne concernent que la phase exploitation.

5 - 3 Contexte physique

5 - 3a Géologie, résistance du sol

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est nul, les structures n'ayant pas d'impact mesurable à l'échelle locale et la distance entre les différents parcs supprimant tout effet cumulatif.

5 - 3b Eaux

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens proche est nul, chacun n'ayant aucun impact mesurable sur la qualité des eaux de surface ou phréatique.

5 - 3c Climat et qualité de l'air

L'impact cumulatif des différents parcs éoliens est positif, non seulement à l'échelle régionale, mais aussi plus globalement.

5 - 3d Ambiance lumineuse

La présence de parcs éoliens à proximité du projet engendre un **impact cumulé lumineux modéré** qui peut être réduit en synchronisant les balisages de chaque parc.

Les sociétés Quadran et EnergieTeam s'engagent à respecter la réglementation en vigueur. Ainsi, les parcs exploités par Quadran / EnergieTEam sur une même zone seront synchronisés entre eux. Par ailleurs, Quadran / EnergieTeam se rapprocheront également des autres exploitants de parcs à proximité afin d'assurer une synchronisation entre eux.

5 - 3e Ambiance acoustique

Le parc éolien de Champ Chardon a récemment été mis en service.

Ce parc se situe au sud-est de la zone des éoliennes étudiées. Afin d'étudier l'impact cumulé de ce parc et de celui étudié dans le cadre du dossier, une modélisation est réalisée avec toutes les machines simultanément en fonctionnement. Les résultats présenteront l'apport en décibel du parc Champ Chardon sur celui étudié au niveau des habitations.

Estimation de l'impact cumulé

Hypothèses

- Niveaux de bruit résiduel (bruit sans éolienne) : les indicateurs de niveaux sonores considérés sont ceux issus de la campagne de mesure ;
- Niveaux de bruit ambiant (bruit avec éoliennes) : les niveaux sonores ambiants sont calculés à l'aide d'une modélisation du projet déposé et des éoliennes de Champ Chardon ; les niveaux ambiants comprennent donc l'ensemble des éoliennes des deux sites ; les hypothèses de calcul sont identiques à celles présentées en partie impacts ;
- Caractéristiques du parc Champ Chardon : ce parc comporte 5 éoliennes SENVION de type MM100 de hauteur 150 m en bout de pales (2,0MW) ; les coordonnées d'implantation sont fournies ci-dessous :

Infrastructure	Coordonnées en Lambert I	Coordonnées en WGS 84	Commune concernée
Eolienne 1	622250	49°34'25.1"	Courcelles-Epayelles
	208241	02°38'39.0"	
Eolienne 2	622596	49°34'13.1"	Courcelles-Epayelles
	207874	02°38'56.1"	
Eolienne 3	622975	49°34'01.9"	Mortemer
	207528	02°39'14.9"	
Eolienne 4	623389	49°33'51.5"	Mortemer
	207208	02°39'35.4"	
Eolienne 5	623807	49°33'41.8"	Mortemer
	206912	02°39'56.2"	

Tableau 165 : Caractéristiques du parc éolien du Champ Chardon (source : Vénathec, 2018)

Résultats prévisionnels en période diurne

Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés Secteur SE - Période DIURNE								
Point de mesure Lieu dit	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 n°1 Rue de Beauvoir	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°2 Rue de la Madeleine	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Point n°3 Rue du Four	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°4 Ferme le Tronquoy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°5 Ferme Moulin Leveque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°6 Courcelles Epayelles	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Point n°7 Mortemet	0,5	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
Point n°8 Le Frestoy-Vaux	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 166 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Sud-Est – période diurne (source : Vénathec, 2019)

Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés Secteur O - Période DIURNE								
Point de mesure Lieu dit	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 n°1 Rue de Beauvoir	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°2 Rue de la Madeleine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°3 Rue du Four	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°4 Ferme le Tronquoy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°5 Ferme Moulin Leveque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°6 Courcelles Epayelles	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Point n°7 Mortemet	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Point n°8 Le Frestoy-Vaux	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tableau 167 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Ouest – période diurne
(source : Vénathec, 2019)

Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés Secteur O - Période NOCTURNE								
Point de mesure Lieu dit	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 n°1 Rue de Beauvoir	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°2 Rue de la Madeleine	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0
Point n°3 Rue du Four	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Point n°4 Ferme le Tronquoy	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0
Point n°5 Ferme Moulin Leveque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°6 Courcelles Epayelles	1,5	2,5	3,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5
Point n°7 Mortemet	0,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5
Point n°8 Le Frestoy-Vaux	0,0	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5

Tableau 169 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Ouest – période nocturne
(source : Vénathec, 2019)

Résultats prévisionnels en période nocturne

Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés Secteur SE - Période NOCTURNE								
Point de mesure Lieu dit	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 n°1 Rue de Beauvoir	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0
Point n°2 Rue de la Madeleine	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0
Point n°3 Rue du Four	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Point n°4 Ferme le Tronquoy	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Point n°5 Ferme Moulin Leveque	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Point n°6 Courcelles Epayelles	1,5	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Point n°7 Mortemet	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0
Point n°8 Le Frestoy-Vaux	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0

Tableau 168 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Sud-Est – période nocturne
(source : Vénathec, 2019)

5 - 4 Contexte paysager

Le futur parc du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot ne sera pas le seul parc à impacter le territoire. En effet, plusieurs fermes éoliennes, construites ou à venir, vont également s'ajouter au paysage, et elles aussi impacter l'espace. Prendre en compte l'effet de chaque parc est nécessaire pour l'analyse, mais cette donnée n'est pas suffisante à l'échelle du grand paysage. Il est également nécessaire de travailler sur la relation visuelle entre les différents parcs pour comprendre l'impact réel du projet.

Les calculs de saturation visuelle sont un premier élément d'analyse, qui permettent de déterminer mathématiquement l'occupation de l'horizon et les respirations offertes au regard. Cet outil, aussi pertinent qu'il soit, a ses limites : il ne prend pas en compte les obstacles à la perception, ni les relations de hauteurs et d'organisation entre les parcs. Il s'agit d'une vue cartographique, qui doit être complétée avec la réalité de terrain. Cette réalité est rendue dans l'étude au moyen des photomontages.

Tout comme pour les photomontages "classiques", les photomontages de cette partie présentent les parcs construits, accordés et les parcs en instruction ayant reçu l'avis de l'Autorité Environnementale. Les photomontages choisis pour montrer les impacts cumulés ont été sélectionnés parmi les points de vue réalisés pour leur caractère représentatif, en essayant de multiplier les situations et les rapports entre le projet de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot et le reste du contexte éolien.

Afin de prendre en compte de manière la plus précise possible les relations visuelles entre les différents parcs, 3 critères d'analyse vont être pris en compte : La lisibilité ou organisation de l'espace, le rapport d'échelle entre les parcs et l'occupation de l'horizon.

5 - 4a Critères d'analyse

Lisibilité, organisation de l'espace

L'organisation de l'espace correspond à la manière dont les parcs sont positionnés par rapport aux autres et par rapport aux éléments du paysage. Il s'agit de déterminer si le futur parc de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot va venir perturber cet équilibre. Sont pris en compte dans ce critère l'espacement des parcs, leurs positions respectives sur l'horizon et éventuellement leurs superpositions. Les géométries sont également importantes, puisqu'elles vont générer un sentiment d'ordre si elles sont cohérentes entre elles, ou au contraire de désordre si elles présentent des différences frappantes.

Rapport d'échelle

Le rapport d'échelle désigne la taille relative des parcs entre eux. Ce critère a pour but de comprendre quels parcs vont dominer visuellement la scène, et donc quels parcs vont le plus attirer le regard. De plus, l'analyse s'intéressera également à la façon dont les parcs qui apparaissent petits s'intègrent vis-à-vis des parcs qui dominent la scène.

Occupation de l'horizon

Critère lié à l'organisation de l'espace, le critère d'occupation de l'horizon permet de savoir si le futur parc de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot va venir compléter une ligne existante, s'ajouter à un espace où l'éolien est peu présent, ou au contraire s'inscrire sur un angle déjà occupé par un parc. La taille apparente du parc rentre aussi en ligne de compte : si les éoliennes viennent s'implanter sur un angle déjà occupé par un autre parc, l'impact sera différent en fonction des tailles apparentes des deux entités.

Photomontages d'analyse

Les photomontages ci-après sont extraits de l'expertise paysagère. Pour une meilleure qualité de lecture, il est nécessaire de se reporter à cette étude. Il est nécessaire de se reporter à l'expertise paysagère pour une meilleure perception des photomontages.

PM EC1 : Depuis la D935 entre Cuvilly et Mortemer (projet à 1 800m)

Commentaires paysagers :

Les impacts cumulés depuis ce points de vue sont faibles à fort selon que l'observateur oriente son regard en direction du parc du Champ Feuillant ou en direction de l'axe de la RD 935.

Sur la partie gauche de la vue, les parcs se distinguent lisiblement les uns des autres dans le paysage sur des plans ien distincts.

Sur la partie droite de la vue, les plans succesifs générés par les parcs Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot, les Garaches puis celui de Montdidier ont tendance à créer des effets de fermetures.

Impact fort à faible

État initial - Vue panoramique

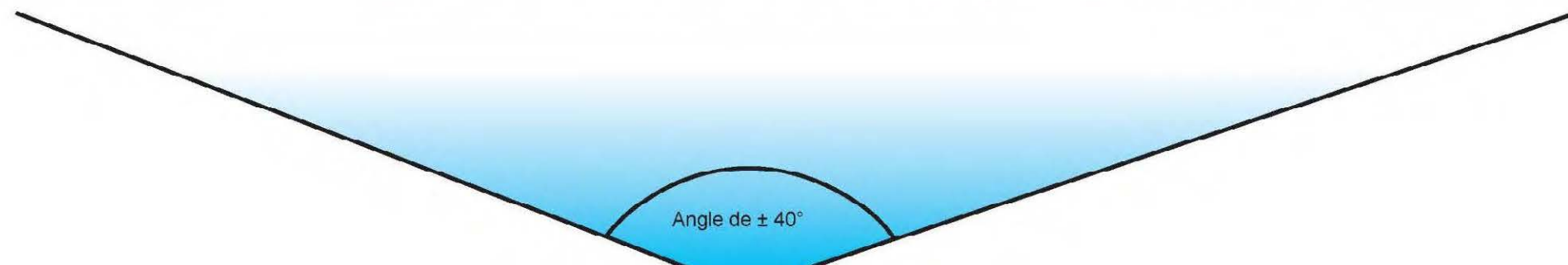
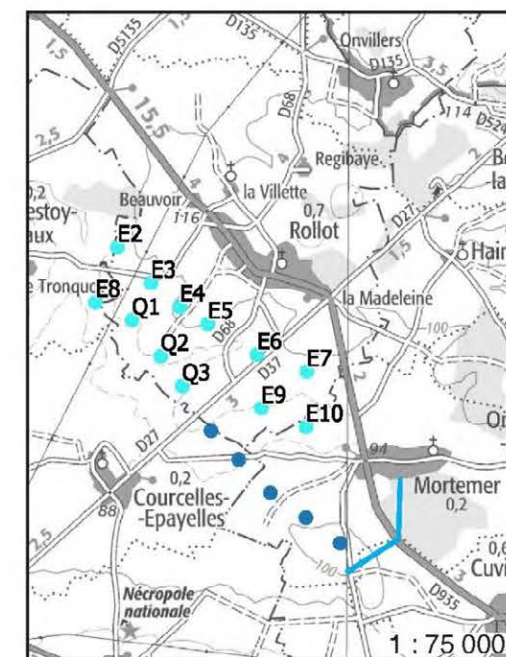


Figure 219 : Photomontage effets cumulés 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 220 : Photomontage effets cumulés 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM EC2 : Depuis la sortie de Lataule (projet à 3 970m)

Commentaires paysagers :

Depuis la sortie de Lataule, les effets cumulés sont importants du fait de la concentration sur un angle réduits de plusieurs parcs éoliens. Les parcs éoliens de Montdidier, des Garaches, du Bois de la Hayette, de la Sablière et du Champ Chardon se superposent sans se distinguer les uns des autres. Cette concentration laisse place à d'importants espaces de respirations visuelles de part et d'autre de ces groupes.

Les parcs éloignés du Moulin ou du Champ Feuillant créent des points d'appels visuels à l'horizon qui n'impactent que très faiblement le paysage par leur disposition régulière.

Impact fort

État initial - Vue panoramique

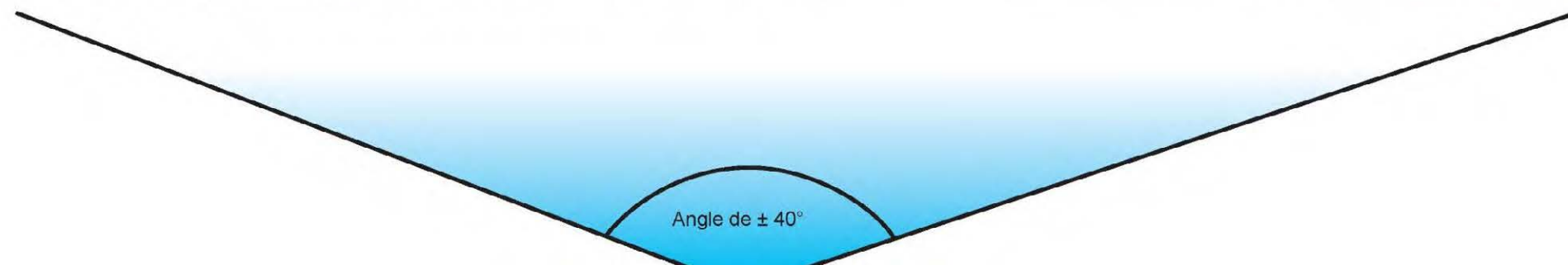
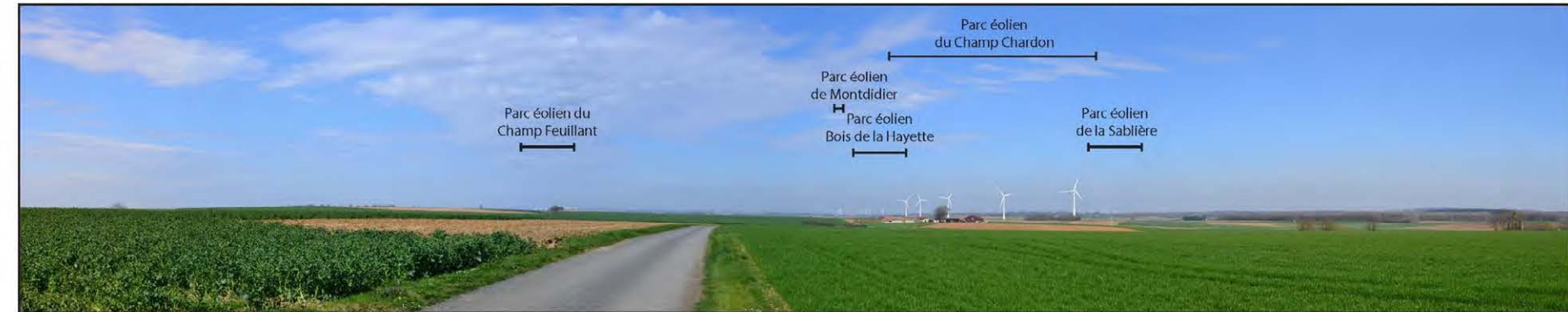
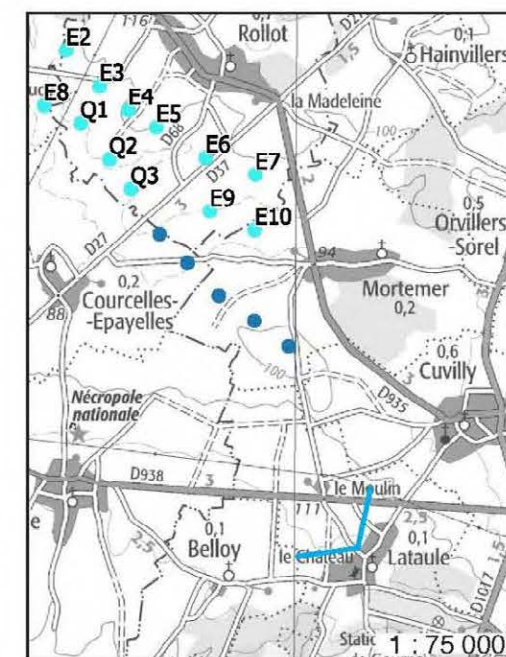
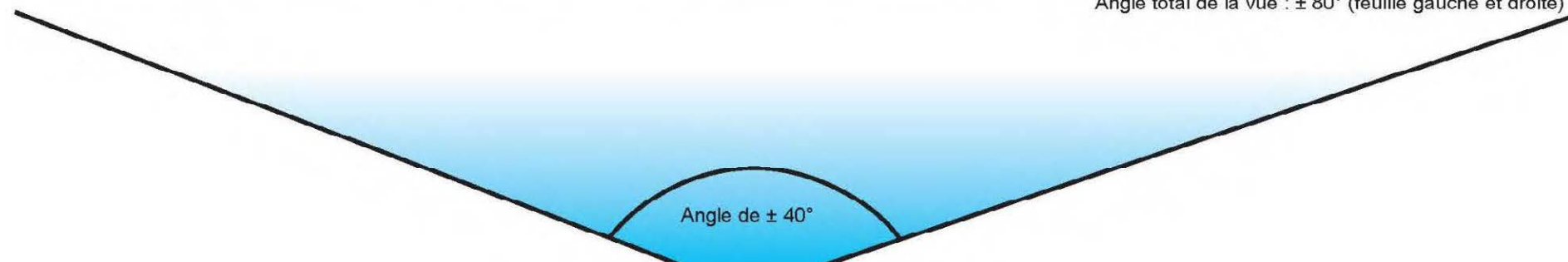


Figure 221 : Photomontage effets cumulés 2 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Figure 222 : Photomontage effets cumulés 2 / 2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM EC3 : Depuis la nécropole de Méry-la-Bataille (projet à 2 930m)

Commentaires paysagers :

Les impacts cumulés sont faibles depuis la nécropole de Méry-la-Bataille où le parc éolien les Garaches s'inscrit dans une continuité géométrique avec celui de du projet. Avec le parc accordé du Champ Chardon, les parcs précédemment cités forment une ligne d'aérogénérateurs régulière et cohérente avec le premier plan occupé par les croix de la nécropole.

La présence du parc éolien du Bois des Cholletz en arrière-plan est infinitésimale en n'interférant pas l'équilibre perçu depuis ce point de vue.

Impact faible

État initial - Vue panoramique



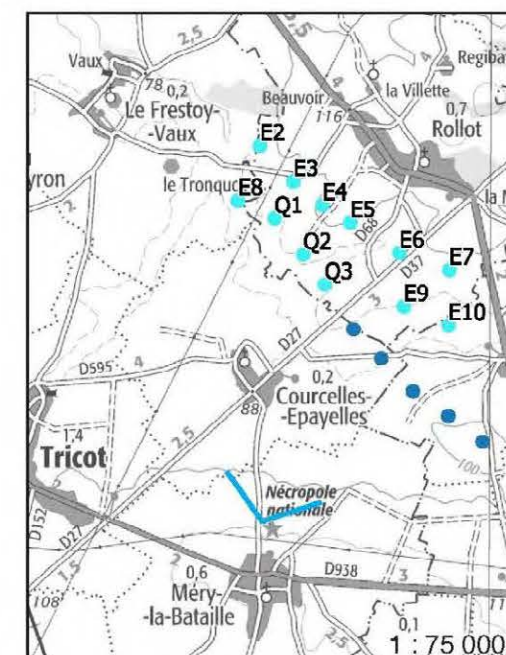
Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 223 : Photomontage effets cumulés 3 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 224 : Photomontage effets cumulés 3 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM EC4 : Depuis la sortie de Lignéres (projet à 9 340 m)

Commentaires paysagers :

Les impacts cumulés depuis la sortie de Lignéres sont faibles à modérés. L'angle occupé par les parcs à l'horizon est modéré mais la lecture de ces derniers est cohérente. En effet, le parc du Moulin et le projet de Le Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot se superposent de manière distincte et lisible tandis que les parcs de Les Garaches, Montdidier et Royaucourt s'enchaînent en formant une ligne continue dans le paysage.

Impact modéré à faible

État initial - Vue panoramique

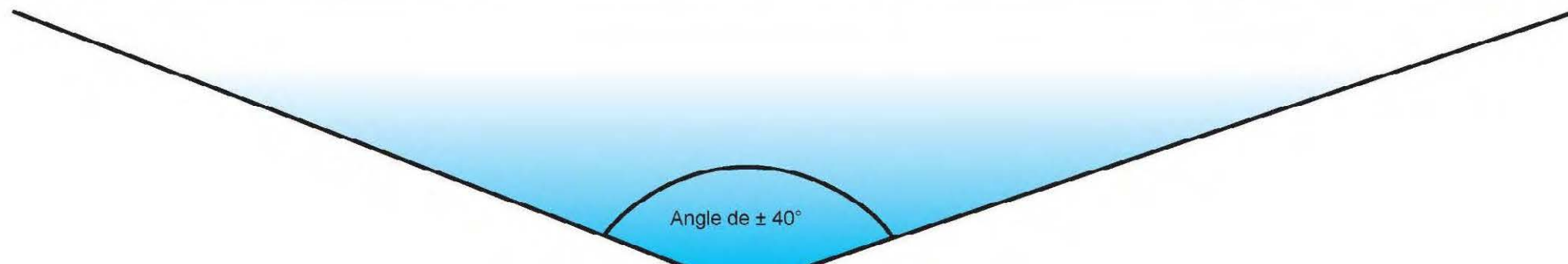
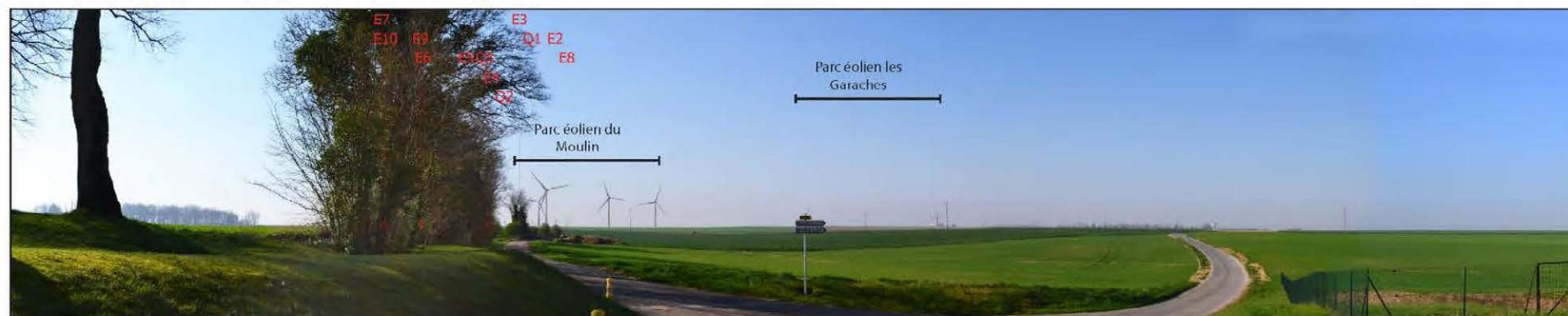
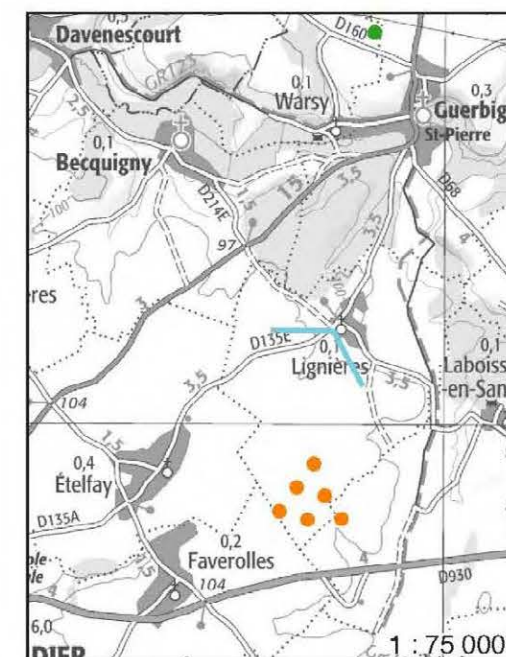
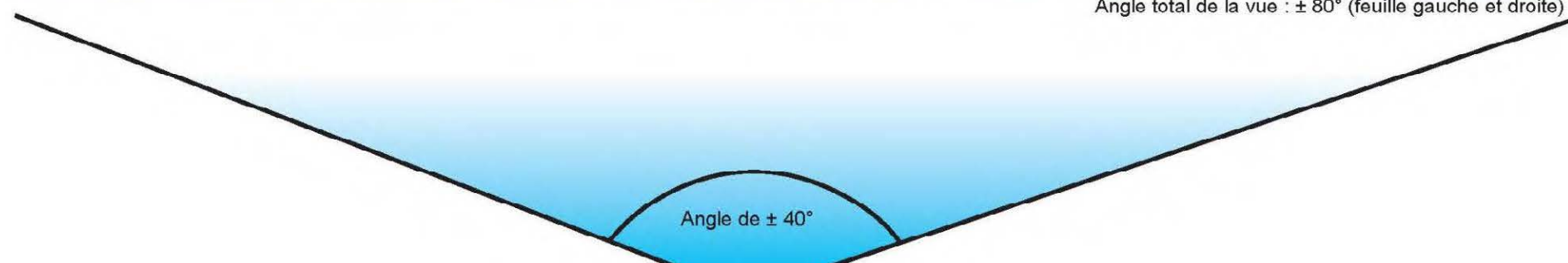


Figure 225 : Photomontage effets cumulés 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Figure 226 : Photomontage effets cumulés 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

PM EC5 : Depuis la RD214 proximité du parc éolien de Montdidier (projet à 5 530m)

Commentaires paysagers :

Deux plans très marqués se distinguent dans le champ visuel de l'observateur. Un dialogue entre proche et lointain se crée entre le groupe formé par le parc du Champ Chardon et le projet et le groupe formé par les parcs de Montdidier et les Garaches. Depuis la RD214, les éoliennes de ce dernier forment un cadre valorisant les parcs en arrière-plan. Malgré la présence visuelle importante des parcs en premier plan, la cohérence générale est manifeste depuis ce point d'observation.

Impact faible à modéré

État initial - Vue panoramique

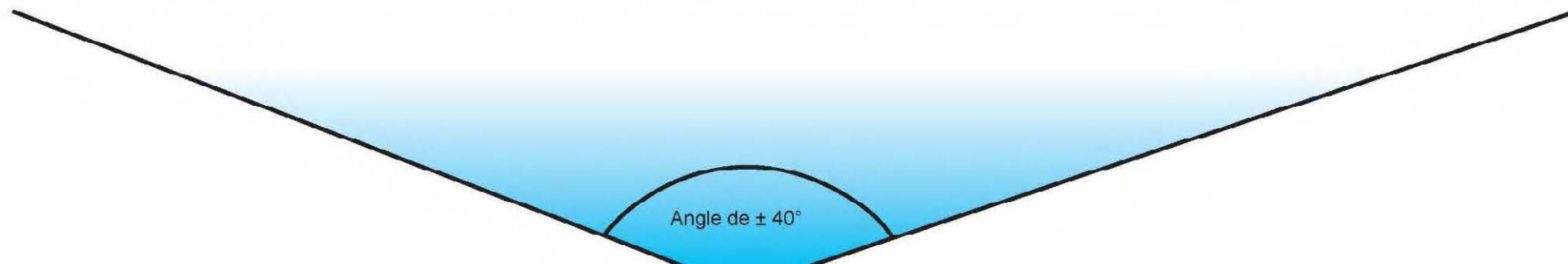
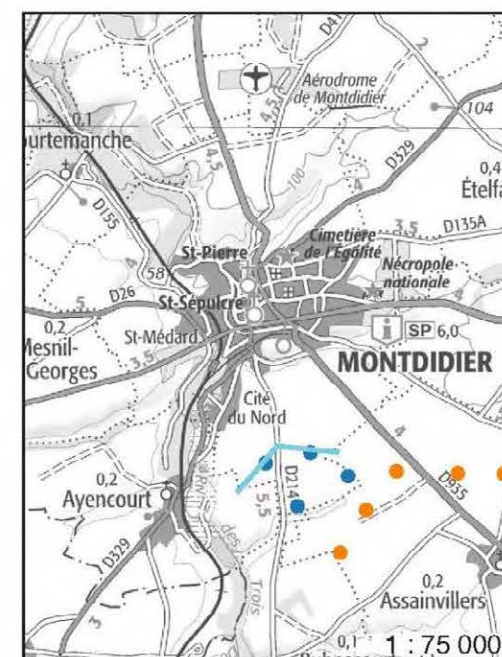


Figure 227 : Photomontage effets cumulés 5 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)

Simulation avec le projet - Vue panoramique



Angle total de la vue : $\pm 80^\circ$ (feuille gauche et droite)



- Éoliennes :
- Construites
 - Acceptées
 - Du projet
 - En instruction

Angle de $\pm 40^\circ$

Figure 228 : Photomontage effets cumulés 5 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)

5 - 5 Contexte environnemental

5 - 5a Avifaune

La problématique des effets associés appliquée aux enjeux écologiques soulève la question du seuil de développement éolien susceptible de perturber réellement la dynamique des populations locales et migratrices.

Concernant les parcs existants et accordés, on en dénombre 4 dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Parc éolien	Distance (km)	Nombres d'éoliennes	Statut
Parc éolien du Champ chardon	0,4 km	5	Construit
Parc éolien du Champ Feuillant	4,3 km	14	Construit
Parc du Bois des Cholletz	6,1 km	5	Construit
Parc du Moulin à cheval	7,2 km	4	Construit

Tableau 170 : Parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de site (source : Planète Verte, 2019)

Des impacts sont à prendre en compte concernant l'avifaune migratrice mais aussi pour l'avifaune locale utilisant la zone du projet.

Un impact cumulé concernant la perte d'habitat peut être envisageable mais cela reste proportionnel.

En région Hauts-de-France, 2 097 éoliennes ont été autorisées en 2016 (source : "Analyse du développement de l'éolien terrestre dans la région Hauts-de-France", DREAL Hauts-de-France, Janvier 2017).

Si l'on estime la surface moyenne d'une plateforme d'éolienne à 2 000 m², que l'on multiplie par le nombre de machines autorisées en 2016 (2 097), on peut estimer que l'ensemble des parcs éoliens des Hauts-de-France couvrent une superficie inférieure à 5 km². La région Hauts-de-France possède une surface de 31 813 km². La perte d'habitat liée à l'implantation de parcs éoliens est donc faible au vu des surfaces disponibles.

Avifaune locale

En général l'avifaune locale s'adapte à la présence d'éoliennes. La notion d'effets associés ne permet pas d'imaginer d'impacts associés en période de reproduction pour les espèces à petit territoire et/ou non menacées. Pour les espèces patrimoniales et/ou à grand rayon d'action (plusieurs km), ce sont les parcs les moins éloignés qui sont susceptibles d'engendrer des effets en lien avec les éoliennes du présent projet. Les éoliennes les plus proches sont celles du parc du Champ chardon, au Sud du projet (0,4 km) et du Champ Feuillant, au Nord-Ouest du projet (4,3 km).

Parmi les oiseaux à risque (dérangement et collision), le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, nicheurs certains au sein de la zone d'implantation potentielle peuvent être impactés par la présence de plusieurs parcs éoliens. En période de reproduction, leur rayon d'action est en général de 5 km autour du nid et peut s'étendre jusqu'à 10 km selon les ressources alimentaires disponibles. Un impact associé aux parcs présents à moins de 5 km, et dans une moindre mesure à ceux dans un rayon de 10 km, est donc envisageable pour ces espèces. Néanmoins, si un impact fort est prévisible sur ces espèces lors de la construction du parc (désertion des sites de nidification ou des territoires de chasse), rappelons que les perturbations des domaines vitaux en reproduction sont limitées au cours de la phase d'exploitation des éoliennes.

Avifaune migratrice

Rappelons que la zone d'implantation ne se situe pas au sein d'un axe de déplacement principal déterminé par le SRCAE de Picardie.

Les prospections menées sur la zone du projet ont permis de constater une migration diffuse postnuptiale plus importante qu'en période pré-nuptiale.

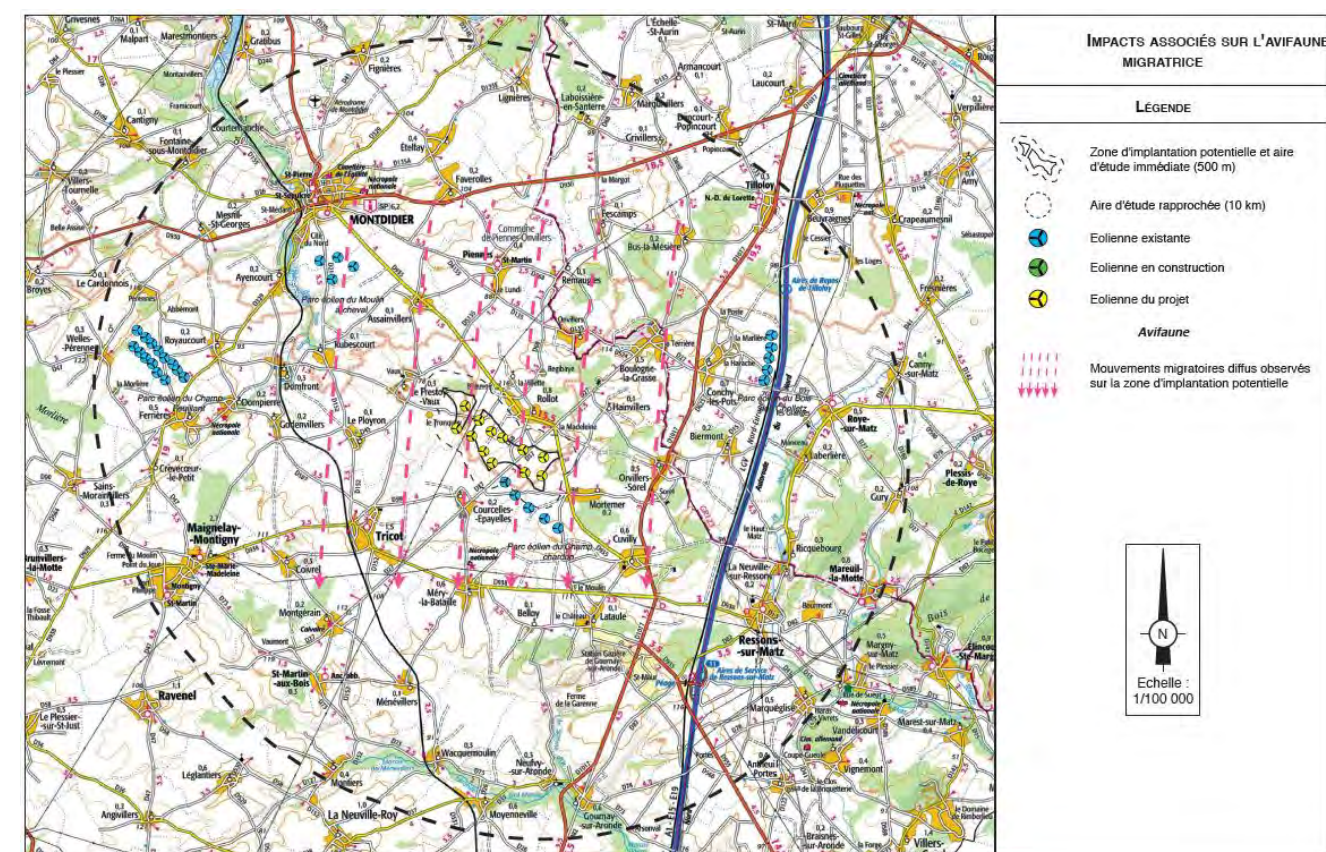
Le parc du Champ Chardon, au Sud du parc en projet, se situe dans la continuité des flux migratoires observés sur la zone du projet. Il peut créer un obstacle supplémentaire dans la migration des oiseaux. Cependant, les flux migratoires observés étaient de faibles intensités, et les groupes d'oiseaux évoluant à de faibles hauteurs (< 30-35 m) maintiendront probablement leur trajectoire de vol, et continueront à évoluer entre les machines.

Le parc éolien du Moulin, au Nord du projet crée un nouvel obstacle dans l'axe de déplacement des oiseaux migrateurs observés sur la zone d'implantation potentielle. Cependant, l'absence d'autre parc éolien autour permet aux grands groupes de migrateurs d'anticiper le contournement de ce parc. L'implantation de ce parc n'empêchera pas le passage des passereaux migrateurs, qui évoluent généralement à des hauteurs basses (< 35 m).

Le passage des oiseaux entre les parcs et/ou entre les éoliennes reste possible

Conclusion sur les effets associés

En conclusion, les potentiels impacts associés aux parcs éoliens existants ou accordés des environs, s'avèrent donc faibles, qu'il s'agisse de l'avifaune locale (Busard cendré, Busard Saint-Martin), ou de l'avifaune migratrice.



Carte 101 : Impacts associés sur l'avifaune (source : Planète Verte, 2019)

5 - 5b Chiroptères

Concernant les parcs existants et accordés, on en dénombre 4 dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Parc éolien	Distance (km)	Nombres d'éoliennes	Statut
Parc éolien du Champ chardon	0,4 km	5	En construction
Parc éolien du Champ Feuillant	4,3 km	14	Construit
Parc du Bois des Cholletz	6,1 km	5	Construit
Parc du Moulin à cheval	7,2 km	4	Construit

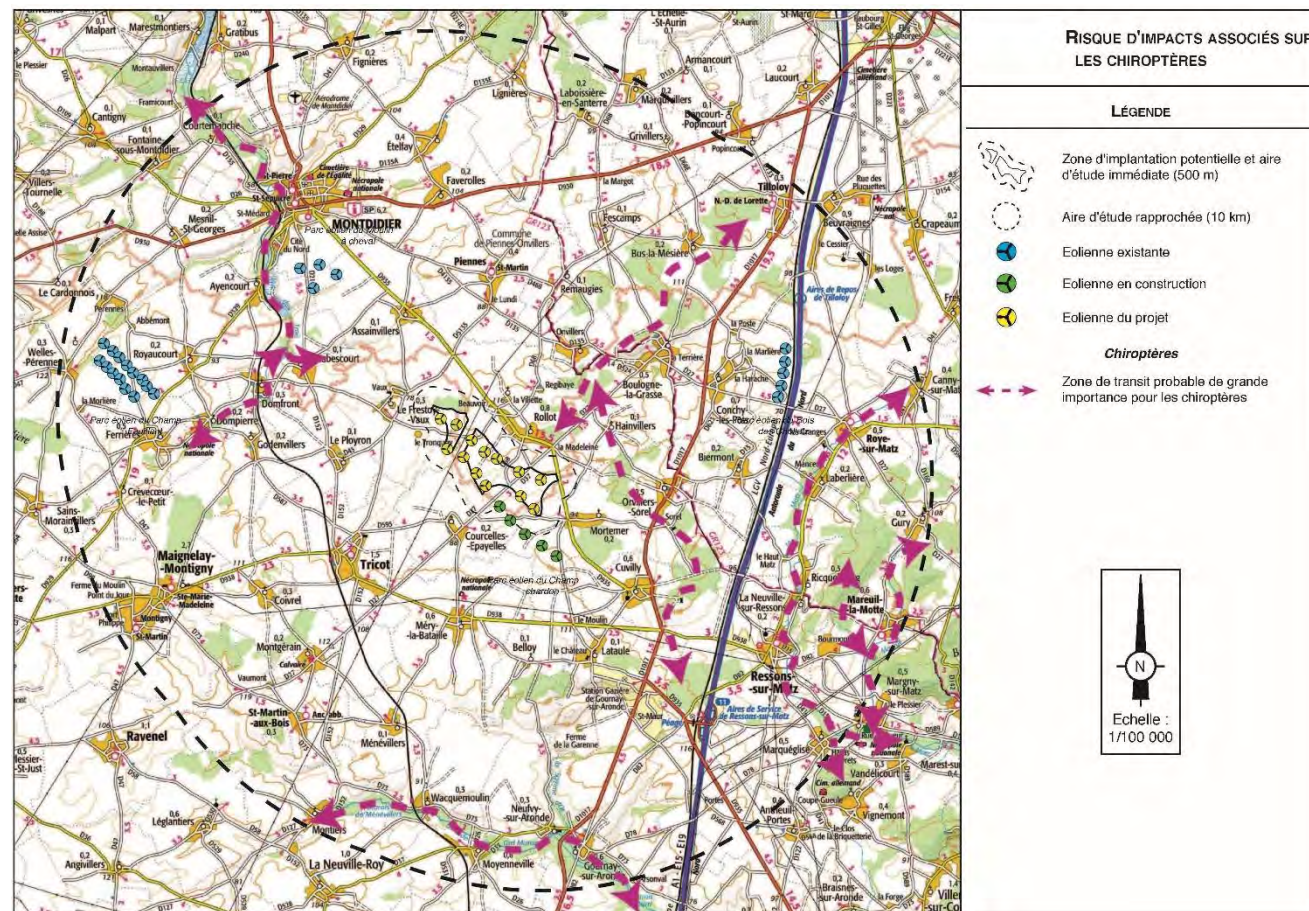
Tableau 171 : Parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de site (source : Planète Verte, 2018)

Les populations locales ne devraient pas être particulièrement affectées.

Aucun axe migratoire n'a été mis en évidence sur le site du projet.

En fait, les principaux axes de déplacements du secteur, comme le montre la carte suivante, se trouvent au niveau des « corridors » formés par les vallées et les ensembles boisés les plus proches.

La mise en place des éoliennes du projet, mais aussi celles des parcs Les Garaches et du Moulin n'est pas de nature à perturber ces axes de déplacement.



Carte 102 : Risques d'impacts associés sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018)

5 - 6 Contexte humain

5 - 6a Habitat

L'impact cumulé pour les communes de Rollot, Mortemer, Le Frestoy-Vaux est difficilement mesurable. Toutefois, si l'impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la dynamique du parc en matière de création d'emplois (d'où une demande plus forte) et par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.

5 - 6b Economie

En matière de ressources fiscales, les impacts cumulés ne sont pas négligeables, d'autant que l'intercommunalité peut apporter localement la péréquation entre les différentes communes. Ainsi, les différentes communes concernées par l'implantation d'éoliennes bénéficient des retombées économiques.

De plus, les commerces et les services devraient avoir une augmentation, faible, de leur activité liée à l'exploitation simple des éoliennes. **L'impact cumulé économique est donc positif.**

Relatif à l'emploi, l'impact cumulé est également positif puisqu'il permet la création de plusieurs postes de techniciens de maintenance pour l'ensemble des parcs du secteur, pouvant à terme conduire à l'ouverture d'un centre de maintenance.

5 - 6c Axes de transport et infrastructures

L'impact cumulatif des parcs éoliens permet donc la diminution de l'effet de surprise, les éoliennes devenant un élément familier du paysage, comme les châteaux d'eau ou les antennes relais.

5 - 6d Tourisme

Des panneaux d'informations sur les éoliennes, les énergies renouvelables et le développement durable (lutte contre les gaz à effet de serre...) permettront de renseigner les visiteurs. Les informations contenues sur les panneaux implantés et sur la zone de découverte des éoliennes, correspondent à un public déjà orienté tourisme "vert".

Afin de limiter la fréquentation de certains parcs, le fléchage devrait être réalisé en concertation avec les différents gestionnaires locaux. En guidant les visiteurs vers certains parcs et par certains itinéraires, il est ainsi possible de maîtriser le stationnement sauvage, la découverte du patrimoine local et la protection de certains milieux encore naturels.

En conclusion, les impacts cumulés pour le projet éolien de Rollot sont faibles.

6 IMPACTS ET MESURES VIS-A-VIS DE LA SANTE

6 - 1 Impacts

La réglementation des études d'impact prescrit de traiter le volet santé à part du reste de l'étude, de façon à bien évaluer les risques sanitaires d'un projet quel qu'il soit. Ainsi, l'impact sur la santé d'un tel projet vis-à-vis des populations exposées est la résultante des différents impacts étudiés précédemment.

C'est ici un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impact sur la santé des populations (une étude épidémiologique prédictive est toujours très aléatoire d'autant que les données de référence ne sont pas connues aujourd'hui).

6 - 1a Polluants

Rappel réglementaire

Les seuils recommandés pour la protection de la santé humaine sont selon l'OMS (2005) :

Polluants	Valeur limite de protection de la santé humaine	
	Par an ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Par n heures ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Particules en suspension < 10 μ (PM10)	20	50 (sur 24h)
O ₃	-	100 (sur 8h)
SO ₂	-	20 (sur 24h)
NO ₂	40	200 (sur 1h)

Tableau 172 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005)

La directive 2009/30/CE, qui a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique, impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg), pour les engins mobiles non routiers et permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins concernés.

Selon la réglementation instaurée par l'arrêté du 10 décembre 2010 (publié le 31 décembre), les engins utilisés pour le chantier du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot seront alimentés par du Gazole Non Routier (GNR). Ce gazole à très faible teneur en soufre (10 mg/kg) a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique.

Nature du risque

Les pollutions de l'air émises par le parc éolien proviennent essentiellement des mouvements des engins, camions et véhicules divers circulant sur la zone d'implantation du projet lors de la phase chantier. Des déchets industriels banals sont également émis. Ces polluants ont pour cible directe ou indirecte les populations exposées.

Les rejets atmosphériques sont composés principalement d'oxydes d'azote (NO, NO₂, NO_x,...), d'oxydes de soufre (SO₂, SO_x,...), de dérivés carbonés (CO, CO₂, HC,...) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).

Quantification

Les engins de chantier en fonctionnement normal ne produisent que des polluants liés à la combustion d'hydrocarbures, comme tout véhicule. L'exposition des populations à cette pollution est négligeable au vu des quantités d'hydrocarbures consommées et de la courte période d'exposition. Notons que ces polluants liés à la qualité de l'air (SO₂, CO₂, PS) ne sont dégagés qu'à très petites doses durant la phase de chantier.

En fonctionnement, les éoliennes ne produisent aucun de ces polluants, et évitent même l'émission de ces polluants en produisant de l'énergie renouvelable normalement produite par des centrales à combustion.

Projet de parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot - Territoire de Rollot (80), Mortemer (60) et Le Frestoy-Vaux (60)

Dossier d'Autorisation Environnementale

Les risques « pollution » seront donc liés à d'autres risques (transport, incendie, vandalisme...). Ces risques pourraient être à l'origine de déversement d'hydrocarbures sur le sol (par accident, ou vandalisme) ou de dégagement de particules dans l'air (en raison d'incendie).

Lors de la mise en place des éoliennes et des réseaux afférents, la gestion des Déchets Industriels Banals sera assurée par les entreprises chargées des travaux. Les déchets susceptibles de produire des substances nocives et/ou polluantes (métaux, produits toxiques, batteries, filtres à huile...) seront collectés par des entreprises spécialisées en vue de leur recyclage.

Exposition des populations

Les gaz d'échappement peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.

Les cibles potentiellement les plus touchées par des émissions de polluants atmosphériques sont situées sous les vents dominants dans un rayon de moins de 200 m. Cependant, dans cette zone, il n'existe aucune habitation. De plus, étant donné les conditions satisfaisantes de dispersion atmosphérique dans le secteur (milieu ouvert dans une zone assez ventée), les polluants émis auront tendance à se disperser rapidement dans l'air, et donc atteindront difficilement les cibles.

⇒ Etant donné la faible quantité de polluants émise, l'absence de voisinage proche et l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations sont limités et aucun risque sanitaire n'est à prévoir.

6 - 1b Acoustique

Rappel réglementaire

Les éoliennes sont exclues des dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Ainsi, les seuils réglementaires des bruits émis par les parcs éoliens sont fixés par les articles 26 à 28 de 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, à savoir :

« Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PERIODE allant de 7 heures à 22 heures	EMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PERIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 173 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible

Les valeurs d'émergence mentionnées précédemment peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

- Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
- Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
- Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
- Zéro pour une durée supérieure à huit heures. »

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB(A) pour la période jour et de 60 dB(A) pour la période nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Concernant les travaux et les opérations d'entretien/maintenance, d'après l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, « Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-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. »

Nature du risque

Plusieurs sources de bruits sont présentes sur la zone d'implantation du projet, à savoir les engins de chantier (en phase de travaux) et les éoliennes.

Durant la phase de chantier, les sources sonores sont :

- Les passages de convois exceptionnels transportant les pièces des éoliennes ;
- Les passages de camions transportant le divers matériel, béton... ;
- Les engins de chantier nécessaires au décapage, au levage des éléments des éoliennes.

Concernant les éoliennes, lorsqu'on se situe à des distances proches (jusqu'à environ 100 mètres), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- Un bruit d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 mètres) ;
- Un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air ;
- Un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

Quantification

Le bruit en phase chantier

Lors de la phase de chantier, le respect des seuils sonores imposés aux postes de travail pour les ouvriers (85 dB(A)) entraîne nécessairement l'absence de bruit fort générant des risques pour la santé des riverains (moins de 40 dB(A) en limite d'habitation de jour).

L'impact bruit du trafic induit lors du chantier ne doit pas être négligé. En effet, les voies de desserte prises par les camions de transport ont aujourd'hui un faible trafic (utilisation par les agriculteurs et chasseurs des environs), toute augmentation sera donc « sensible » pour la population riveraine des voies d'accès. Pourtant, ces trafics ne sont que ponctuels et n'auront que peu d'impact physique réel sur le niveau de bruit équivalent sur la période diurne (Leq 8h-20h). En effet, le passage inhabituel de 3 camions dans la journée est remarqué, mais il ne fait pas exagérément augmenter la moyenne de bruit sur une journée.

Le bruit en phase de fonctionnement du parc

Lors de l'établissement de ce dossier, il a été réalisé une étude de bruit spécifique à la zone d'implantation du projet (voir partie E.3-5). Les émergences pour les habitations les plus proches seront toujours inférieures au niveau autorisé par la réglementation.

Le parc sera périodiquement contrôlé afin de garantir le respect des émergences réglementaires.

Toutefois, il est à noter que les niveaux de bruit résiduel (bruit de vent dans la végétation et/ou sur des obstacles), évoluent en fonction de la vitesse du vent mais pas dans les mêmes proportions que le bruit des éoliennes. Aux faibles vitesses de vent, l'éolienne est peu bruyante, mais plus élevée que le bruit résiduel, tandis qu'aux grandes vitesses, l'éolienne fonctionnant à pleine puissance génère du bruit, qui reste plus faible que le milieu environnant.

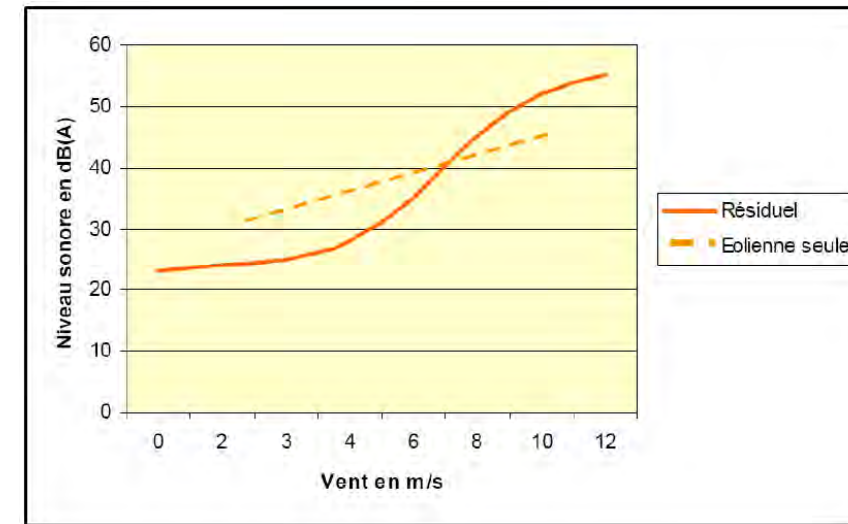


Figure 229 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013)

Exposition des populations

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à de 110 dB(A)) ;
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être également à l'origine d'effets non auditifs. Ils sont avant tout le stress, l'apparition de modifications des systèmes sensoriels en particulier le système visuel et des conséquences sur le système cardio-vasculaire.

Exposition en phase chantier

L'impact sonore du chantier est directement lié à la période de travaux dont les horaires d'activité sont généralement compris dans le créneau 7h00 - 18h00, hors week-ends et jours fériés.

La période la plus impactante au regard des bruits émis par les éoliennes se situe en théorie lors de vents de vitesse moyenne. Le bruit s'atténue avec la distance en fonction de la capacité absorbante offerte par la topographie et de la qualité de sa surface. Il s'agit d'une onde réfléchi ou déviée par un obstacle. Ainsi, la présence d'un écran naturel (talus, rebord de palier) ou la pose d'un écran (merlon, encaissement du chantier) sont des éléments favorables à la réduction des émissions sonores.

Le bruit émis pendant les travaux ne devrait pas être perçu par les riverains du fait de leur éloignement des différents sites. Néanmoins, malgré le respect des normes en vigueur en matière de niveaux sonores produits par les engins, les riverains situés à la périphérie de l'emprise des travaux pourront éventuellement percevoir certaines opérations particulièrement bruyantes (défrichage mécanique ...). Ces émissions sonores provoqueront une gêne temporaire pour ces habitants. Néanmoins, les niveaux sonores atteints lors de ces opérations ne dépasseront jamais le seuil de dangerosité pour l'audition et n'auront donc pas d'impact sur la santé humaine. Ces nuisances seront faibles, très ponctuelles et fortement limitées dans le temps.

Exposition en phase de fonctionnement du parc

D'après l'étude acoustique effectuée par Vénathec, l'estimation des niveaux sonores générés aux voisinages par le fonctionnement des éoliennes indique que, selon toute probabilité, la réglementation applicable (arrêté du 26 août 2011) sera respectée en zones à émergence règlementée et sur le périmètre de mesure avec les caractéristiques acoustiques retenues et avec le plan de fonctionnement réduit défini au préalable.

En effet, afin de réduire le bruit de leurs machines, les constructeurs proposent des courbes de puissance acoustique bridée. Le bridage consiste à modifier l'angle d'incidence du profil de la pale dans son écoulement et/ou à diminuer la vitesse du rotor de manière à réduire les bruits aérodynamiques, principale source de bruit éolien. Lorsque les gains par bridage des machines ne sont pas suffisants, les machines sont arrêtées.

Finalement, grâce au bridage ou à l'arrêt de certaines éoliennes, le projet ne devrait engendrer que de faibles émergences sonores pour le voisinage. De plus, des mesures pourront être réalisées durant le fonctionnement du parc, pour adapter les modalités de fonctionnement des machines, en fonction des émergences réelles.

- ⇒ Le bruit engendré lors de certaines opérations de chantier n'affectera pas la santé humaine, grâce à sa prise en compte.
- ⇒ Durant leur fonctionnement, les éoliennes respecteront les seuils réglementaires.

6 - 1c Basses fréquences

Rappel réglementaire

Réglementairement, l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement définit le terme de tonalité marquée ainsi :

« La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée » :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 8 000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 174 : Analyse des dépassements de niveaux sonores

Nature du risque

Les bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

Les éoliennes génèrent des infrasons, principalement à cause de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles par comparaison à ceux de notre environnement habituel.

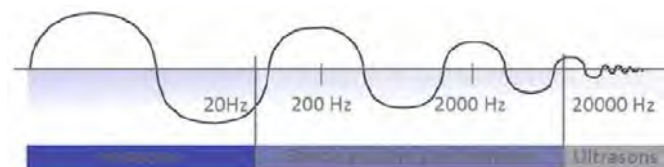


Figure 230 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)

Les infrasons sont naturellement présents dans notre environnement. Ils peuvent être générés par des phénomènes naturels tels que le tonnerre ou les tremblements de terre. Les vagues de l'océan en produisent également mais à des fréquences très faibles (0,2-0,3 Hz). Il existe de nombreuses sources artificielles d'infrasons : avions passant le mur du son, explosions, essais nucléaires. Dans notre vie courante également

nous sommes régulièrement confrontés à des émissions d'infrasons : passages de camions, de motos ou de train, machine à laver le linge en phase d'essorage, etc...

D'après un extrait du rapport de LACHAT, les infrasons ont une fréquence inférieure à 20 Hz. Ils sont trop graves pour être perçus par l'oreille humaine (leur fréquence est trop basse). Au-delà de 20 kHz et en deçà de 20 Hz, notre oreille n'entend pas, mais nous pouvons ressentir ces sons avec notre corps (pulsations, pressions) et plus particulièrement avec notre cage thoracique.

Quantification

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent sensiblement en deçà du seuil d'audibilité humaine. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait également conditionné par le vent lui-même, qui en constitue une source caractéristique.

Fréquence	8 Hz	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz
Niveau d'infrasons mesuré à 250 m de distance d'une éolienne de 1MW et à une vitesse de vent de 15m/s	72 dB	71 dB	69 dB	68 dB	65 dB
Seuil d'audibilité	103 dB	95 dB	87 dB	79 dB	71 dB

Tableau 175 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000)

Les infrasons causés par la rotation des pales créent des ondes en passant devant le mât. La fréquence de ces infrasons varie selon la vitesse de rotation des pales de l'éolienne et en fonction de la présence ou non d'obstacles. Dans certains cas, le mât de l'éolienne lui-même pourrait également engendrer des infrasons en se mettant en résonance.

Les infrasons émis des éoliennes de toutes dimensions de 100 à 250 mètres de distance sont bien inférieurs au seuil d'audibilité.

L'Institut de l'Environnement, de Mesure et de la Protection de la nature du Land de Bade-Wurtemberg (LUBW) a publié fin février 2016 les conclusions de son étude « Bruits de basses fréquences et infrasons émis par les éoliennes et d'autres sources ». Son rapport final précise que les niveaux d'infrasons produits par les éoliennes se situent en-deçà du seuil de perception de l'homme et qu'il n'existerait pas de preuves scientifiques établies d'un impact négatif sur la santé de l'homme. Les conclusions de l'étude confirment qu'en respectant les règles juridiques et techniques de la procédure de planification d'un projet éolien, aucun effet négatif des sons émis par les éoliennes ne serait à craindre. Le niveau d'infrason a été mesuré à une distance de 150 à 300 m des éoliennes et s'est avéré clairement inférieur au seuil de perception de l'homme.

En 2013, des mesures effectuées par l'Office bavarois de l'environnement confirment une nouvelle fois que les infrasons relevés à proximité d'éoliennes modernes sont nettement inférieurs au seuil de perception. Par ailleurs, une étude australienne (NHMRC, 2013) confirme les conclusions de l'Office bavarois et montre que les éoliennes n'ont pas d'incidence significative sur l'intensité des émissions infrasonores. En milieu rural, les infrasons sont essentiellement dus au vent, alors que les installations techniques ou les véhicules en sont les principales sources en milieu urbain. Ces différents travaux de recherche sur les niveaux d'infrasons émis par les parcs éoliens et sur les effets physiologiques des infrasons sur l'homme confirment donc, au regard des connaissances scientifiques actuelles, que les infrasons émis par des éoliennes, nettement inférieurs au seuil de perception, n'ont aucune incidence sur la santé de l'homme.

Exposition des populations

La nocivité des basses fréquences a pour origine les effets vibratoires qu'elles induisent au niveau de certains organes creux du corps humain à l'origine de Maladies Vibro-Acoustiques (MVA). Elles sont causées par une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité sonore (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences (< 500 Hz). Des cas de MVA ont été décrits chez des techniciens de l'aéronautique travaillant dans ce type d'environnement sonore.

En 2008, l'Agence Française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFFSET) a publié un avis relatif aux impacts sanitaires du bruit des éoliennes. Cette étude a conclu : « *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 des basses fréquences et aux infrasons* ».

Dans une étude menée en 2003 par le bureau d'études GAMBA relative aux « Caractérisation des nuisances de parcs éoliens », il est démontré que :

« *Les basses fréquences générées par une éolienne résultent de l'interaction de la poussée aérodynamique sur les pales et de la turbulence atmosphérique dans le vent. Le caractère aléatoire des turbulences de l'air se répercutent sur les émissions des basses fréquences. Il apparaît que les sons de basse fréquence sont moins susceptibles de générer des nuisances que les sons impulsifs, moins aléatoires. L'émission de basses fréquences concernait surtout les éoliennes downwind (lorsque la tour de l'éolienne s'interpose entre le vent et le rotor ; toutes les éoliennes d'aujourd'hui sont upwind).* »

De plus, « *la question des infrasons est souvent soulevée par les opposants aux projets éoliens. D'après les recommandations de l'Agence de l'environnement suédoise, les niveaux des infrasons émis par les éoliennes sont si bas qu'ils n'entraînent aucune nuisance sur la santé.* »

Selon le cabinet-conseil allemand WindGuard GmbH, les dernières mesures réalisées en Allemagne sur les infrasons des éoliennes ne font état d'aucun effet sur la santé.

Les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes de grande taille sont très bas en comparaison avec les booms supersoniques, les ondes de choc dues aux explosions... »

⇒ L'absence de voisinage immédiat et la nature des installations (éoliennes) rendent le risque sanitaire lié aux basses fréquences nul.

6 - 1d Champs électromagnétiques

Rappel réglementaire

Recommandation internationale : La Commission Internationale pour la Protection contre les Radiations Non-Ionisantes (ICNIRP), en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi des recommandations relatives aux Champs ElectroMagnétiques (CEM). Celles-ci s'inscrivent dans le cadre du programme sanitaire de l'OMS pour l'Environnement financé par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

Seuil de recommandation	Champ magnétique	Champ électrique
Exposition continue	100	5 kV/m (24h/j)
Exposition de quelques h/j	1000	10 kV/m

Tableau 176 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux CEM

Recommandation communautaire : Au niveau européen, les recommandations pour l'exposition aux champs magnétiques apparaissent dans la Recommandation 1999/519/CE. Cette dernière demande les respects des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

- Champ magnétique : 100 μ T ;
- Champ électrique : 5 kV/m² ;
- Densité de courant : 2 mA/m².

Signalons toutefois que la Directive 2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (à une fréquence de 50 Hz) :

- Champ magnétique : 0,5 μ T ;
- Champ électrique : 10 kV/m² ;
- Densité de courant : 10 mA/m².

Règlementation nationale : La France a retranscrit les exigences internationale et communautaire dans l'Arrêté technique du 17/05/2001. Cet arrêté reprend les seuils de la Recommandation 1999/519/CE tout en précisant que ces valeurs s'appliquent à des espaces normalement accessibles aux tiers.

L'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE précise également que le parc éolien doit être implanté de sorte à ce que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique supérieur à 100 μ T à 50-60Hz.

Nature du risque

La notion de champ traduit l'influence que peut avoir un objet sur l'espace qui l'entoure (le champ de pesanteur par exemple se manifeste par les forces de gravitation).

Les champs électromagnétiques (CEM) se manifestent par l'action des forces électriques. S'il est connu depuis longtemps que les champs électriques et magnétiques se composent pour former les champs électromagnétiques, cela est surtout vrai pour les hautes fréquences. En basse fréquence, et donc à 50 Hz, ces deux composantes peuvent exister indépendamment :

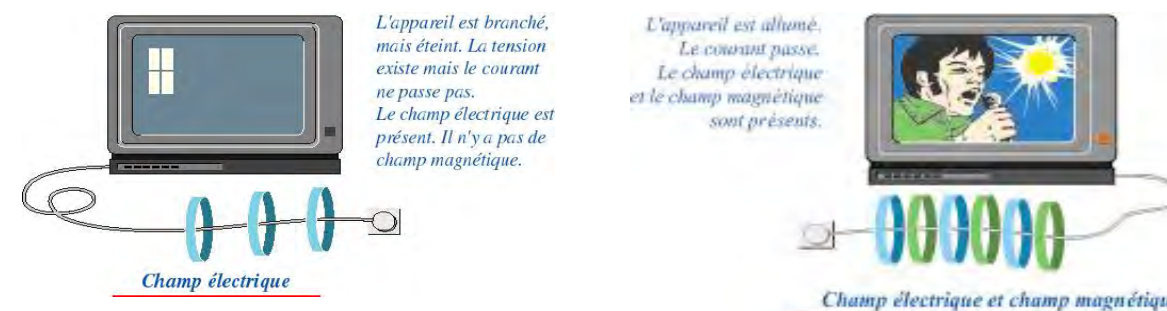


Figure 231 : Notion sur le champ magnétique

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Quantification

On s'attache ici principalement au champ magnétique. En effet, sachant que les matériaux courants, comme le bois et le métal, font écran aux champs électriques et que les conducteurs de courant depuis l'éolienne, de la production d'électricité jusqu'au point de raccordement au réseau sont isolés ou enterrés, le champ électrique généré par l'éolienne dans son environnement peut être considéré comme négligeable.

Par contre, on considère ici l'exposition des travailleurs et du public au champ magnétique produit par l'éolienne. Ce dernier n'est pas arrêté par la plupart des matériaux courants. Il est émis en dehors des machines.

Les champs électromagnétiques (CEM) à proximité des éoliennes peuvent provenir des lignes de raccordement au réseau, des générateurs des éoliennes, des transformateurs électriques et des câbles de réseau souterrains. Les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice. Les éoliennes ne sont pas considérées comme une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques étant donné les faibles niveaux d'émission autour des parcs éoliens.

Source	Champ magnétique (en μT)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 400 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb)
	1 – 4 (à 5 m de l'axe)
	0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb)
	0,4 – 3 (à 5 m de l'axe)
	Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

Tableau 177 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013)

Exposition des populations

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales, consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. La santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) est comparée à celle d'une population de référence qui est moins exposée. Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires). Une centaine d'études épidémiologiques ont été consacrées aux CEM dans le monde ces vingt dernières années. Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM.

Le champ magnétique généré par l'installation du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot sera donc très fortement limité et fortement en dessous des seuils d'exposition préconisés. Cette très faible valeur à la source sera d'autant plus négligeable à plus de 630 m, distance à laquelle se situe la première habitation (Le Fresto-Vaux).

Il n'y a donc pas d'impact prévisible du champ magnétique émis par les éoliennes sur les populations. De même, aucune perturbation de stimulateur cardiaque ne peut être imputée aux éoliennes. Cette analyse est également partagée par l'ADEME, dans son guide « Les Bruits de l'éolien ».

⇒ L'absence de voisinage proche rend ce risque négligeable. En outre, les niveaux de champs électromagnétiques produits restent très faibles, localisés et conformes à la réglementation.

Rappel réglementaire

En France seul l'arrêté du 26 Août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation au titre des ICPE évalue la limite acceptable de cette gêne pour des bâtiments à usage de bureau situés **à moins de 250 m d'une éolienne : pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.**

⇒ La première habitation étant localisée à plus de 630m, le parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot répond à la réglementation en vigueur.

Nature du risque

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante), créée par le passage régulier des pales du rotor devant le soleil (effet souvent appelé à tort "effet stroboscopique"). À une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perceptibles qu'au lever ou au coucher du soleil et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Plusieurs paramètres interviennent dans ce phénomène :

- La taille des éoliennes ;
- La position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Ces passages d'ombres seraient d'autant plus gênant pour l'observateur qu'il les subirait longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. On notera que pour la France, il n'existe pas de réglementation applicable en la matière.

Quantification

Les premiers bâtiments à usage de bureau ou d'habitation sont situés à plus de 250 m des éoliennes. La carte d'ombrage en page suivante est majorante, car les boisements ne sont pas pris en compte dans le calcul.

⇒ L'impact des effets d'ombre portée peut ainsi être qualifié de nul.

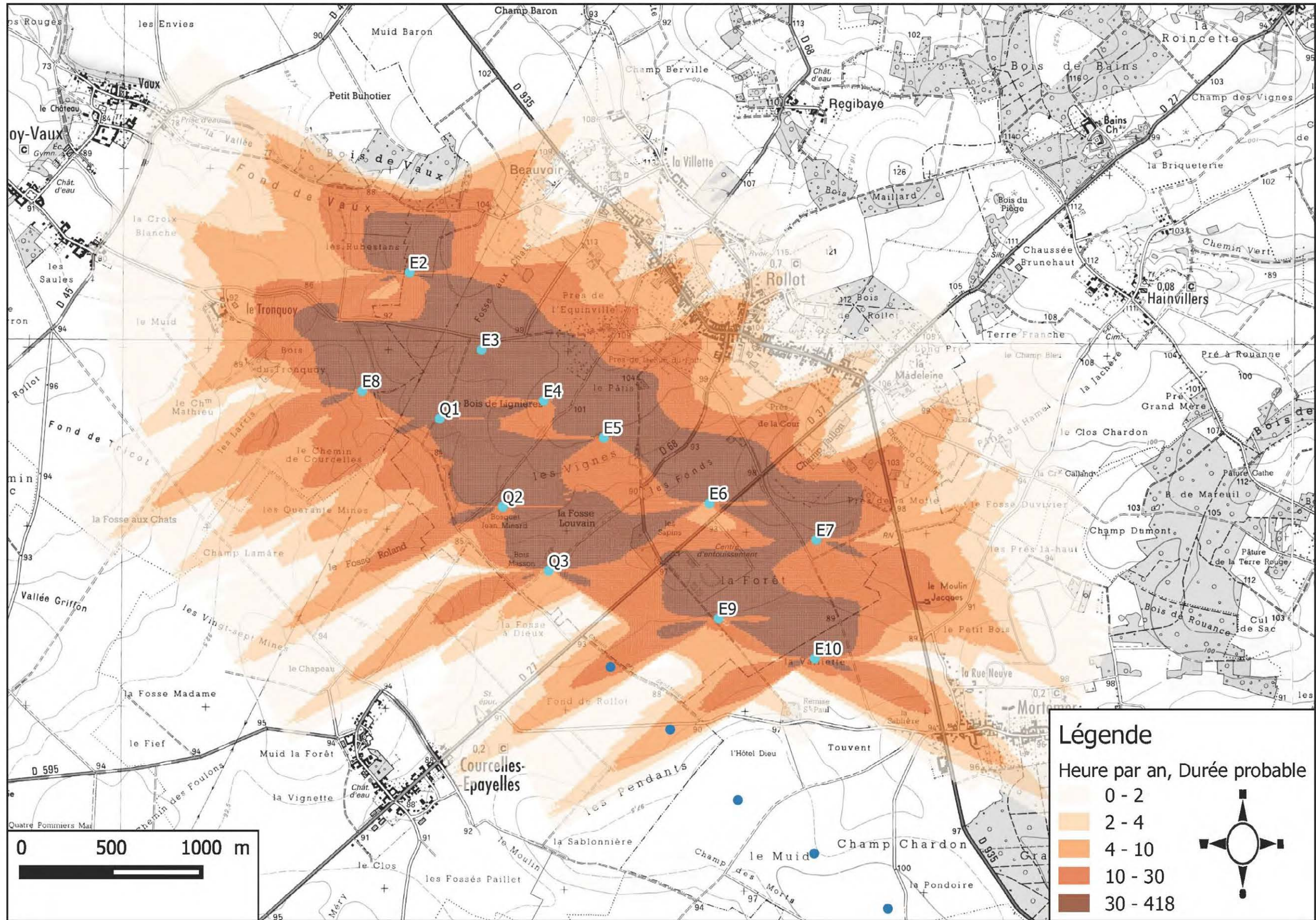
Exposition des populations

Certains détracteurs des éoliennes évoquent des nausées, étourdissements en lien avec cet effet, mais aucune source scientifique ne conforte ces affirmations. À l'opposé, l'ADEME considère que "contrairement à certaines informations parfois diffusées (le phénomène) n'est perceptible qu'à proximité des éoliennes et n'engendre aucun risque pour la santé humaine".

Le rapport d'enquête "Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau" (Québec, 2005) présente l'analyse suivante :

"Un document traitant de façon critique les formes d'énergies renouvelables et publié par l'Agence Internationale de l'Énergie a abordé l'effet stroboscopique attribuable aux éoliennes ainsi que les dangers potentiels d'ordre épileptique ou photoconvulsif qui pourraient en résulter⁵. Selon l'Agence, de tels dangers sont très peu probables (extremely unlikely). Elle affirme que l'effet stroboscopique est réduit au strict minimum lorsque la fréquence de rotation des pales est maintenue en deçà de 50 révolutions par minute pour les éoliennes à trois pales. L'étude ajoute également que les risques sont d'autant plus minimes à des distances supérieures à 300 m d'une éolienne.

⁵ International Energy Agency, Benign Energy? The Environmental Implications of Renewables, 1998 (www.iea.org/textbase/nppdf/free/1990/benign1998.pdf).



Carte 104 : Durée d'ombre par an (source : EnergieTeam Quadran, 2019)

Une note publiée par le Government Office for the East of England⁶ abonde dans le même sens. Cette note précise que le taux critique de clignotements pour le déclenchement de crises photoconvulsives chez des personnes vulnérables se situe entre 2,5 et 40 clignotements par seconde, ou entre 150 et 2 400 clignotements par minute.

Le Health and Safety Executive du Royaume-Uni⁷ rapporte pour sa part des études sur la réponse photoconvulsive chez des personnes vulnérables. Elles démontrent que 96% de ces personnes réagissent à une fréquence de 15 à 20 clignotements par seconde, ce qui se rapproche de la fréquence de clignotement des téléviseurs, de loin les déclencheurs de réactions photoconvulsives les plus importants chez les personnes à risque".

Le site accessible weg.org recommande, pour la conception de sites Internet, de ne pas introduire de clignotements à un rythme supérieur à 3 par seconde afin de prévenir tout risque auprès des personnes épileptiques photosensibles.

Le site prévention [.ch/epilpsieetecrans](http://ch/epilpsieetecrans) mentionne que « la bande de fréquence des flash lumineux située entre 10 et 30 Hz (soit 10 à 30 clignotements par seconde) est la plus dangereuse. »

Une étude du CNRS menée par Robert Naquet (Epilepsies and video games : results of a multicentric study - 1998) portant sur 115 patients a précisé les rapports des jeux vidéo et de l'épilepsie photosensible. Lorsque l'écran est balayé de stries, la fréquence la plus propice au déclenchement d'une crise est de 15 éclairs par seconde. Selon des chercheurs italiens (Nature Neuroscience, mars 2000), les crises se déclenchent lorsque la fréquence des flashes se situe entre 4 et 14 Hz.

La synthèse de ces travaux conduit à considérer qu'en-dessous de 150 clignotements par minute (2,5/s), les risques de crises épileptique chez des sujets photosensibles sont extrêmement réduits et que la plage de fréquence la plus dangereuse se trouve entre 150 et 2 400 clignotements/minute. Ces chiffres sont à rapprocher de la vitesse maximale de rotation des éoliennes du projet (15 tours/minute), qui conduit donc, pour les trois pales, à une fréquence de clignotement de 45 par minute. Un impact des ombres portées sur la santé n'apparaît donc possible qu'exceptionnellement, et pour des sujets présentant une sensibilité très particulière.

⇒ Les simulations du fonctionnement du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot montrent qu'il sera conforme aux recommandations du Ministère de l'Environnement quant aux ombres portées.

6 - 1f Vibrations et odeurs

Phase chantier

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations ou d'odeurs, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur la zone d'implantation du projet. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, la gêne liée aux vibrations et aux odeurs sera localisée et temporaire. Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles à négligeables sur ces aspects.

Phase d'exploitation

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc en fonctionnement.

⁶ Government Office for the East of England, Advisory note on planning and sustainable energy in the East of England, avril 2004 ([www.sustainability-east.com/assets/ Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf](http://www.sustainability-east.com/assets/Planning%20&%20Sustainable%20Energy.pdf)).

6 - 1g Populations concernées

A l'origine du projet, la zone d'implantation du projet a été définie au sein d'une zone agricole à partir de cercles d'évitement de 500 m autour de l'habitat (construit ou à construire au titre des documents d'urbanisme). Les bourgs et hameaux situés à proximité du site sont :

- Territoire de Rollot :
 - Premières habitations du bourg à 781 m et 790 m de l'éolienne E5 ;
 - Premières habitations à 782 m, 800 m et 990 m de l'éolienne E6 ;
 - Premières habitations à 836 m de l'éolienne E7 ;
 - Premières habitations à 927 m de l'éolienne E4 ;
 - Premières habitations à 1 030 m de l'éolienne E3 ;
 - Premières habitations à 1 010 m et 1 120 m de l'éolienne E2 ;
- Territoire de Mortemer :
 - Premières habitations à 653 et 836 m de l'éolienne E7 ;
 - Premières habitations à 785 m et 890 m de l'éolienne E10 ;
- Territoire du Frestoy-Vaux :
 - Premières habitations à 779 m de l'éolienne E8 ;
- Territoire de Courcelles-Epayelles :
 - Premières habitations à 1 138 m et 1 183 m de l'éolienne Q3 ;
 - Premières habitations à 1 275 m de l'éolienne Q2 ;
 - Premières habitations à 1 603 m de l'éolienne Q1 ;
 - Premières habitations à 1 663 m de l'éolienne E9.

Le chantier se situe en dehors de tout bâti.

Les habitants et propriétés de ces zones pourraient être éventuellement exposés aux éléments suivants :

1 – Le risque de déversement de produits polluants pouvant migrer loin dans le sol ou dans les cours d'eau est très limité

Tout accident ou vandalisme conduisant au déversement d'hydrocarbures sur le sol serait immédiatement circonscrit par l'épandage de produits absorbants (couverture, poudre).

La pollution par émission de particules dans l'atmosphère due à la carburation des engins est difficilement mesurable pour les populations environnantes, mais négligeable si l'on prend en compte les émissions des véhicules circulant déjà sur les voies existantes. Pour les employés, la qualité de l'entretien des véhicules est primordiale. Ils sont en effet très proches de la source d'émission et tout défaut de carburation entraîne une élévation sévère des émissions. Les contrôles sont donc réguliers.

Lors du fonctionnement du parc, les liquides employés (huiles lubrifiantes et isolantes) peuvent, en cas d'incident ou accident, se répandre ou se consumer. Ce type d'accident est extrêmement peu fréquent et n'entraînerait qu'une pollution locale en cas de déversement (les terres souillées seraient alors éliminées) ou une pollution de l'air limitée. Plusieurs dispositifs d'étanchéité doubles sont employés (récupération des huiles dans les différentes parties de l'éolienne, réservoirs à graisse intégrés). En outre, les graisses employées sont extrêmement visqueuses et ne s'écoulent pas.

⁷ Health and Safety Executive, Disco Lights and Flicker-Sensitive Epilepsy (www.hse.gov.uk/lau/lacs/51-1.htm).

2 – Le bruit concerne peu les habitations environnantes, aucune ne sera réellement proche du site

Même si les impacts “ physiques ” du bruit et du paysage restent négligeables pour la santé (largement en dessous des seuils d'inconfort), ses conséquences psychologiques peuvent être plus importantes et donner lieu à des conflits de voisinage. Cet impact induit est toutefois difficilement quantifiable.

La concertation et le dialogue permanents visent à maîtriser ce risque psychologique par l'appropriation du projet par les populations riveraines. De plus, les nouvelles technologies font que les éoliennes sont aujourd'hui des machines de plus en plus silencieuses.

3 – Si les employés du site “ subissent ” des niveaux de bruit importants, ils sont équipés pour se protéger et suivis médicalement.

Lors de la phase chantier, la population la plus exposée au bruit sera celle des employés, directement au contact de la source, lors de l'utilisation du matériel (camions, pelle mécanique, grue...). Chaque employé sera donc équipé de protections individuelles si nécessaire (seuil de 85 dB(A)).

Lors des phases d'entretien, pour des raisons de sécurité les machines sont arrêtées et ne génèrent donc pas de bruit pour les employés chargés de la maintenance.

4 - Effets d'ombrage

Dans le cas du présent projet, étant à plus de 250 m, **ces effets sont perceptibles pas plus de 30 h par an et une demi-heure par jour d'exposition à l'ombre projetée.** Néanmoins, il ne s'agit pas d'effet stroboscopique (phénomène qui peut générer des crises d'épilepsie pour les personnes épileptiques), car la vitesse de rotation est trop lente (fréquence inférieure à 1 Hertz).

6 - 2 Mesures prises pour préserver la santé

Tout comme les impacts sur la santé sont les résultantes d'impacts sur l'environnement humain, les mesures prises pour la protection de la santé sont celles prises pour protéger l'environnement des nuisances éventuelles produites par le projet et son chantier.

On retrouve donc :

- L'utilisation de revêtements drainants (grave compactée) pour la création des voiries d'accès et des aires de montage ;
- La collecte en vue de valorisation (énergie/matière) des déchets industriels banals ;
- Le respect de la charte du Syndicat des Energies Renouvelable « Chantier Propre » pour toutes les entreprises du chantier.

Concernant le bruit, les parcs éoliens étant depuis l'été 2011 soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, le parc éolien fera l'objet de contrôle au cours de l'exploitation garantissant le respect des émergences réglementaires.

Aucun impact résiduel sur la santé n'a été mis en lumière pour les projets éoliens.

7 TABLEAU SYNOPTIQUE DES MESURES

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE PHYSIQUE							
GEOLOGIE	<u>Phase chantier</u> : Topographie locale ponctuellement modifiée lors de la phase chantier ;	P	D	FAIBLE	E : Réaliser une étude géotechnique ; E : Etude sur l'absence de marnières ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Risque d'impact lors de la mise en place des réseaux et des fondations ;	P	D		E : Eviter l'implantation d'éoliennes dans des zones archéologiques connues ;		
	Risque d'impact lors du stockage des terres extraites.	T	D		R : Gérer les matériaux issus des décaissements ;		
	<u>Phase d'exploitation</u> : Impact négligeable lié à la faible emprise au sol.	-	-	NEGLIGEABLE	R : Mettre en œuvre les prescriptions relatives au sol et au sous-sol en matière de démantèlement éolien.		NEGLIGEABLE
HYDROLOGIE / HYDROGRAPHIE	<u>Phase chantier</u> : Risque d'atteinte du toit des nappes lors de la réalisation des fondations ;	-	-	FAIBLE	E : Préserver l'écoulement des eaux lors des précipitations ; R : Prévenir tout risque de pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines ; R : Réduire le risque de pollution accidentelle.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NUL
	Pas d'impact sur les écoulements superficiels, les zones humides, les milieux aquatiques et la qualité de l'eau potable ;	T (base de vie, tranchées) et P (fondations, plateformes, accès)	D	FAIBLE			
	Risque d'impact sur l'imperméabilisation des sols ;						FAIBLE
	Possibilité d'une pollution accidentelle.							T	D
	<u>Phase d'exploitation</u> : Pas d'impact sur l'imperméabilisation des sols et l'écoulement des eaux ;	-	-	NUL			NUL
Risque faible de pollution des eaux (souterraines et superficielles).	P	D	FAIBLE				
DECHETS	<u>Phase chantier</u> : Risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	MODERE	R : Gestion des déchets en phase chantier et en phase d'exploitation.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NEGLIGEABLE
	<u>Phase d'exploitation</u> : Bien qu'aucun déchet ne soit stocké sur le site, il existe un risque d'impact des déchets sur l'environnement.	T	D	FAIBLE			
CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	<u>Phase chantier</u> : Possibilité de générer des nuages de poussières (uniquement en période sèche) ;	T	D	MODERE	R : Limiter la formation de poussières (phase chantier).	/	NEGLIGEABLE
	Autres périodes : pas d'impact.	-	-	NUL			NUL
	<u>Phase d'exploitation</u> : Contribution à la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre	P	D	FORT			FORT

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
AMBIANCE LUMINEUSE	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale directement lié à la présence du chantier.	T	D	FAIBLE	R : Synchroniser les feux de balisage	Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Risque d'impact sur l'ambiance lumineuse locale en raison du balisage lumineux des éoliennes.	P	D				
AMBIANCE SONORE	Phase chantier : Risque d'impact sur l'ambiance sonore locale.	T	D	FAIBLE	R : Réduire les nuisances sonores pendant le chantier ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	NEGLIGEABLE
	Phase exploitation : Risque de dépassement acoustique	P	D	MODERE	R : Optimisation de l'implantation des éoliennes ; R : Choix du meilleur compromis technico-économique ; R : Modèle d'éoliennes avec serrations ; R : Plan de bridage S : Suivi acoustique après la mise en service des parcs.		NEGLIGEABLE
CONTEXTE PAYSAGER							
	Phase chantier : Ambiance industrielle sur le chantier	T	D	FAIBLE	R : Atténuation de l'aspect industriel provisoire du chantier	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Aire d'étude très éloignée Vues rarement dégagées. Axes de communication peu ou pas impactés Perceptions depuis les bourgs minimales à nulles Aucun impact concernant les sentiers de randonnée En dehors de la ferme d'Eraine, les vues depuis les monuments protégés ne présentent pas de sensibilité	P	D	FAIBLE	E : Intégration des éléments connexes au parc éolien A : Valorisation des entrées et sorties de bourg et développement de la trame bocagère	6 000 € 10 500 €	
	Aire d'étude éloignée Axes de communication représentent un faible enjeu. Depuis les bourgs impacts faibles Impact négligeable depuis les sentiers de randonnée Perceptions depuis les éléments patrimoniaux mineures Les monuments n'offrent que peu ou pas de dégagements visuels permettant d'apprécier les éoliennes	P	D	FAIBLE			
	Aire d'étude intermédiaire Projet n'apparaît que rarement dans son entièreté et présente la plupart du temps l'extrémité des pales de ses machines Bourgs faiblement à modérément impactés par le projet Sentier de Grande Randonnée GR 123 n'est que peu ou pas impacté par les éoliennes du projet. Les deux monuments protégés de l'aire d'étude intermédiaire sont nullement à faiblement impactés par le projet.	P	D	MODERE			
	Aire d'étude rapprochée Axes de communication modérément à fortement impactés. Impact modéré sur le bourg de Mortemer. Impact faible sur le bourg de Rollot Aucun sentier de randonnée majeur ne traverse l'aire d'étude rapprochée			MODERE			

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL		
	Aucun monument protégé n'est compris au sein de l'aire d'étude rapprochée.								
CONTEXTE ECOLOGIQUE									
	Flore et Habitat	Phase chantier : Perte d'habitats	P	D	FAIBLE	E : Calendrier des travaux ; E : Passage ornithologique ; E : Suppression des milieux attractifs aux abords des éoliennes ; E : Limiter le nombre et espacer suffisamment les éoliennes de manière à permettre d'éventuels passages au sein du parc ; E : S'éloigner des sites Natura 2000, ne pas planter d'éolienne en ZNIEFF de type I ; E : Planter des machines dans des parcelles de grandes cultures ; E : Choix de machine permettant de réduire les risques de collision vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères (hauteur de mat supérieur à 80 m, hauteur totale supérieur à 150 m, longueur de pale supérieure à 50 m, hauteur du bas des pales supérieure à 35 m) ; R : Bridage des machines ; C : Plantation de boisements, bandes enherbées et jachères ; S : Suivi du milieu naturel et de la plantation ; S : Suivi ornithologique (comportement) ; S : Suivi chiroptérologique (comportement) ; S : Suivi avifaune et chiroptères (mortalité) ; A : Sauvegarde des nids de busards ;	1.5 % de pertes de production sur 7 éoliennes + installation du système – 80 000 € / an Plantation de boisements sur 1 ha avec espacement 10 m soit 100 arbres : 35 000 € Jachère et bandes enherbées sur 1.8 ha avec fauche annuelle : 400 € / an Ensemble des suivis habitat + comportement : 30 000 € par années soit 90 000 € sur la vie du parc Suivi mortalité : 15 000 € / suivi soit 45 000 € sur la vie du parc	NEGLIGEABLE	
		Phase exploitation : Absence d'impacts	-	-				FAIBLE	
	Avifaune	Phase chantier : Perturbation et dérangement Perte d'habitats	T	D	MODERE			FAIBLE	
		Phase exploitation : Risque de collision Modification du comportement Perturbation / dérangement Perte d'habitats	P	D				FAIBLE	
	Chiroptères	Phase chantier : Perte de terrain de chasse	P	D	NEGLIGEABLE			NUL	NUL
		Phase exploitation : Risque de collision Perte de terrain de chasse Impact sur les migrations	P	D	MODERE				
	Autre faune	Phase chantier : Absence d'impact	-	-	NUL			NUL	NUL
		Phase exploitation : Absence d'impact	-	-					
	Amphibiens	Phase chantier : Dérangement des espèces	T	D	FAIBLE			FAIBLE	FAIBLE
		Phase exploitation : Absence d'impacts	-	-	NUL				
	Continuités écologiques	Absence d'impacts	-	-	NUL			NUL	NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
CONTEXTE HUMAIN							
STRUCTURE FONCIERE ET USAGE DES SOLS	Phase chantier : Emprises au sol limitées et situées sur des parcelles cultivées ; Remise en état des surfaces non utilisées lors de la phase d'exploitation.	T	D	MODERE	E : Limiter l'emprise des aires de montage ; R : Gérer la circulation des engins de chantier ; R : Conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site ; R : Limiter la gêne agricole pendant l'exploitation ; C : Dédommagement en cas de dégâts.	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Emprises au sol limitées et situées sur des parcelles cultivées ; Indemnisation des propriétaires et des exploitants.	P		FAIBLE			NEGLIGEABLE
DEMOGRAPHIE ET HABITAT	Phase chantier : <i>Acoustique</i> : nuisances sonores présentes uniquement le jour et en période ouvrée mais limitée par les distances des éoliennes par rapport aux premières habitations ; <i>Poussières, boues</i> : Impact limité de par les distances aux premières habitations ; <i>Trafic routier</i> : Le trafic routier induit par les chantiers pourra occasionner des gênes ponctuelles.	T	D	FAIBLE	E : Eloigner les éoliennes des habitations	Inclus dans les coûts du projet	FAIBLE
	<i>Sécurité des personnes étrangères aux chantiers</i> : Les chantiers sont interdits au public. Il n'y aura donc pas d'impact	-	-	NUL			NUL
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur la démographie locale. Si un impact négatif sur la valeur des terrains ou habitations s'avérait réel, il pourrait être compensé par la richesse ajoutée aux communes du fait des retombées économiques. Ainsi, aucun effet mesurable ne serait constaté sur la valeur immobilière locale.	-	-	NEGLIGEABLE			NEGLIGEABLE
ECONOMIE	Phase chantier : Utilisation des entreprises locales (ferrailage, centrales béton, électricité, etc.) et emploi de manœuvre locale ; Augmentation de l'activité de service (hôtels, restaurants, etc.).	T	D	MODERE	-	-	MODERE
			I				
	Phase d'exploitation : Augmentation des revenus des territoires locaux par la fiscalité professionnelle.	P	I				
ACTIVITE	Phase chantier : Impact sur les activités agricoles ; Impact sur l'emploi.	T	D	FAIBLE	-	-	FAIBLE
				FAIBLE			FAIBLE
	Phase d'exploitation : Impact sur les commerces et les services.	-	-	NUL			NUL

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
TOURISME ET LOISIRS	Phase chantier : Risque d'impact sur les sentiers de randonnée présents à proximité ; Risque d'impact sur la chasse.	T	D	MODERE	R : Prévenir le risque d'accidents de promeneurs durant la phase travaux.	Inclus dans les coûts du chantier	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Les éoliennes ne sont ni un facteur incitatif ni un facteur répulsif sur le tourisme ; Pas d'impact sur la chasse ;	-	-	NUL			NUL
	Risque d'impact sur les sentiers de randonnée présents à proximité des projets en fonction de la sensibilité des promeneurs.	P	D	MODERE			MODERE
RISQUES ET INFRASTRUCTURES EXISTANTES	Phase chantier : Risque d'impact sur l'état des routes ;	P	D	MODERE	E : Suivre les recommandations des gestionnaires d'infrastructures existantes ; E : Choix de l'implantation des machines en adéquation avec le respect des prescriptions recommandées par les services compétents ; R : Gérer la circulation des engins de chantier (convois exceptionnels hors des périodes de pointe et extrêmement encadrés) ; R : Mise en place de panneaux d'information relatifs au risque de chute d'éléments ou de glace ; R : Mesures de sécurité et certification pour les autres risques (cf. Etude de dangers) ;	Inclus dans les coûts du chantier et du projet	FAIBLE
	Risque d'impact sur l'accroissement de la circulation.	T	D				NUL	NUL
	Phase d'exploitation : Pas d'impact sur les risques naturels et sur les autres risques technologiques ;	-	-	MODERE			MODERE
	Risque d'impact sur la qualité de la réception télévisuelle.	T	D	MODERE			Variable selon le nombre de personnes concernées et le type de solution proposée pour la réception télévisuelle	MODERE
CONSOMMATION D'ENERGIE	Phase chantier : « Energie grise ».	T	I	FAIBLE	-	-	FAIBLE
	Phase d'exploitation : Bilan carbone très favorable.	P	I	MODERE	-	-	MODERE
INTERET DE L'ENERGIE EOLIENNE	L'implantation d'éoliennes induit des effets positifs modérés et permanents (moyen terme) sur l'environnement direct, mais également à l'échelle planétaire. Production attendue de 108 000 MWh/an, soit 34 000 habitants alimentés.	P	I	MODERE	-	-	MODERE

THEMES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT / INDIRECT	IMPACT AVANT MESURE	MESURE	COÛTS	IMPACT RESIDUEL
SANTE	Le parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot respectera toutes les réglementations en vigueur pour la protection des populations.	-	-	NUL	-	-	NUL
TOTAL :						176 900 euros la première année	

Le coût des mesures d'intégration est déjà pris en compte dans le budget du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot.

Légende : P-Permanent, D-Direct, T-Temporaire, I-Indirect, R-Réduction, A-Accompagnement, C-Compensation, E-Evitement, S-Suivi

Impact nul	
Impact positif faible	
Impact positif moyen	
Impact positif fort	
Impact positif très fort	
Impact négatif faible	
Impact négatif modéré	
Impact négatif fort	
Impact négatif très fort	

8 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement sont listés dans le tableau suivant. Pour ceux qui sont applicables au projet éolien de Rollot, un focus spécifique est effectué dans les paragraphes suivants. **Le projet est concerné par un plan, schéma ou programme dès lors que celui-ci est en vigueur sur le territoire d'étude et que ses objectifs sont susceptibles d'interférer avec ceux du projet.**

Plans, schémas, programmes, documents de planification	Compatibilité avec le projet
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Non concerné
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Compatible
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	Compatible
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Compatible
Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du code de l'environnement	Non concerné
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Compatible
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement	Compatible
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	En cours d'élaboration
Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du code de l'environnement	Non concerné
Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du code de l'environnement	Non concerné
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du code de l'environnement	Non concerné
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	Compatible
Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement	Non concerné
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	Compatible
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement (<i>Schéma Régional des carrières</i>)	Non concerné

Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Compatible
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	Compatible
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Compatible
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation prévu par l'article L. 566-7 du code de l'environnement	Non concerné
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 concerné
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 concerné
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Non concerné
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du code forestier	Non concerné
Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier	Non concerné
Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du code des transports	Non concerné
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
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 concerné
Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non concerné
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non concerné
Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
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 concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
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 concerné

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 concerné
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non concerné
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Non concerné
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du code général des collectivités territoriales	Non concerné
Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L. 144-2 du code de l'urbanisme	Compatible
Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L. 1214-1 du code des transports	Non concerné
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non concerné
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non concerné
Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non concerné
Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L. 321-2 du code de l'environnement	Non concerné
Plan local d'urbanisme situé en zone de montagne qui prévoit la réalisation d'une unité touristique nouvelle soumise à autorisation en application de l'article L. 122-19 du code de l'urbanisme	Non concerné

Tableau 178 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr)

8 - 1 Schéma décennal de développement du réseau

Conformément aux missions qui lui sont confiées par le législateur, RTE élabore sous l'égide des pouvoirs publics un Schéma Décennal de développement du réseau de transport d'électricité en France. Ce document présente les principales infrastructures de transport d'électricité à envisager dans les 10 ans, et répertorie les investissements de développement de réseau qui doivent être réalisés et mis en service dans les 3 ans. Mis à jour chaque année, il vient en complément au niveau national du plan décennal européen communautaire (TYNDP) et des plans régionaux européens communautaires également prévus par la directive européenne 2009/72/CE.

A l'issue de la consultation publique menée fin 2015, RTE a publié en février 2016 l'édition finale de son édition 2015 du Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité ainsi que son évaluation environnementale. Les principaux enjeux de la transition énergétique pressentis dans le Schéma décennal 2015 sont les suivants :

- Mutualiser l'ensemble des moyens de production ;
- Accueillir de nouveaux moyens de production d'électricité, notamment renouvelables ;
- Sécuriser l'alimentation électrique des territoires ;
- Développer les réseaux dans une attention constante de préservation de l'environnement.

Plus particulièrement, le schéma vise notamment à accompagner le développement des énergies renouvelables. En effet, le développement des énergies renouvelables comme l'éolien nécessite des adaptations plus localisées sur les réseaux électriques régionaux.

⇒ Ainsi, le projet éolien de Rollot s'articule globalement avec les objectifs pressentis du schéma décennal de développement du réseau, celui-ci prenant en compte les particularités de l'énergie éolienne.

8 - 2 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Pour faire suite à l'approbation du SRCAE, un nouveau schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) doit être réalisé dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE. Il est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et est élaboré par le RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés. Il comporte essentiellement :

- La définition et la localisation des ouvrages à créer ou à renforcer pour rendre le réseau de transport électrique apte à accueillir les nouvelles installations de production d'électricité à partir d'énergie renouvelable conformément aux objectifs du SRCAE ;
- La réservation pour dix ans et pour chaque ouvrage à créer ou à renforcer, une capacité d'accueil dédiée exclusivement au raccordement d'énergie renouvelable ;
- L'évaluation du coût prévisionnel de l'établissement des nouvelles capacités d'accueil dédiées aux énergies renouvelables ;
- Un calendrier prévisionnel des études et de dépôt des demandes d'autorisation administrative pour la réalisation des ouvrages énumérés ;
- Les coûts des ouvrages à créer ou à renforcer sont pris en charge par les producteurs d'électricité renouvelable via l'acquittement d'une quote-part dont le montant est proportionnel à la puissance raccordée.

Ainsi, le S3REnR de l'ancienne région Picardie, approuvé en décembre 2012, fixe la quote-part à 58,6 k€/MW.

A ce stade de développement du projet éolien, la décision du tracé de raccordement externe par le gestionnaire de réseau n'est pas connue. Plusieurs possibilités de raccordement s'offrent au projet : raccordement sur un poste existant après travaux de renforcement de capacité ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau.

⇒ Le projet éolien de Rollot est en accord avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables.

8 - 3 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine-Normandie a été approuvé le 5 novembre 2015. Le SDAGE du bassin Artois-Picardie a été approuvé le 23 novembre 2015. Les orientations fondamentales des SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Ceux-ci fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Ils déterminent également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précises, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés.

Les projets éoliens ne sont pas source de pollution des eaux superficielles ou souterraines. La présence de cours d'eau à proximité du projet ne génère pas de contraintes particulières hormis la nécessité d'éviter tout apport de polluants lors de la phase travaux et de l'exploitation du parc. Le projet éolien de Rollot a un impact quantitatif et qualitatif faible sur la ressource en eau et les écoulements superficiels.

⇒ Le projet éolien de Rollot est compatible avec les SDAGE Seine-Normandie et Artois-Picardie.

8 - 4 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Les différentes aires d'étude du projet intègrent trois SAGE, le SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers, le SAGE Oise moyenne et le SAGE Haute Somme.

Au regard de la nature du projet, et étant donné qu'aucun rejet d'eaux usées ne sera occasionné par le projet, il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux au sortir des parcelles occupées par les installations. Ainsi, le projet éolien n'empêchera pas l'atteinte des objectifs qualitatifs et quantitatifs des ruisseaux les plus proches, ni du milieu récepteur des eaux ruisselantes sur les terrains du projet.

⇒ Le projet de parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot n'aura pas d'impact sur la ressource en eau ni sur les écoulements superficiels.

8 - 5 Programmation Pluriannuelle de l'Energie

La programmation pluriannuelle de l'énergie définit les principaux objectifs énergétiques nationaux, au travers notamment du décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, qui fixe :

- Des objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 ;
- Des objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale.

Pour l'énergie éolienne terrestre, les objectifs en termes de puissance totale installée sont :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW

Tableau 179 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr)

⇒ Le projet éolien de Rollot s'inscrit donc dans le cadre de la transition énergétique définie

par la programmation pluriannuelle de l'énergie.

8 - 6 Le Schéma Régional Climat Air Energie

Les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), lancés par les Lois Grenelle I et II, ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions, en définissant les orientations et objectifs en matière de 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.

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement fixé par les lois Grenelle, l'ancienne région Picardie a élaboré son Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) validé par arrêté préfectoral du 14 Juin 2012. Toutefois, ce dernier a été annulé par la Cours Administrative et d'Appel de Douai, le 16 juin 2016.

L'un des volets de ce schéma très général est constitué par un Schéma régional éolien (SRE), qui détermine quelles sont les zones favorables à l'accueil des parcs et quelles puissances pourront y être installées en vue de remplir l'objectif régional d'ici à 2020. L'objectif fixé par l'ancienne région Picardie est d'atteindre 3 000 MW d'énergies renouvelables d'ici 2020, dont 2 800 MW concernant l'éolien.

- ⇒ Ainsi, le projet est compatible avec le SRCAE de Picardie.
- ⇒ Le projet de Rollot contribue à l'atteinte des objectifs de production d'énergie renouvelable fixés par le SRCAE.

8 - 7 Plan Climat Air Energie Territorial

Le Plan Climat Air Energie Territorial cadre la politique énergétique et climatique des territoires à l'échelle des intercommunalités. Il doit prendre en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes d'actions :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La sobriété énergétique ;
- La qualité de l'air ;
- Le développement des énergies renouvelables.

Il doit être révisé tous les 6 ans. Il doit être compatible notamment avec les objectifs fixés par le Schéma Régional Climat Air Energie et le Schéma de Cohérence Territoriale. Sa mise en place est confiée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, ce qui est le cas des communautés de communes concernées par le projet.

⇒ Le PCAET des communautés de communes n'est pas encore élaboré à la date de rédaction du présent dossier. Ainsi le projet éolien de Rollot n'est pas concerné par ce plan.

8 - 8 Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

L'article L.371-2 du Code de l'Environnement (modifié par le décret n°2012-1219) définit ce document cadre des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques qui comprend notamment :

- Une présentation des choix stratégiques pour la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique.

Il est élaboré, mis à jour et suivi par l'autorité administrative compétente de l'Etat en association avec un comité national « trame verte et bleue » dont la composition et le fonctionnement ont été précédemment fixés par le décret n°2011-738 du 28 juin 2011. Ce document cadre comporte un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, détaillé ci-après. C'est au travers de ce schéma qu'est étudiée la compatibilité du projet éolien de Rollot avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques.

⇒ Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sont déclinées par région au travers des schémas régionaux de cohérence écologique. La compatibilité du projet éolien de Rollot est donc étudiée dans le paragraphe suivant.

8 - 9 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

La loi Grenelle 2 stipule que dans chaque région, un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré. Ce schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Réseau écologiquement cohérent, la Trame verte et bleue permet aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, etc.

La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques).

Le projet de trame verte et bleue Loi Grenelle 1 vise à identifier et restaurer un réseau d'échange sur tout le territoire, permettant aux espèces animales et végétales de communiquer, circuler, se reproduire, s'alimenter et se reposer pour que leur survie soit garantie. Des « réservoirs de biodiversité » sont reliés par des « corridors écologiques », et ce dans des milieux terrestres (Trame verte) et aquatiques (Trame bleue).

Une concertation avec l'ensemble des acteurs locaux permet d'identifier le tracé de cette Trame verte et bleue et de l'inscrire dans un Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

Le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) de la région Picardie n'a jamais été adopté. Les continuités écologiques présentes sur le site d'implantation potentielle et les impacts du projet sont étudiés dans le chapitre E.3.9.

L'étude d'expertise écologique a conclu à l'absence d'impact notable sur les corridors écologiques identifiés.

⇒ Le projet de Rollot n'est pas concerné par le SRCE.

8 - 10 Les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est instaurée par le droit de l'Union Européenne pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation (c'est-à-dire aux habitats naturels, d'espèces, espèces végétales et animales) des sites Natura 2000, désignés au titre, soit de la directive « oiseaux », soit de la directive « habitats, faune, flore ».

La circulaire du 15 avril 2010 prévoit la réalisation d'une évaluation préliminaire des incidences potentielles d'un projet sur les sites Natura 2000.

« Un tel dossier doit alors, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc.) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000. »

L'évaluation de l'incidence du projet est analysée au chapitre E.3-10 de la présente étude. **Elle montre que le projet n'aura aucune incidence sur le réseau Natura 2000 identifié.**

⇒ Le projet de Rollot n'a pas d'incidence sur le réseau Natura 2000 identifié.

8 - 11 Les plans de prévention des déchets

La « prévention » de la production de déchets consiste à réduire la quantité et la nocivité des déchets produits en intervenant à la fois sur les modes de production et de consommation. Juridiquement, l'article L.541-1-1 du Code de l'environnement définit la prévention comme étant :

« Toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants

- La quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;
- Les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;
- La teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits ».

La prévention de la production des déchets ne permet pas seulement d'éviter les impacts environnementaux liés au traitement des déchets. Elle permet également, dans de nombreux cas, d'éviter les impacts environnementaux des étapes amont du cycle de vie des produits : extraction des ressources naturelles, production des biens et services, distribution, utilisation. Ces impacts environnementaux sont souvent plus importants que ceux liés à la gestion des déchets. Cela fait de la prévention un levier important pour réduire les pressions sur les ressources de nos modes de production et de consommation.

Plusieurs plans de prévention et de gestion des déchets sont actuellement en vigueur à différentes échelles du territoire.

Plan national de prévention des déchets

Le plan national de prévention des déchets, qui couvre la période 2014-2020, s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets.

Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux), de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques).

Il couvre 13 axes stratégiques, regroupant 55 actions, qui reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

- Responsabilité élargie des producteurs ;
- Durée de vie et obsolescence programmée ;
- Prévention des déchets des entreprises ;
- Prévention des déchets dans le BTP ;
- Réemploi, réparation, réutilisation ;
- Biodéchets ;
- Lutte contre le gaspillage alimentaire ;
- Actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable ;
- Outils économiques ;
- Sensibilisation ;

- Déclinaison territoriale ;
- Administrations publiques ;
- Déchets marins.

Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets

En raison de leur degré de nocivité ou de leurs particularités de gestion, certaines catégories de déchets dont la liste est établie par décret en conseil d'État doivent donner lieu à des plans nationaux de prévention et de gestion spécifiques.

Les plans ainsi élaborés sont mis à la disposition du public pendant deux mois. Ils sont ensuite modifiés, pour tenir compte, le cas échéant, des observations formulées et publiés. Ces plans tendent à la création d'ensembles coordonnés d'installations de traitement des déchets.

Plan régional de prévention et de gestion des déchets

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets poursuit les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du Code de l'Environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global. Les objectifs de tous les plans régionaux seront bien identiques entre eux et à ceux de la politique nationale des déchets. Il convient toutefois de noter que chaque plan régional peut décliner les objectifs nationaux en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets de manière à les adapter aux particularités territoriales. Chaque plan pourra également fixer les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs.

Concernant la région Hauts-de-France, elle ne dispose pas à la date de dépôt du dossier d'un plan de prévention et de gestion des déchets.

Pour le département de la Somme, le Conseil Départemental porte et suit la mise en œuvre du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) adopté en 2007. Le département de l'Oise quant à lui a élaboré son Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND) en 2015.

Articulation du projet avec les plans de prévention et de gestion des déchets

La gestion des déchets s'organisera de manière différente selon les étapes de réalisation du parc éolien. Ainsi, avant le chantier, le choix des entreprises de travaux sera effectué en partie sur des critères de gestion des déchets.

Durant les travaux, on veillera à limiter la production de déchets à la source puis à éliminer les déchets produits conformément aux Plans Départementaux de Gestion des Déchets du BTP.

De même, lors du fonctionnement du parc, bien que la production de déchets soit limitée (remplacement des pièces défectueuses ou usées uniquement et vidanges) les déchets seront triés et éliminés via les filières adaptées définies dans les Plans de Gestion des Déchets du BTP.

Finalement, lors du démantèlement du parc éolien, les divers éléments seront recyclés en majorité, et le reste évacué vers les centres de traitement adaptés.

De manière générale, une sensibilisation en termes de limitation des déchets à la source, de valorisation et de respect de la réglementation sera recherchée à chaque phase du projet. De plus, sur la zone de chantier, les infrastructures nécessaires au tri et à la collecte des déchets seront mises en place. Ceux-ci seront évacués au fur et à mesure de leur production afin d'éviter tout risque de contamination des milieux.

⇒ Le projet de Rollot est compatible avec les différents plans de prévention et de gestion de déchets en vigueur sur le territoire.

8 - 12 Schéma de Cohérence Territoriale

Seule la commune de Mortemer est concernée par un SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale). Le **SCoT du Pays des Sources** a été approuvé le 26 décembre 2013.

Dans le **chapitre 7-5 : La valorisation des énergies renouvelable** du **PADD** il est annoncé que l'un des objectifs est : « **Intégrer à minima au SCoT les projets éoliens validés dans le cadre de la Zone de Développement Éolien (Conchy-les-Pots, Crapeaumesnil/Amy, Ecuville/Candor) et laisser possible d'autres projets suivant le schéma régional de l'éolien, tout en veillant à une bonne articulation avec les caractéristiques paysagères du territoire à préserver et valoriser.** »

Le **Document d'Orientations Générales (DOG)** développe plus longuement les aspects liés aux énergies renouvelables et notamment à l'éolien.

Dans le chapitre traitant des aspects paysagers et notamment des **points de vue remarquables**, il est admis que « **l'implantation d'installations valorisant le recours aux énergies renouvelables (éoliennes par exemple) ou encore un projet d'intérêt général à l'échelle du territoire, ne peut être remis en cause par l'identification de ces points de vue remarquables, au moins en perception lointaine.** »

Par la suite dans le **Chapitre E : Valorisation des énergies renouvelables**, il est expliqué que « **La création de parcs éoliens se fera en tenant compte des principes généraux à respecter par rapport aux secteurs habités notamment, et cherchera à s'appuyer sur des lignes fortes du paysage pour une meilleure intégration.** »

Dans ce même chapitre il est annoncé qu'« **il est toujours possible aux communes d'inscrire dans leur document d'urbanisme communal l'interdiction d'implantation d'un parc éolien sur leur territoire. Toutefois, ces décisions communales ne devront pas compromettre un projet porté par l'intercommunalité, inscrit dans la Zone de Développement Éolien (ou le document faisant foi) et qui s'avère utile aux objectifs environnementaux visant à satisfaire au développement durable.** »

⇒ Le projet de Rollot aux objectifs du SCoT du Pays des Sources. Dès la conception du parc, les recommandations du SCoT ont été intégrées au projet.

CHAPITRE F – ANALYSE DES METHODES ET DES DIFFICULTES

1	Méthode relative au contexte physique _____	489
1 - 1	Géologie _____	489
1 - 2	Hydrologie – Hydrogéologie _____	489
1 - 3	Relief _____	489
1 - 4	Climat _____	489
1 - 5	Qualité de l'air _____	489
1 - 6	Acoustique _____	489
2	Méthode relative au contexte environnemental et naturel _____	491
2 - 1	Les paysages _____	491
2 - 2	L'occupation du sol _____	492
2 - 3	Les milieux naturels _____	493
3	Méthode relative au contexte humain _____	499
3 - 1	La socio-économie _____	499
3 - 2	Les servitudes et contraintes techniques _____	499
3 - 3	Les risques naturels et technologiques _____	499
4	Méthode relative à la santé _____	501
5	Difficultés méthodologiques particulières _____	503

1 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE PHYSIQUE

La première étape du travail a été la collecte des données afin d'établir l'état d'origine de la zone d'implantation du projet. Un travail important de repérage terrain à différentes échelles d'analyse a été mené, afin d'établir les éléments et enjeux présentés en 2^{ème} partie.

1 - 1 Géologie

- Analyse de la carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, 1996 ;
- Consultation du site suivant :
 - ✓ Portail national d'accès aux données géologiques (www.brgm.fr), notice géologique de Montdidier.

1 - 2 Hydrologie – Hydrogéologie

- Analyse des documents suivants :
 - ✓ SDAGE du bassin Seine – Normandie ;
 - ✓ SDAGE du bassin Artois – Picardie ;
 - ✓ SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers ;
 - ✓ SAGE Oise moyenne ;
 - ✓ SAGE Haute Somme ;
 - ✓ Analyse des fiches techniques « constructeur » concernant la protection de l'environnement et les questions relatives aux huiles et aux lubrifiants.
- Consultation des sites suivants :
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (www.ades.eaufrance.fr), 2017 ;
 - ✓ Portail national d'accès aux données sur les eaux de surface (hydro.eaufrance.fr), 2017 ;

1 - 3 Relief

- Analyse des cartes IGN au 1/100 000 et au 1/25 000 ;
- Consultation des sites suivants :
 - ✓ Accès au relief (cartes-topographiques.fr, 2015)
 - ✓ Coupe topographique (Google Earth), 2015

1 - 4 Climat

- Analyse des relevés de Météo France sur la ville de Creil – il s'agit de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation du projet, les données peuvent donc être extrapolées à la zone d'implantation du projet, tout en tenant compte de la situation topographique.

1 - 5 Qualité de l'air

Aucune campagne de mesure de la qualité de l'air n'a été réalisée sur les différentes communes concernées par le projet. Les stations les plus représentatives ont donc été utilisées – Roye, Beauvais-Tillé et Beauvais-Trafic.

1 - 6 Acoustique

1 - 6a Déroulement du mesurage

Les mesures ont été effectuées conformément :

- Au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- A la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- À la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe.

Opérateurs concernés par le mesurage

M. Timothée MAISON, ingénieur stagiaire ;
M. Thomas LOUIS, technicien acousticien.
M. Loïc MICLOT, technicien acousticien.

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016.
Pour plus d'informations sur la société, visitez le site www.venathec.com

Déroulement général

Période de mesure	Du 8 juin 2017 au 23 juin 2017
Durée de mesure	15 jours pour chacun des 7 points* (et une courte durée de 30 minutes)

* Le sonomètre au point n°4 n'a mesuré que du 08/06 au 14/06 à cause d'un problème de batterie.
[Tableau 180 : Déroulement du mesurage \(source : Vénathec, 2018\)](#)

Méthodologie et appareillages de mesure

Mesure acoustique

Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.
Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.
La position des microphones a été choisie de manière à caractériser un lieu de vie.

Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.
Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

Nature	Marque	Type	N° de série
Sonomètre	01dB	SOLO	65677 65676 60832
		DUO	10107
		CUBE	10636 10637 10791 10976
Calibreur	01dB	CAL 21	50241686
Préamplificateur	PRE 21 S	PRE 21 S	Associé au sonomètre*
Microphone	GRAS 40AE	MC E 212	Associé au sonomètre*
Câble	LEMO	LEMO 7 (solo)	
Informatique	TOSHIBA		

Tableau 181 : Appareils de mesure (source : Vénathec, 2018)

Choix des paramètres retenus

Calcul Vitesse de vent référence :

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Les vitesses à cette hauteur de référence ne correspondent pas aux valeurs mesurées à 10m pour les raisons suivantes :

- L'objectif est de corrélérer les niveaux de bruit résiduels en fonction des régimes de fonctionnement des éoliennes ;
- Les émissions sonores des éoliennes dépendent de la vitesse du vent sur leurs pâles, approximée à la hauteur de moyeu ;
- Le profil vertical de vent (cisaillement vertical ou wind shear) influe de manière importante sur la différence des vitesses de vent à 10m au-dessus du sol et à hauteur de moyeu ;
- Les données de puissance acoustique des aérogénérateurs sont fournies à partir de mesure de vitesse de vent à hauteur de nacelle généralement, reconvertie à 10m à l'aide d'un profil standard (exposant de cisaillement de 0,16 ou longueur de rugosité de 0.05m), conformément à la norme : IEC 61 400 – 11 et 12 « Aérogénérateurs - Techniques de mesure du bruit acoustique » ;
- Le profil vertical de vent varie de manière plus ou moins importante au cours d'une journée ainsi qu'au cours de l'année, et l'exposant de cisaillement le caractérisant est très fréquemment supérieur à la valeur standard 0,16 en période nocturne.

Ainsi, selon les recommandations :

- Du projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »,
- 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,

l'objectif est de calculer la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes puis de la convertir à la hauteur de référence (fixée à 10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m.

C'est pourquoi, nous avons développé un calcul de vitesse de vent à Hauteur de référence : H_{ref} permettant, à partir des relevés de vitesse à 10 m, d'extrapoler la vitesse de vent à H_{ref} .

Ce calcul est basé sur les données connues du site concerné (cisaillement moyen diurne / nocturne), sur une analyse qualitative, ainsi que sur des relevés météorologiques annuels de plusieurs sites, et nous permet de prendre en compte une tendance horaire moyenne de l'évolution de l'exposant de cisaillement en fonction de la vitesse de vent.

Mesure météorologique

Méthodologie

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site.

Cette vitesse à $H_{ref} = 10m$ a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Appareillage utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre).

Vénathec utilise un anémomètre à coupelles « first class » adapté aux mesures de vents horizontaux. Les anémomètres optico-électroniques sont accompagnés d'un certificat de calibration, correspondant aux standards internationaux (Certifié selon IEC 61400-12-1 / MEASNET).

Dotés d'une incertitude de mesure de 3 % jusqu'à une vitesse de vent de 50 m/s, d'une résolution de 0,05 m/s et d'une fréquence d'échantillonnage d'1 Hertz, ces capteurs nous permettent une mesure fiable.

Les mesures de directions de vent sont réalisées à l'aide de girouettes précises à $\pm 2^\circ$, dotées d'une résolution de 1° et permettent une mesure fiable à 360° (sans trou de nord).

2 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET NATUREL

2 - 1 Les paysages

2 - 1a Méthodologie d'analyse de la saturation visuelle

Du grand paysage au cadre de vie des riverains

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien se situant sur les communes de Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot doit traiter de la problématique de la saturation visuelle.

En effet, le contexte éolien du secteur d'étude présentant une certaine densité d'éoliennes, il est nécessaire d'évaluer l'impact, sur les lieux d'habitation les plus proches du projet, des parcs construits, autorisés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale.

La méthode présentée ci-après est inspirée de celle proposée par la Direction Régionale de l'Environnement du Centre pour des villages de la Beauce, caractérisés par une topographie très plane, des habitations concentrées dans des villages-rue et une végétation peu présente en dehors des bourgs et villes.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence pour la méthode d'évaluation exposée ci-après.

A l'instar de la méthodologie d'élaboration des ZIV, il s'agit d'une étude théorique et maximisante, basée sur l'hypothèse d'une vision ouverte à 360° autour de l'observateur. Or, puisque l'étude se place dans les centres de villages, les vues réelles seront atténuées par rapport aux calculs théoriques, soient par la présence de masques visuels topographiques, bâtis ou végétaux. Tous les résultats sont à mettre en corrélation avec les cartes de zones d'influence visuelle ainsi qu'avec les photomontages.

Les bourgs étudiés pour les calculs de saturation sont les bourgs à proximité de la zone d'implantation du projet. Les communes de Rollot, Mortemer, Molain, Courcelles-Epayelles ainsi que le Frestoy-Vaux, à proximité du parc, seront étudiés. Assainvillers, Piennes-Onvillers, Boulogne-la-Grasse, Orvillers, Cuvilly, Tricot et Le Ployron, bien que situés à des distances plus éloignées, constituent des éléments importants à analyser au regard de leur proximité au projet, et/ou de la taille du bourg.



Carte 105 : Carte de repérage des bourgs pour l'étude des saturations visuelles (source : Ater Environnement, 2018)

Indice de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur des cartes

Pour tenir compte de la complexité du phénomène étudié, le choix est fait de retenir trois critères d'évaluation de la densité visuelle des éoliennes :

Critère 1 : Occupation de l'horizon. Somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un village pris comme centre

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage. L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

Selon l'étude menée par la région centre, en Beauce, on compte en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « normal »). Les parcs voisins étant la plupart du temps à cheval sur ces deux rayons, la représentation de l'occupation sera effectuée uniquement sur un rayon de 10 km. Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair. De plus, compte tenu de l'écartement des parcs, la distinction de distance entre 5 km et 10 km est peu probante.

Il faut noter que vue depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs. Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

L'angle d'occupation de l'horizon est calculé en addition des angles de l'horizon intercepté par les parcs éoliens visibles sur 10 km. Un horizon peu occupé est un horizon occupé sur moins de 120°. Les parcs éoliens se chevauchant sont considérés comme étant un seul et même angle.

Pour l'exemple dessiné ci-dessous, afin d'avoir un horizon peu occupé, il faut avoir $\alpha + \beta + \gamma < 120^\circ$.

Angle d'occupation de l'horizon	< 120°	> 120°
Evaluation	bon	faible

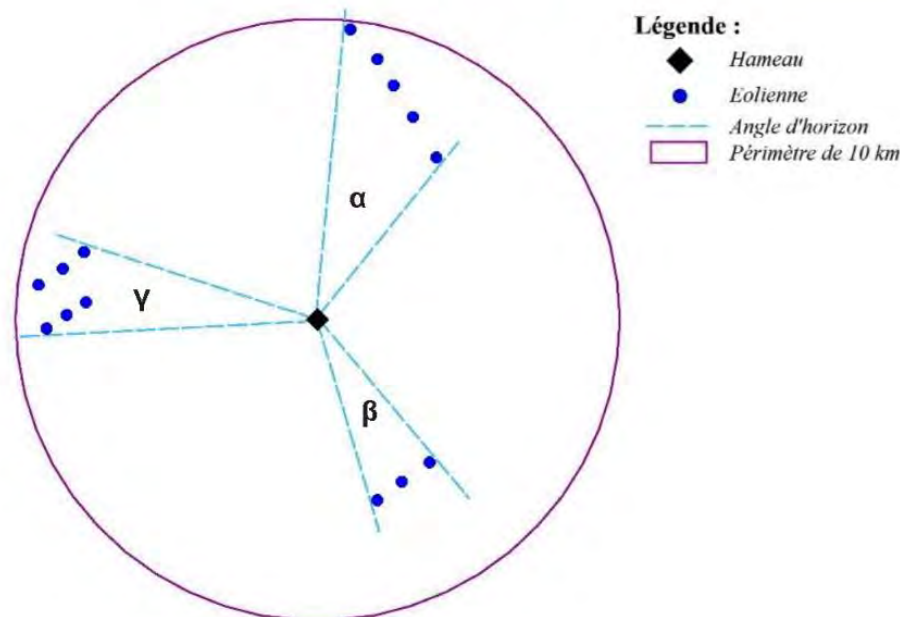


Figure 232 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon (source : ATER Environnement, 2018)

Critère 2 : Densité sur les horizons occupés. Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon

La comparaison de cas montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés. D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

Il est important de souligner que **cet indice doit être lu en complément du premier**. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Critère 3 : Espace de respiration : plus grande angle continu sans éolienne

Il paraît important que chaque lieu dispose « d'espace de respiration » sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, mais il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Un angle sans éolienne de 160 à 180° (correspond à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

Espace de respiration	< 160°	> 160°
Evaluation	faible	bon

Tableau 182 : Espace de respiration visuelle (source : ATER Environnement, 2018)

Le seuil d'alerte est franchi lorsque 2 des 3 paramètres ci-dessus sont invalidés. Ce seuil d'alerte indique un risque de saturation visuelle qui doit ensuite être analysé avec l'appui des simulations paysagères.

2 - 2 L'occupation du sol

La source principale d'information est constituée d'une interprétation de photographies aériennes I.G.N. de la zone, complétées par des visites sur le terrain par les différents spécialistes (naturalistes, paysagistes, écologues).

2 - 3 Les milieux naturels

2 - 3a Etude flore : méthodologie de prospection

Rappelons que la zone d'implantation potentielle a tout d'abord fait l'objet d'une cartographie montrant l'occupation du sol et indiquant les habitats naturels présents suivant la codification Corine Biotopes.

Les prospections floristiques ont porté sur la zone d'implantation potentielle du projet c'est-à-dire sur les champs cultivés du plateau ainsi que sur les chemins agricoles et les bords de route. Par contre, aucune prospection spécifique n'a été menée au niveau des boisements présents aux abords de la zone du projet sachant qu'aucun aménagement n'y serait réalisé. Les inventaires ont été menés sur 3 périodes différentes afin de couvrir plusieurs périodes de floraison :

Date de prospection	Conditions météorologique	Température
09/06/2016	Ensoleillée	23°C
08/07/2016	Ensoleillée	25°C
12/04/2017	Ensoleillée	14°C

Tableau 183 : Date de prospection pour l'étude flore (source : Planète Verte, 2018)

Cet inventaire a permis d'établir une liste exhaustive des espèces répertoriées (118 espèces hors espèces cultivées) pour lequel a été établie une liste indiquant pour chaque espèce le nom français, le nom latin, le degré de rareté, les menaces et le statut patrimonial (liste rouge, protection particulière...) de chaque espèce. A noter que les degrés de rareté, les menaces et les statuts patrimoniaux précisés dans cet inventaire sont issus de l'inventaire flore vasculaire de la Picardie (CBNBL - 2012).

Une espèce patrimoniale avait été recensée aux abords Nord de la zone du projet (en zone prairiale) : la Jonquille (*Narcissus pseudonarcissus*).

2 - 3b Etude avifaune

Méthodes employées

Les méthodes ainsi que la pression de prospection ont été conduites en conformité des recommandations du guide du MEDD sur les études d'impacts des parcs éoliens terrestres (version Décembre 2016).

Deux méthodes différentes mais complémentaires ont été utilisées.

L'Indice Ponctuel d'Abondance (I.P.A.)

Il consiste, au cours d'une session de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés ou entendus pendant 20 minutes, à partir d'un point fixe dans la zone d'implantation potentielle ou à ses abords. Tous les contacts visuels et/ou auditifs sont notés sans limitation de distance.

Nous avons utilisé 8 points d'écoute lors de nos prospections sur la zone du projet. Les points sont localisés sur la Figure 74, page 187 et de la façon suivante :

- Le point 1 localisé en bordure d'une mare, d'une prairie avec des haies et entouré d'openfields ;
- Les points 2, 4, 5 et 7 placés en openfields ;
- Le point 3 est situé en openfields, avec un secteur bocager en limite ;
- Le point 6 est en openfields, avec un système bocager et une mare ;
- Le point 8 placé en openfields avec une prairie et un boisement.

La recherche qualitative

La recherche qualitative consiste à parcourir l'ensemble des milieux concernés par le projet d'implantation des éoliennes, mais aussi les milieux remarquables situés à proximité (groupement de bois, haies) dans le but de dénombrer et d'identifier le plus d'oiseaux possible.

Déroulement des prospections

La campagne de prospection a été réalisée durant un cycle biologique complet, comme le montre le tableau ci-dessous.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Nombre de prospections par phase de cycle de vie (annuel)
Hivernage													4
Pré-nuptiale													4
Nidification													8
Post-nuptiale													8
Inventaires	23/01/2018	08/02/2017 01/02/2018 16/02/2018	08/03/2017 30/03/2018	13/04/2017 11/04/2018 24/04/2018	09/05/2017 07/05/2018 23/05/2018	09/06/2016 28/06/2018	08/07/2016 17/07/2018	04/08/2016 17/08/2018	22/09/2016 13/09/2018	17/10/2016	15/11/2016 14/11/2018	04/12/2018	

Tableau 184 : Déroulement des prospections (source : Planète Verte, 2019)

La courbe de découverte d'espèces d'oiseaux, qui représente l'effectif cumulé des nouvelles espèces enregistrées en fonction du nombre de sorties réalisées, montre qu'un effort de prospection supplémentaire mettrait en évidence peu d'espèces additionnelles. Le nombre de sorties (13) apparaît donc suffisant.

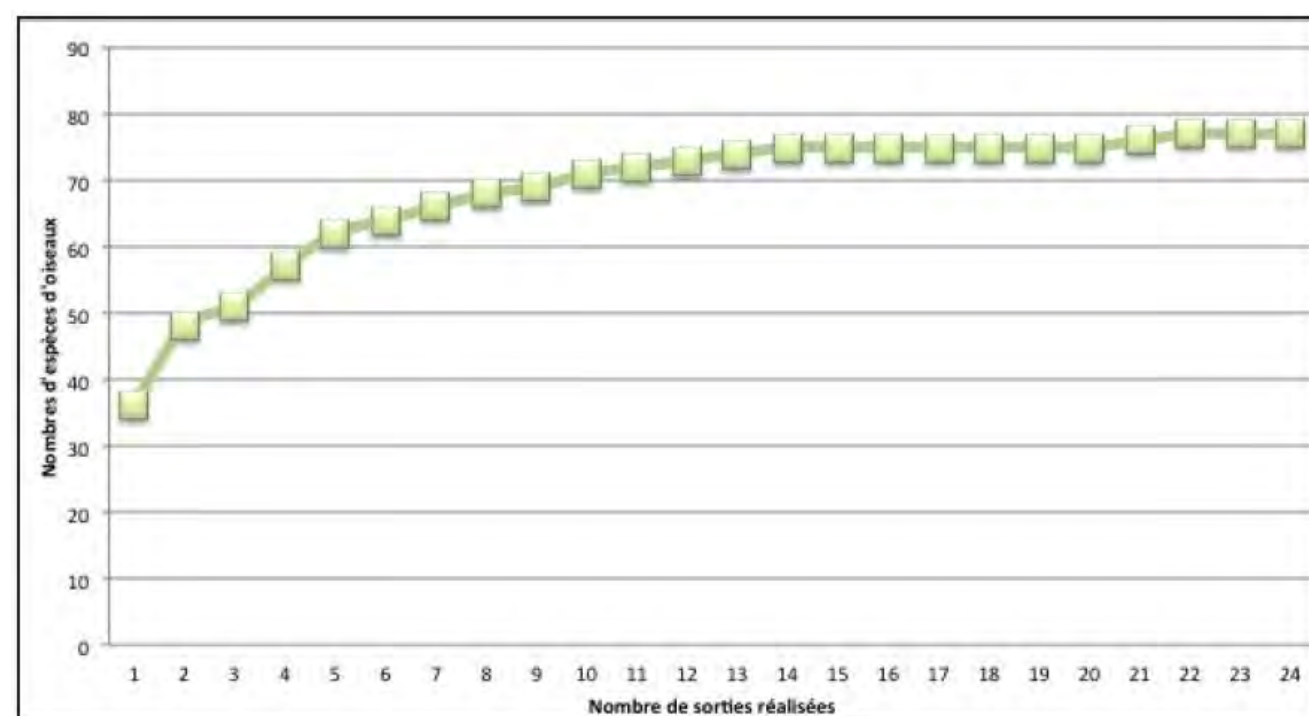


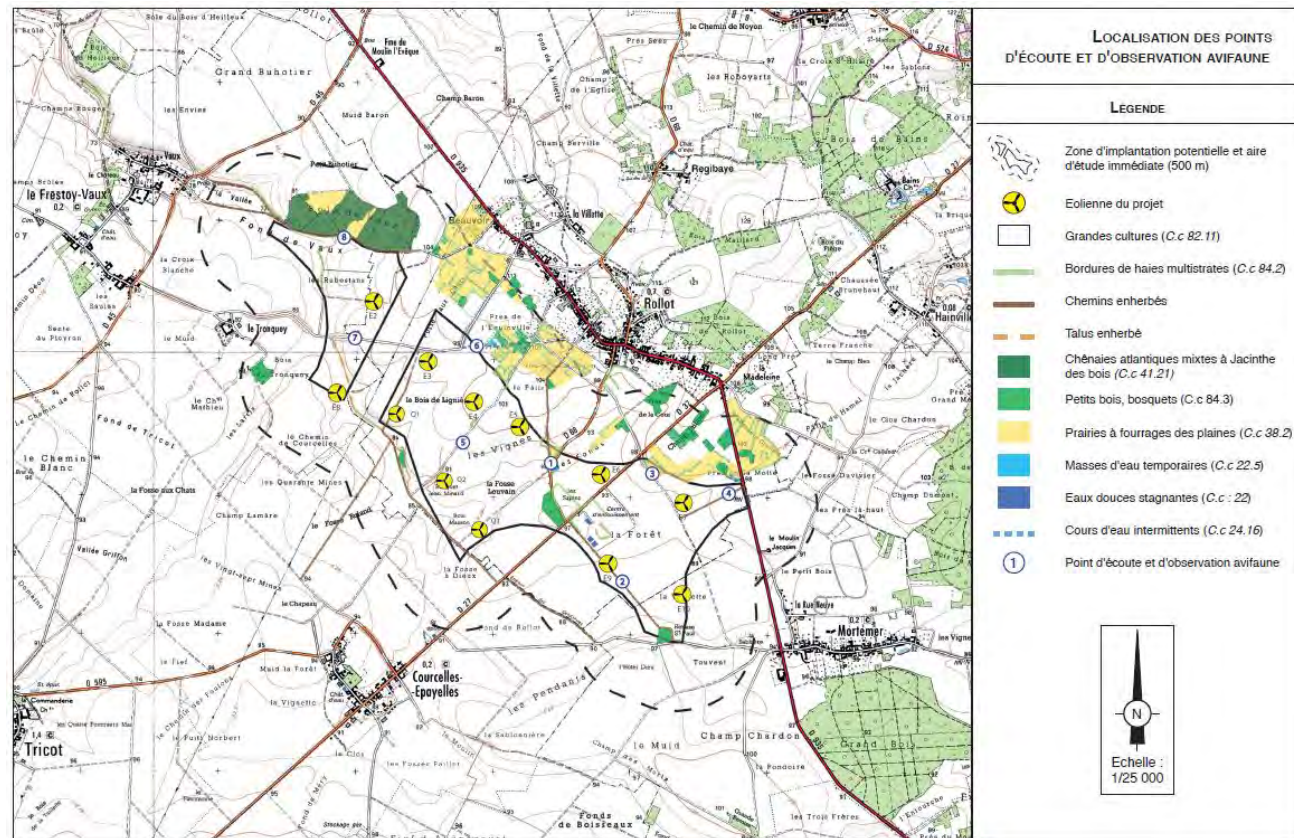
Figure 233 : Cumul de nouvelles espèces d'oiseaux (source : Planète Verte, 2019)

Les conditions météorologiques rencontrées lors des sorties sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Période	Date	Horaires de prospections	Conditions météorologiques		
Hivernage (du 1er décembre au 1er février)	08/02/2017	9h30 / 12h30	Nébulosité importante : 5/8	Vent 15 km/h, Nord-Ouest	3°C
	22/01/2018	11h45 / 14h45	Nébulosité importante : 6/8	Vent 10 km/h, Sud-Ouest	10°C
	01/02/2018	11h30 / 14h30	Nébulosité faible : 3/8	Vent 15 km/h, Nord-Ouest	6°C
	16/02/2018	11h10 / 14h15	Nébulosité faible : 1/8	Pas de vent	7°C
Migration pré-nuptiale (du 1er février au 15 mai)	08/03/2017	9h40 / 12h45	Nébulosité forte : 7/8	Vent 30 km/h, Sud-Ouest	6°C
	12/04/2017	15h40 / 18h45	Nébulosité faible : 3/8	Vent 20 km/h, Sud-Ouest	16°C
	09/05/2017	15h50 / 18h50	Nébulosité faible : 2/8	Vent 15 km/h, Nord-Ouest	15°C
Nidification (du 1er avril au 1er août)	30/03/2018	09h00 / 11h40	Nébulosité importante : 5/8	Vent 15 km/h ; Sud-Est	7°C
	09/06/2016	10h20 / 14h30	Nébulosité importante : 5/8	Vent 10 km/h, Nord-Ouest	23°C
	08/07/2016	9h00 / 12h30	Nébulosité importante : 5/8	Pas de vent	25°C
	11/04/2018	17h10 / 20h10	Nébulosité faible 2/8	Vent 10 km/h, Sud-Est	19°C
	24/04/2018	16h45 / 20h15	Nébulosité faible 3/8	Vent 10 km/h, Sud-Ouest	19°C
	07/05/2018	10h00 / 12h40	Nébulosité très faible 1/8	Vent 10 km/h, Sud	18°C
	22/05/2018	09h00 / 11h45	Nébulosité faible 3/8	Pas de vent	18°C
	28/06/2018	08h40 / 11h35	Pas de nébulosité 0/8	Vent 15 km/h, Nord-Est	24°C
	17/07/2018	16h30 / 19h20	Nébulosité moyenne 4/8	Vent 15 km/h, Nord-Ouest	27°C
	Migration post-nuptiale (du 1er août au 15 décembre)	04/08/2016	10h10 / 13h10	Nébulosité importante : 6/8	Vent 10 km/h, Sud-Ouest	17°C
22/09/2016		14h20 / 17h30	Nébulosité moyenne : 4/8	Vent 10 km/h, Sud-Ouest	20°C
17/10/2016		9h10 / 12h10	Nébulosité importante : 6/8	Vent 10 km/h, Est	11°C
15/11/2016		9h00 / 12h00	Nébulosité forte : 6/8	Vent 15 km/h, Sud-Ouest	14°C
17/08/2018		10h00 / 13h20	Nébulosité faible 3/8	Vent 15 km/h ; Sud-Ouest	21°C
13/09/2018		10h30 / 13h45	Nébulosité importante 7/8	Vent 15 km/h ; Nord-Ouest	17°C
14/11/2018		12h00 / 16h10	Pas de nébulosité 0/8	Vent 15 km/h ; Sud-Est	10°C
04/12/2018		13h00 / 15h50	Nébulosité très faible 1/8	Vent 10 km/h, Nord-Ouest	11°C

Tableau 185 : Date de prospection pour l'étude avifaune (source : Planète Verte, 2019)

Les prospections ont été réalisées à l'aide d'une paire de jumelle Vanguard 10x42, depuis les points d'écoutes et d'observations.



Carte 106 : Localisation des points d'écoute et d'observation avifaune (source : Planète Verte, 2019)

2 - 3c Etude chiroptérologique

Méthodes employées

Les méthodes ainsi que la pression de prospection ont été conduites en conformité des recommandations du guide du MEDD sur les études d'impacts des parcs éoliens terrestres (version Décembre 2016). La méthodologie utilisée et développée ci-après s'appuie en particulier sur les recommandations du "Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parc éolien" validé en août 2010 par le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables), la SFPEM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) et la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux).

Elle comprend de ce fait :

- Une analyse bibliographique (contexte général, données sur le secteur) ;
- Une identification des milieux présents ainsi que de leur potentialité pour les chiroptères ;
- Une phase d'inventaire des espèces fréquentant le site ;
- Une interprétation des résultats des inventaires effectués ;
- L'évaluation des risques du projet ;
- La définition de mesures compensatoires.

Deux aspects sont pris en compte :

- Les populations locales qui utilisent le site pour leur vie quotidienne (chasse par exemple) ;
- Les phénomènes de migration, qui peuvent concerner des populations n'utilisant pas habituellement le site mais qui le traversent au moment des déplacements entre lieu d'hivernage, lieu de vie et de mise bas.

Plus globalement, l'étude comprend donc trois phases :

- Le pré-diagnostic ;
- Les prospections ;
- Les interprétations.

Le pré-diagnostic

C'est une étape préliminaire, qui a pour objectif d'évaluer les enjeux chiroptérologiques potentiels de la zone d'étude à partir de la compilation des données existantes (sur les espèces présentes) et surtout d'une analyse des habitats et des structures paysagères. Il faut donc, tout d'abord rechercher si des documents sérieux attestent de la présence de telle ou telle espèce que ce soit au niveau régional (référentiels, listes rouges) ou à un niveau plus local (ZNIEFF, zones Natura 2000, données des associations naturalistes locales...).

La SFPEM recommande de rechercher et de prospector dans les cavités environnantes, ainsi que dans les bâtiments des villages voisins. Cette démarche présente des inconvénients :

- D'abord des cavités peuvent être présentes mais non détectables (une ouverture de quelques centimètres peut suffire aux chiroptères, et ne sera pas facilement repérable sur le terrain) ;
- Ensuite la présence de cavités, même à proximité du site et occupées par des chiroptères, n'implique pas nécessairement que les individus vont fréquenter la zone d'implantation (cas de cavités s'ouvrant sur une vallée, avec un projet sur le plateau) ;
- Enfin, il n'est pas, dans la pratique, évident d'aller inspecter tous les greniers ou granges d'un village (problème des autorisations, des délais...), et de même la présence de pipistrelles ou autre dans le village voisin, n'implique pas forcément leur présence sur le site du projet.

En croisant la localisation des sites d'hivernage connus avec celle des territoires d'activité estivale, il est possible de définir, à grande échelle, des axes de migration potentiels, afin notamment de situer le site par rapport à ceux-ci.

Ensuite, il devient nécessaire de déterminer si le territoire concerné par le projet d'implantation est approprié ou non pour constituer un lieu de vie pour les chauves-souris et dans quelle mesure.

En effet, les chauves-souris ont une façon bien à elles d'évoluer dans le paysage, qui même si elle varie en fonction des espèces, correspond globalement à des règles bien déterminées.

Les chauves-souris chassent dans les bois et forêts, dans des milieux où se trouvent des points d'eau à la surface desquels elles volent ou dans des lieux dotés d'éléments structurants (haies, alignement d'arbres, chemins creux, talus...). Pour la plupart des espèces, les individus chasseurs ne s'éloignent pas de ces structures, sauf pour effectuer des déplacements locaux.

Les espèces qui s'éloignent de ces lieux bien structurés et effectuent des déplacements d'une distance dépassant plusieurs centaines de mètres sont rares (par exemple la Grande Noctule).

Il semble aussi que même dans leurs phases migratrices, les chauves-souris s'orientent par rapport à des lignes conductrices comme par exemple les grandes rivières et migrent sur un front très étendu. Au cours de leur migration, elles doivent trouver des lieux de stationnement dans le paysage dont les structures sont appropriées à leurs besoins pour faire escale.

Une absence de lignes structurantes sur un territoire est peu propice à une présence importante de chauves-souris puisqu'elles s'y appuient pour chasser et migrer. A noter que ces éléments peuvent être peu perceptibles a priori, comme par exemple un chemin légèrement creux.

Cette partie du dossier est réalisée essentiellement à partir de cartes topographiques et photos aériennes. Elle est ensuite complétée par des investigations sur le terrain.

Les prospections

Lorsque les éléments structurants et les autres enjeux potentiels du site ont été identifiés, on peut procéder aux prospections. Les chiroptères étant des animaux nocturnes, ces dernières ont lieu la nuit (essentiellement au crépuscule qui est la période la plus favorable).

Les chauves-souris sont identifiées selon trois méthodes.

La perception visuelle

Même à la tombée de la nuit, il est possible de distinguer le vol de ces animaux. Celui-ci nous indique d'abord leur présence, et dans une certaine mesure, l'observation permet aussi de pressentir quelles espèces sont présentes (taille des individus, type de vol).

La recherche visuelle est également réalisée à l'aide d'un appareil de vision nocturne avec grossissement 5X42 et illuminateur infrarouge (Ykon modèle Ranger 28041), capable d'enregistrer les observations (film numérique). Le dispositif permet de voir jusqu'à 250 m (sous certaines conditions). On peut aussi utiliser simplement un projecteur.

L'écoute "mobile"

Les chiroptères émettent pour se repérer dans l'espace des ultrasons, non perceptibles par l'oreille humaine, mais qui peuvent être captés par des appareillages spécialisés. Cela se fait avec différents types de détecteurs, selon différents modes de détection.

Le mode hétérodynage

Le mode hétérodynage consiste à transformer électroniquement un signal ultrason inaudible à l'oreille humaine, en un signal dans la bande de fréquence audible.

Ce procédé permet d'identifier la gamme de fréquence de l'émission originale (on perçoit le son de la fréquence sur laquelle on règle l'appareil) ainsi que, dans une certaine mesure, la forme (amplitude et variation) et la modulation (rythme) du signal. Ce mode permet d'identifier certaines espèces qui émettent dans une gamme de fréquence bien spécifique, mais aussi grâce parfois à la forme et modulation du signal. Les inconvénients de cette technique sont que seuls les signaux sur la bande choisie sont captés (on compense cela en balayant la bande de fréquences ultrasons) et que la détermination doit être immédiate, ce qui est parfois délicat.

Pour le mode hétérodynage, nous utilisons le Pettersson D240x.

Le mode expansion de temps

Le mode expansion de temps consiste à enregistrer un signal en "l'étirant dans le temps", afin de disposer d'une "image acoustique" de meilleure qualité. Cette technique est similaire à un enregistrement sur un magnétophone tournant à grande vitesse, et que l'on écoute ensuite à une vitesse normale. Ainsi l'enregistrement du signal induit beaucoup moins d'altérations. Cela permet une analyse plus fine et rend possible la distinction entre différentes espèces acoustiquement proches.

Le détecteur Pettersson D240x dispose de ce mode de fonctionnement.

Application sur le terrain

Dans un premier temps, on cherche à repérer si des contacts sont identifiables. Pour cela on utilise le mode hétérodynage et on balaye la gamme d'ultrasons à l'aide de la molette de l'appareil. La fonction hétérodynage signale par des bips les émissions d'ultrasons. On dispose alors d'un premier critère d'identification auquel s'ajoutent les informations visuelles (taille de l'espèce, allure du vol). Grâce à cette première technique, on peut repérer les signaux nécessitant un enregistrement en expansion de temps. Ceux-ci bénéficieront d'une analyse plus fine sur ordinateur (logiciel Batsound).

Conformément à la définition fournie par M.Barataud, un contact sera considéré comme toute séquence différenciée inférieure ou égale à 5 secondes. Ainsi, si la séquence excède cette durée, un contact sera comptabilisé par tranche de 5 secondes (Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, DREAL Hauts-de-France).

En principe chaque espèce émet selon un spectre d'ultrason spécifique. Toutefois, certaines d'entre-elles présentent des plages communes, voire un spectre identique (ex : Vespertilion à moustaches et Vespertilion de Brandt). L'identification se fait donc en fonction de la fréquence d'émission, mais également et surtout par l'analyse de la modulation du son.

Pour l'écoute, deux techniques complémentaires sont utilisées :

- Les points d'écoute de 10 minutes disposés en des endroits stratégiques du territoire (croisée de chemins, haies...) :

12 points d'écoute ont été placés au sein de la zone du projet pour les chiroptères afin de représenter les différents milieux présents sur la zone d'implantation potentielle et ses abords :

- Le point 1 est placé en lisière de bois, avec prairie et openfields ;
- Le point 2 est placé en openfields, avec des haies présentes ;
- Le point 3 est localisé en openfields, avec une haie proche du point d'écoute ;
- Les points 4, 7, et 12 sont situés en zones bocagères (ensemble de prairies, haies et mare) avec des openfields autour ;
- Les points 5, 6, 8, 10 et 11 sont placés en openfields ;
- Le point 9 est placé en openfields, avec un bosquet et des haies proches.

Le déplacement lent le long des éléments structurants (haie, chemin...) que l'on appellera "parcours écoute". Ce dernier relie les différents points d'écoute et se réalise en voiture à vitesse lente sur les chemins carrossables du site, ceci afin de couvrir le maximum de surface et de mettre en évidence la présence de "corridors" de déplacements.

La figure suivante localise les points d'écoute "mobile" et le parcours d'écoute.

Toutes les prospections se sont déroulées pendant les premières moitiés de la nuit (période d'activité maximale des chauves-souris), avec une alternance dans l'ordre des points d'écoute (pour ne pas favoriser un point au profit d'un autre). Ces techniques permettent d'identifier toute espèce présente, dans la mesure où elle évolue dans le champ de portée de l'appareil (30 à 40 m).

La méthodologie développée permet de garantir qu'une espèce fréquentant le site sera repérée et identifiée (même si parfois, pour quelques rares cas, il peut y avoir un doute sur l'identification précise, ce qui est alors indiqué dans le rapport).

Bien entendu une fréquentation "accidentelle" (présence ponctuelle sur le site, et qui ne se reproduit pas) ayant lieu en dehors des périodes de prospections peut être "loupée". Mais il ne s'agit pas alors d'une présence significative et il n'y aurait de toute façon aucune raison de la prendre en compte dans le projet.

Le protocole point fixe (écoute sur une nuit complète)

Les points d'écoute fixe sont généralement placés dans des secteurs jugés comme étant potentiellement sensibles (boisements, carrières...) afin de compléter le protocole d'écoute "mobile" (points d'écoute et parcours d'écoute) qui constitue l'étude de base. Un point d'écoute fixe en hauteur est également positionné dans les openfields afin d'avoir un point de comparaison.

Ce protocole est réalisé à l'aide d'un détecteur-enregistreur autonome (SM2BAT, Batcorder...), qui enregistre l'activité des chiroptères sur des nuits complètes.

La mise en place de l'écoute fixe durant une nuit permet une meilleure évaluation de la communauté présente sur un site. Ce protocole augmente les chances de capturer des espèces peu abondantes ou peu détectables mais dont l'activité est prolongée tout au long de la nuit (myotis, rhinolophes...).

Dans le cadre de ce projet, 3 écoutes fixes ont été réalisées :

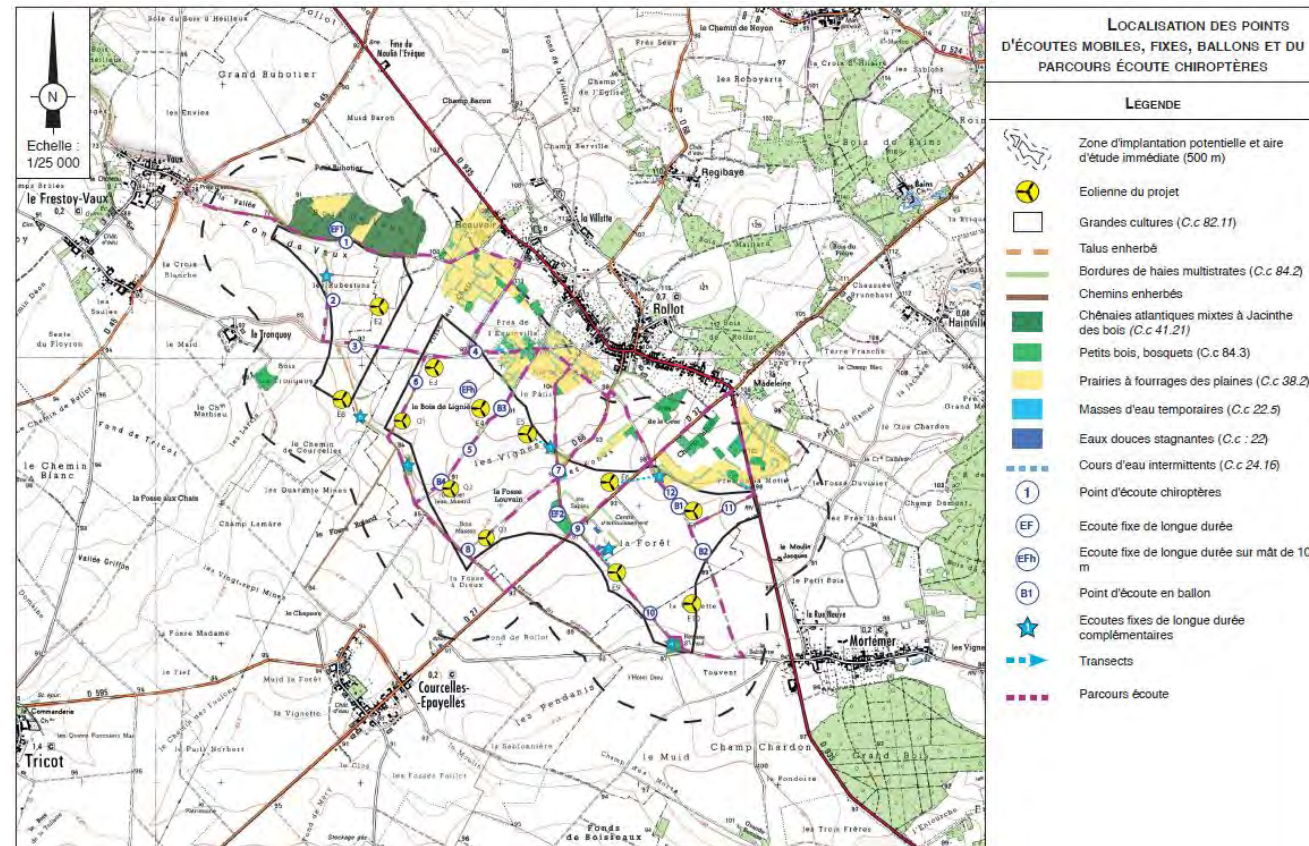
- 1 écoute fixe au sein du Bois de Vaux au Nord de la zone du projet, et 1 autre écoute au sein du bosquet situé au lieu-dit "Les Sapins" ;
- 1 écoute placée en openfields par le biais d'un mât de 10 m.

Les écoutes en ballon

Afin de vérifier l'activité des chiroptères en altitude, des écoutes en ballon ont été réalisées sur le site en période estivale. Le ballon (type Gélule Ultimate) est alors gonflé à l'hélium, puis un micro, raccordé à un câble de 80 m à une SM2Bat mise en place au sol, est installé sur le ballon. Le ballon est ensuite monté en altitude, et le micro est raccordé à un câble de 80 m. En parallèle, une seconde SM2Bat est installée au sol afin de comparer l'activité en altitude et au sol. Une heure d'écoute est réalisée sur chaque point.

A noter que le site ne dispose pas de point permettant de réaliser des écoutes en hauteur de longue durée (mât de mesure, antenne, château d'eau), donc seule la technique du ballon pouvait être utilisée.

La figure suivante localise les points d'écoutes fixes et les points d'écoute en ballon.



Carte 107 : Localisation des points d'écoute mobiles, fixes, ballons et du parcours d'écoute chiroptères (source : Planète Verte, 2019)

Les interprétations

Les observations sont traitées en contacts par heure et classées dans quatre catégories de niveau de fréquence d'activité en considérant qu'un contact représente 5 secondes, comme indiqué précédemment.

Les caractéristiques de ces catégories sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Classes de niveau de fréquence d'activité	Faible	Moyen	Assez fort	Fort
Nombres de contacts par heure	1 - 49	50 - 199	200 - 499	500 - 720
Nombres de minutes avec contacts sur l'heure	0,1 - 4,1	4,2 - 16,6	16,7 - 41,6	41,7 - 60,0
Part de l'heure sans contact	93 %	73 %	31 %	0 %
Illustration				

Tableau 186 : Caractéristiques des catégories (source : Planète Verte, 2018)

La figure suivante représente la répartition des classes sur une heure (axe des abscisses en minutes).

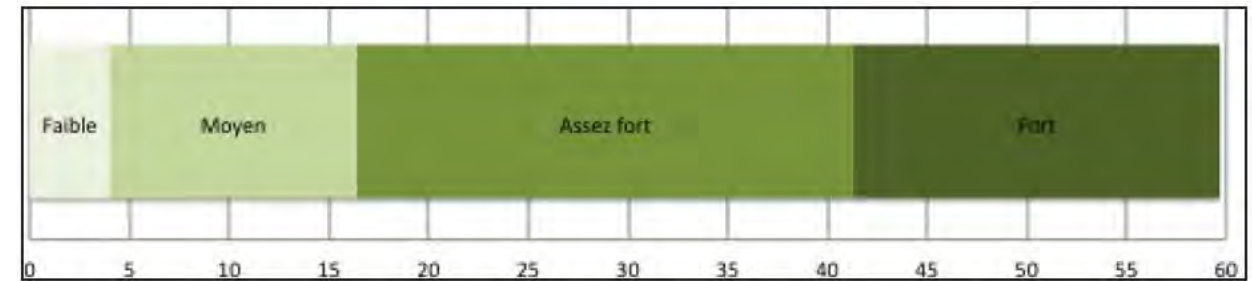


Tableau 187 : Répartition des classes sur une heure (source : Planète Verte, 2018)

Les données sont ainsi évaluées qualitativement et comparables.

On notera toutefois que le niveau d'activité est relativement indépendant du niveau des populations présentes. En effet un petit noyau d'individus, regroupés sur un élément attractif (haie sur un territoire en contenant peu par exemple), peut induire un fort niveau d'activité, avec de nombreux signaux, et donner l'illusion d'une population importante. Il faut donc toujours garder à l'esprit cet aspect lors des interprétations.

En fonction des différents chiroptères pouvant être rencontrés, de leur fréquentation et habitude de vol sur le site et de leur biologie, il devient possible d'estimer les conséquences de l'implantation d'un parc éolien. Les impacts encourus peuvent sérieusement diverger selon qu'il s'agisse d'espèces migratrices ou pas mais aussi selon la présence ou non, proche ou pas, de milieux attractifs pour les chauves-souris (gîtes d'hibernation, zones humides...).

Plusieurs études antérieures peuvent aider à l'interprétation des résultats de par leurs conclusions et constats si le contexte s'avère relativement similaire (mêmes espèces rencontrées, milieux semblables...).

En fonction de la valeur estimée des impacts encourus par les populations de chiroptères du site, des mesures compensatoires et accompagnatrices plus ou moins importantes sont ensuite définies (aménagement ou création d'habitats favorables aux chauves-souris suite à une dégradation ou destruction programmée de leur écosystème initial par le projet éolien, mise en place de bridage, abandon de l'emplacement prévu pour certaines machines jugées trop dangereuses, ou encore nécessité d'effectuer un complément d'étude ou un suivi post-implantation).

Déroulement des prospections

Les périodes de prospections

Le printemps et l'automne

L'objectif est surtout de savoir si des passages de type migratoire sont identifiables.

En plus des vols aux trajectoires zigzagantes (comportement de chasse), on recherche donc aussi les trajectoires directes (traversée du site).

La prospection réalisée par écoute simple sur des points fixes est complétée par l'observation avec jumelles de vision nocturne (Ykon Ranger 28041). Celles-ci permettent de mettre en évidence des vols en hauteur, mais ne garantissent pas une identification formelle de l'espèce concernée. Les hauteurs de vol sont également assez difficiles à évaluer.

Les prospections de printemps vont être déclenchées en fonction des températures extérieures et surtout des premiers pics d'éclosion d'insectes, qui sont la source de nourriture des chiroptères, et leur motivation pour la migration. Celles d'automne seront effectuées avant la baisse significative des températures et la pénurie d'insectes.

L'été

Il s'agit ici de définir les conditions d'utilisation du site par les espèces qui lui sont accoutumées. En ce cas, on privilégie les écoutes par point et en déplacement le long des éléments structurants. L'identification des

chiroptères est plus facile car on dispose aisément de leur signal acoustique en plus de notre observation (hauteur de vol généralement faible). On peut donc définir quelles espèces côtoient le site, le taux de fréquentation ou d'activité (nombre de contacts) ainsi que les zones les plus attractives.

Synthèse du déroulement des prospections

Pour la présente étude, les prospections printanières, estivales et automnales se sont déroulées en 2016 et 2018 comme le montre le tableau.

Salson	Dates	Condtions	Phases lunaires	Matériel
Gestation / Transit printanier (3 prospections)	09/05/2017	Temps clair ; pas de vent ; 10°C	Lune gibbeuse croissante	D240x + enregistreur DR2 SD-Karten-Recorder + SM2BAT + SM4BAT + Gélule Ultimate
	11/04/2018	Temps clair ; pas de vent ; 14°C	Dernier croissant	
	24/04/2018	Temps couvert ; pas de vent ; 14°C	Lune gibbeuse croissante	
Mise bas et élevage des jeunes (5 prospections + 11 écoutes fixes + 3 transects)	22/06/2016	Temps couvert; pas de vent ; 20°C	Lune gibbeuse décroissante	
	18/07/2016 (écoute mobile + 3 écoutes fixes)	Temps clair ; pas de vent ; 24°C	Lune gibbeuse croissante	
	07/06/2017	Temps clair ; pas de vent ; 14°C	Lune gibbeuse croissante	
	29/05/2018	Temps couvert ; pas de vent ; 17°C	Pleine lune	
	03/07/2018	Temps couvert ; pas de vent ; 20°C	Lune gibbeuse décroissante	
	17/07/2018	Temps couvert ; vent 5 km/h ; 17°C	Premier croissant	
	24/07/2018	Temps couvert ; pas de vent ; 24°C	Lune gibbeuse croissante	
Migration / Transit automnal (5 prospections + 2 sorties ballon)	11/08/2016 (sortie ballon)	Temps clair ; vent 10 km/h ; 15°C	Dernier croissant	
	16/08/2016	Temps clair ; vent 10 km/h ; 20°C	Lune gibbeuse croissante	
	08/09/2016 (sortie ballon)	Temps clair ; vent 5 km/h ; 15°C	Premier quartier	
	22/09/2016	Temps couvert ; pas de vent ; 15°C	Dernier quartier	
	05/10/2016	Temps clair; vent 10 km/h ; 14°C	Premier croissant	
	27/08/2018	Temps couvert ; vent 10 km/h ; 15°C	Lune gibbeuse décroissante	
	13/09/2018	Temps clair ; vent 10 km/h ; 13°C	Premier croissant	

Tableau 188 : Synthèse du déroulement des prospections (source : Planète Verte, 2019)

Compte tenu de l'analyse des données bibliographiques et de la nature du milieu, nous avons globalement trouvé les espèces qui étaient susceptibles d'être présentes.

La courbe de découverte d'espèces de chiroptères, qui représente l'effectif cumulé des nouvelles espèces enregistrées en fonction du nombre de sorties réalisées, montre qu'un effort de prospection supplémentaire mettrait en évidence peu d'espèces additionnelles. L'effort de prospection (7 sorties mobiles, 3 écoutes fixes, 2 sorties ballon) apparaît donc satisfaisant.

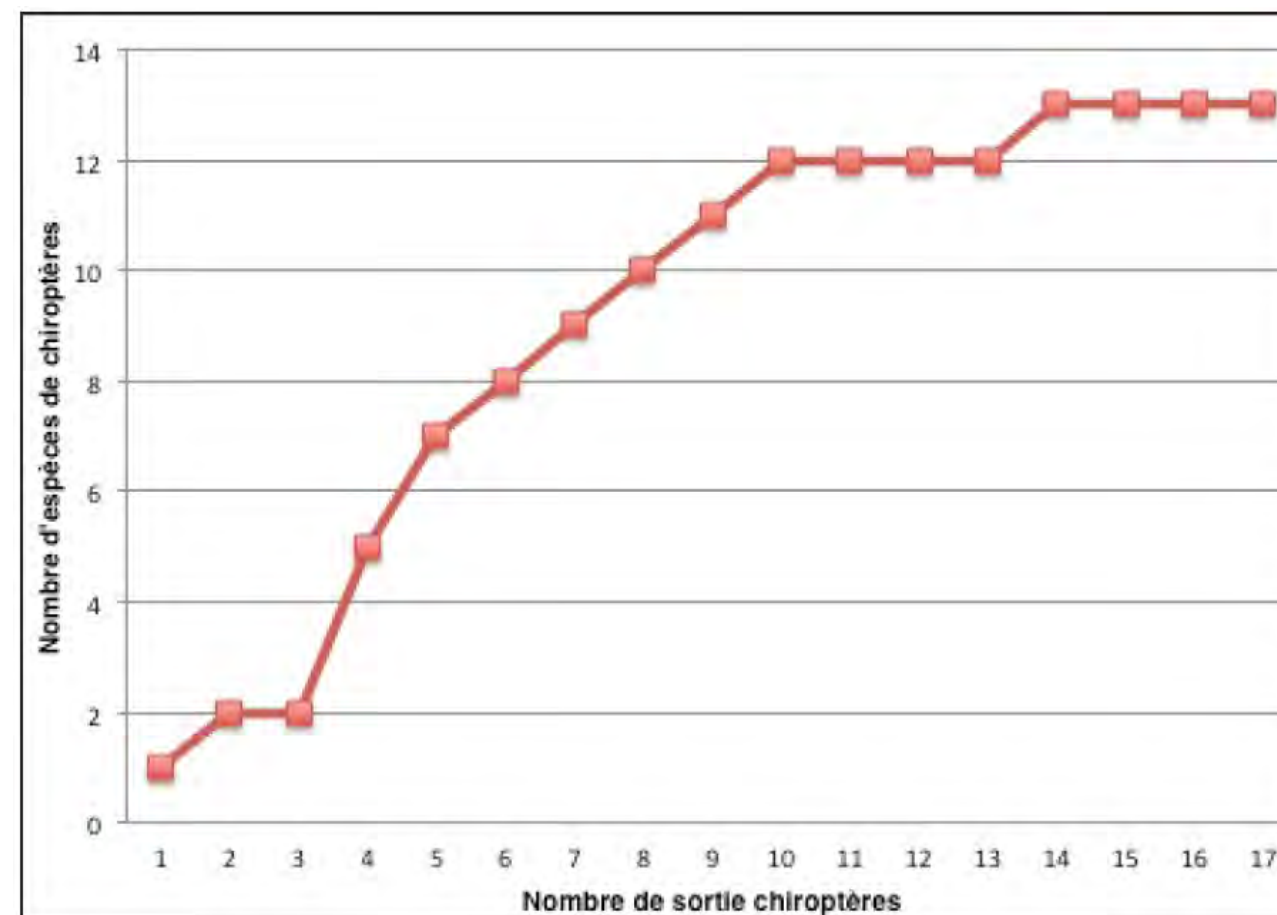


Figure 234 : Cumul des nouvelles espèces de chiroptères (source : Planète Verte, 2019)

2 - 3d Expertise amphibiens

Deux périodes de prospections ont été mises en place, car en fonction des espèces, les périodes de reproduction sont différentes.

Ainsi, un premier inventaire a été réalisé le 16 mars 2017, et un second le 12 avril 2017. Les conditions météorologiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Dates	Conditions météorologiques
16 mars 2017	Temps peu couvert, température comprise entre 11 et 15°C
12 avril 2017	Temps peu couvert, température comprise entre 11 et 15°C

Tableau 189 : Dates de prospections amphibiens (source : Planète Verte, 2018)

L'inventaire effectué en mars permet de couvrir la période de reproduction favorable des anoues précoces (Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rousse...), et celui d'avril la période de reproduction des anoues tardifs et à longue période de reproduction (Grenouilles vertes, Alyte accoucheur, Crapaud calamite) ainsi que celle des urodèles (Tritons et Salamandre).

Deux techniques complémentaires ont été mise en place : inventaire de jour et repérage des points d'eau, puis points d'écoute de 15 min la nuit (en bordure de milieux propices à la présence de batraciens), et prospections à la lampe frontale.

3 METHODE RELATIVE AU CONTEXTE HUMAIN

3 - 1 La socio-économie

Les sources d'informations population/économie sont celles de l'INSEE, avec :

- Le recensement Général de la Population de 2012,
- Le R.G.A. de 2010 (Recensement Général Agricole),

mais également :

- Conseil départemental la Somme ;
- Conseil départemental de l'Oise ;
- Conseil régional des Hauts-de-France ;
- Fiches SER/FER
- Sondage ADEME / SER (2011)

Ont également été pris en compte :

- les données du constructeur (NORDEX) ;
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO2, Note d'information, 15 février 2008

3 - 2 Les servitudes et contraintes techniques

Les informations ont été collectées auprès de :

- ANFR
- Conseils Départementaux de la Somme et de l'Oise
- ARS des Hauts-de-France
- DDTM de la Somme et de DDT de l'Oise
- DGAC Hauts-de-France
- Armée de l'Air
- Météo France
- DRAC / Service archéologie des Hauts-de-France
- DREAL des Hauts-de-France
- GRT Gaz
- France Télécom/Orange
- Bouygues Télécom
- ENEDIS
- RTE.

3 - 3 Les risques naturels et technologiques

- Analyse des Dossiers Départementaux des Risques Majeurs de la Somme et de l'Oise (2017) ;
- Recueil de données sur les sites suivants (2017) :
 - ✓ www.argiles.fr ;
 - ✓ www.georisques.gouv.fr
 - ✓ www.asn.fr
 - ✓ www.cartes-topographiques.fr ;
 - ✓ www.inondationsnappes.fr ;
 - ✓ www.planseisme.fr

4 METHODE RELATIVE A LA SANTE

Les difficultés de rédaction de ce chapitre tiennent essentiellement au fait qu'il n'existe souvent aucun bilan sanitaire global des populations locales. On peut donc uniquement s'appuyer sur une interpolation des données.

Concernant le choix du diagnostic territorial de santé, le focus s'est fait le Pays du Trait Vert – Santerre Initiatives et notamment sur la communauté de communes du Canton de Montdidier pour des raisons de cohérence et de clarté. En effet, la Communauté de communes du Canton de Montdidier intègre, la commune de Rollot qui est la commune d'implantation principale, ainsi que le pôle économique le plus proche et dont toutes les communes d'accueil du projet bénéficient, qui est la commune de Montdidier.

D'autre part, les impacts directs des éoliennes au niveau de la santé sont très difficiles à mettre en évidence. Ce ne sont pas en effet des productrices d'électricité très haute tension, et les câbles sont enterrés, ce qui élimine les effets néfastes des émissions électriques.

Les seuls impacts secondaires que pourraient avoir les éoliennes, sont les aspects psychologiques découlant :

- Du bruit généré par ces générateurs. Pourtant, au vu des précautions prises, ce bruit ne devrait avoir aucun effet physique sur la santé humaine,
- De la vue des éoliennes et de l'intégration de ce projet dans le paysage et au sein des autres projets des alentours.

5 DIFFICULTES METHODOLOGIQUES PARTICULIERES

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée pour l'évaluation environnementale préalable de ce projet. Même si l'étude de l'environnement, à l'interface des approches scientifiques et des sciences sociales n'est jamais une science exacte, ce document balaie bien l'ensemble des enjeux d'environnement et fournit des données assez complètes pour préparer la prise de décision.

La principale difficulté concernant ce document réside dans le manque de recul effectif et de suivis scientifiques en France quant aux impacts à long terme des grandes éoliennes sur l'environnement et notamment les espèces animales.

Encore aujourd'hui des études scientifiques explorent des domaines particuliers (exemple : incidence des pales vis-à-vis des insectes volants). Néanmoins, les enjeux principaux que sont le bruit, le paysage, l'impact du chantier sur la flore et les habitats d'espèces, l'eau et ceux sur l'avifaune sont suffisamment bien connus pour pouvoir estimer le plus judicieusement les incidences d'un projet éolien sur l'environnement.

Les études menées ont permis de mieux appréhender les impacts cumulatifs sur l'avifaune et le paysage, notamment par la question de la saturation visuelle. On pourrait même reprocher à ce document d'être trop complet et détaillé sur nombre de points et sujets qui n'ont finalement que peu de rapport direct avec les effets de l'éolien sur l'environnement.

CHAPITRE G – ANNEXES

1	Liste des figures _____	507
2	Liste des tableaux _____	511
3	Liste des cartes _____	515
4	Glossaire _____	517
5	Pièces complémentaires _____	519

1 LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition par pays de la puissance éolienne construite dans le monde au cours de l'année 2017 (figure de gauche) et en cumulé (figure de droite) (source : GWEC, 2018)	15
Figure 2 : Puissance installée dans l'Union européenne pour l'année 2017 (Source : WindEurope, bilan 2018)	16
Figure 3 : Evolution des nouvelles sources de production électrique en Europe (source : WindEurope, bilan 2018)	17
Figure 4 : Evolution de la puissance électrique installée en Europe (source : WindEurope, bilan 2018).....	17
Figure 5 : Evolution de la production éolienne de 2001 à 2016 (source : RTE, 2018)	19
Figure 6 : Evolution de la technologie entre 2005 et 2015 (source : Bearing Point, 2016)	19
Figure 7 : Résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » (source : Baromètre IRSN 2016).....	21
Figure 8 : Evolution des résultats du sondage « Accepteriez-vous de vivre près d'un parc éolien ? » entre 2008 et 2015 (source : Baromètre IRSN 2016)	21
Figure 9 : Résultats du sondage « Parmi les énergies que je vais vous citer, quelle est celle qui correspond le mieux à chacune des qualités suivantes ? » (source : Baromètre IRSN 2016).....	21
Figure 10 : Image des riverains et du grand public sur l'énergie éolienne (source : IFOP, 2016).....	22
Figure 11 : Réaction des habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015).....	22
Figure 12 : Estimation de l'information reçue par les habitants avant la construction d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)	22
Figure 13 : Avis sur les apports d'un parc éolien (source : CSA, Avril 2015)	23
Figure 14 : Image qu'ont les habitants des énergies éoliennes - Note comprise entre 1 et 10 (source : CSA, Avril 2015).....	23
Figure 15 : Stratégie du secteur Est-Somme – Légende : Etoile bleue / Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	26
Figure 16 : Puissance construite par région sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2018).....	26
Figure 17 : Puissance installée par département de plus de 100 MW sur le territoire national (source : thewindpower.net, 01/01/2017).....	27
Figure 18 : Nombre de parcs construits par département pour la région des Hauts-de-France (source : thewindpower.net, 01/01/2017)	27
Figure 19 : Puissance éolienne installée par département pour la région des Hauts-de-France, en MW (source : thewindpower.net, 01/01/2017)	27
Figure 20 : Part de production d'électricité par filière en GW/h au cours de l'année 2015 (source : rte-france.com, 2016).....	27
Figure 21 : Illustration de parcs éoliens (source : QUADRAN, 2015).....	33
Figure 22 : Illustration de centrales photovoltaïques au sol (source : QUADRAN, 2015)	33
Figure 23 : Illustration de centrales photovoltaïques en toiture (source : QUADRAN, 2015).....	33
Figure 24 : Illustration des ombrières photovoltaïques (source : QUADRAN, 2015).....	33
Figure 25 : Illustration de centrales hydroélectriques (source : QUADRAN, 2015).....	34
Figure 26 : Illustration de centrale biogaz (source : QUADRAN, 2015).....	34
Figure 27 : Principaux exploitants éolien en France (source : BearingPoint, 2018).....	36
Figure 28 : Partenaires techniques (source : BearingPoint, 2017)	38
Figure 29 : Fonctionnement des sociétés d'exploitation du parc éolien (source : Energieteam, 2017)	39
Figure 30 : Différentes vues panoramiques de la zone d'implantation du projet (© ATER Environnement, 2017).....	43
Figure 31 : Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur-éolienne - pour une éolienne de 180 m en bout de pale (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008)	45
Figure 32 : Schéma des angles de perception des éoliennes (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008)	45
Figure 33 : Perception en fonction de la distance observateur-éolienne (source : Guide sur l'éolien - Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2008).....	45
Figure 34 : Coupe schématique du Bassin Parisien entre le Massif Armoricaïn et la plaine d'Alsace (source : Cavellier, Mégniën, Pomerol et Rat, 1980)	47
Figure 35 : La rivière des Trois Doms dans l'aire d'étude intermédiaire (© ATER Environnement, 2017).....	52
Figure 36 : Coupe topographique illustrant le relief du site d'étude– Légende : Etoile Bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : googleearth.fr, 2015).....	57
Figure 37 : Illustration des températures de 1973 - 2017 – Station de Creil (source : météo-France, 2017).....	58
Figure 38 : Illustration des températures de 1973 à 2017 – Station de Creil (source : Météo-France, 2017).....	58
Figure 39 : Rose des vents (source : Vénathec, 2018).....	65
Figure 40 : Nombre d'échantillons mesuré par classe de vitesse de vent (source : Vénathec, 2018).....	65
Figure 41 : Nombre d'échantillons mesuré par classe de vitesse de vent secteur de direction]60° ; 160°] (source : Vénathec, 2018)	66
Figure 42 : Nombre d'échantillons mesuré par classe de vitesse de vent secteur de direction]180° ; 330°] (source : Vénathec, 2018)	66
Figure 43 : Coupe Nord – Sud de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018).....	69
Figure 44 : Vue depuis l'A1 et la ligne TGV à l'Est de Fresnoy-lès-Roye (source : Ater Environnement, 2018)	71
Figure 45 : Vue depuis la RD934, entre Roiglise et Ecuville (source : Ater Environnement, 2018)	71
Figure 46 : Vue depuis la D36 à l'Est de Cressonsacq (source : Ater Environnement, 2018)	71
Figure 47 : Vue depuis la D985 au Sud de Monchy-Humières (source : Ater Environnement, 2018).....	72
Figure 48 : Entrée de bourg du village d'Hangest-en-Santerre logé dans un cocon végétal (vue depuis la RD41) (source : Ater Environnement, 2018) (source : Ater Environnement, 2018).....	72
Figure 49 : Vue depuis les terrasses du domaine de Davenescourt (source : Ater Environnement, 2018).....	73
Figure 50 : Enjeux paysagers pour l'aire d'étude très éloignée (source : Ater Environnement, 2018).....	74
Figure 51 : Vue depuis la RD1017 en sortie du bourg de Bournay-sur-Aronde (source : Ater Environnement, 2018).....	75
Figure 52 : Vue depuis le bourg de Mesnil-Saint-Georges (source : Ater Environnement, 2018).....	75
Figure 53 : Vue de l'hôtel de ville et de l'église Saint-Sépulcre (source : Ater Environnement, 2018).....	76
Figure 54 : Enjeux paysagers pour l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018).....	77
Figure 55 : Vue depuis la RD1017 depuis l'Est de Lataule (source : Ater Environnement, 2018)	78

Figure 56 : Vue depuis la pointe Nord du village de Cuvilly (source : Ater Environnement, 2018)	79
Figure 57 : Le circuit des Prés Verts (source : Ater Environnement, 2018).....	79
Figure 58 : Vue depuis la nécropole nationale de Méry-la-Bataille (source : Ater Environnement, 2018)	79
Figure 59 : Enjeux paysagers pour l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2018)	81
Figure 60 : Depuis une route non nommée au centre de la zone d'implantation du projet en direction du village de Frestoy-Vaux (source : Ater Environnement, 2018)	82
Figure 61 : RD935 à l'Ouest de Cuvilly (source : Ater Environnement, 2018).....	82
Figure 62 : Vue depuis le bourg de Mortemer (source : Ater Environnement, 2018).....	82
Figure 63 : Vue depuis les hauts de Frestoy-Vaux (source : Ater Environnement, 2018).....	83
Figure 64 : Enjeux paysagers pour l'aire d'étude rapprochée (source : Ater Environnement, 2018).....	84
Figure 65 : Illustration du patrimoine religieux observé au sein des communes d'accueil du projet (© ATER Environnement, 2017).....	87
Figure 66 : Openfield de la zone d'implantation potentielle (source : Planète Verte, 2018).....	107
Figure 67 : Haie présente en bordure de chemins et prairies (source : Planète Verte, 2018)	107
Figure 68 : Richesse spécifique par saison et par milieu (source : Planète Verte, 2019)	112
Figure 69 : Nombre d'individus par saison et par milieu (source : Planète Verte, 2019).....	113
Figure 70 : Répartition des contacts par espèce de chiroptères sur les points d'écoute « mobiles », les écoutes fixes et les sorties ballon (source : Planète Verte, 2019).....	141
Figure 71 : Evolution de la population entre 1982 et 2012 sur la commune du territoire d'étude (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP2012).....	147
Figure 72 : Evolution du nombre de logements sur la commune concernée par le projet (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP 2012).....	148
Figure 73 : Répartition de la population active (15-64 ans) selon les catégories socioprofessionnelles en 2012, (source, INSEE RP 2012)	150
Figure 74 : Répartition graphique des entreprises par secteur d'activité en 2011, (source, INSEE RP 2011)	151
Figure 75 : Illustration de l'Autoroute A1 dans l'aire d'étude éloignée du projet (© ATER Environnement, 2017).....	157
Figure 76 : Illustration des axes de circulation présents à proximité de la zone d'implantation du projet (à gauche la RD935 traversant Rollot, à droite la RD935 Bis) (© ATER Environnement, 2017).....	157
Figure 77 : Illustration de panneaux d'information de circuits touristiques (©ATER Environnement, 2017)	167
Figure 78 : Les différentes phases de la rédaction d'une étude d'impact.....	183
Figure 79 : Echelle de couleur des niveaux de sensibilité	183
Figure 80 : Représentation graphique des enjeux identifiés sur le territoire.....	186
Figure 81 : Evolution moyenne des PIB régionaux en volume entre 2000 et 2008 (à gauche) et 2008 et 2013 (à droite) (source : INSEE, Comptes régionaux, données en % base 2010).....	198
Figure 82 : Point de vue comparatif n°1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	208
Figure 83 : Point de vue comparatif n°1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	209
Figure 84 : Point de vue comparatif n°2 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	210
Figure 85 : Point de vue comparatif n°2 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	211
Figure 86 : Point de vue comparatif n°3 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	212
Figure 87 : Point de vue comparatif n°3 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	213
Figure 88 : Point de vue comparatif n°4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	214
Figure 89 : Point de vue comparatif n°4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	215
Figure 90 : Point de vue comparatif n°5 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	216
Figure 91 : Point de vue comparatif n°5 5/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	217
Figure 92 : Caractéristiques dimensionnelles des éoliennes N131-TS99 (Source : Nordex, 2017).....	227
Figure 93 : Exemple d'une coupe de fondations (source : Nordex, 2017).....	229
Figure 94 : Ecorché simplifié de l'intérieur de la nacelle Nordex N131 (source : Nordex, 2017)	230
Figure 95 : Illustration du système en anneau garantissant une communication continue des éoliennes –	232
Figure 96 : Exemple d'aire de montage, grave compactée sur géotextile.....	235
Figure 97 : Fondation type pour une éolienne (source : Nordex, 2017).....	247
Figure 98 : Illustration du transport des pales (©ATER Environnement).....	262
Figure 99 : Acheminement d'une pale par bateau (©ATER Environnement).....	263
Figure 100 : Comparaison des rejets atmosphériques pour une production équivalente (source : WINSTAT, 2009).....	269
Figure 101 : Emissions de Co ₂ en g/kWh électrique (source : La Jaune et La Rouge de Mai 2000, Jean-Pierre Bourdier)	270
Figure 102 : Rejets atmosphériques de différentes sources de production électrique (source WINSTAT, 2009)	273
Figure 103 : Emissions de CO ₂ évitées en France grâce à l'énergie éolienne de 2000 à 2020 en millions de tonnes de CO ₂ (source : SER, 2010).....	273
Figure 104 : Schématisation de l'effet d'atténuation de la perception (source : EnergieTeam, 2018)	288
Figure 105 : Schématisation de l'effet d'atténuation de la perception par les éléments naturels (source : EnergieTeam, 2018).....	288
Figure 106 : Analyse de la saturation visuelle de Rollot 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	292
Figure 107 : Analyse de la saturation visuelle de Rollot 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	293
Figure 108 : Analyse de la saturation visuelle de Mortemer 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	294
Figure 109 : Analyse de la saturation visuelle de Mortemer 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	295
Figure 110 : Analyse de la saturation visuelle de Courcelles-Epayelles 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	296
Figure 111 : Analyse de la saturation visuelle de Courcelles-Epayelles 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	297
Figure 112 : Analyse de la saturation visuelle de Le Frestoy 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	298
Figure 113 : Analyse de la saturation visuelle de Le Frestoy 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	299
Figure 114 : Analyse de la saturation visuelle de Vaux 1/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	300
Figure 115 : Analyse de la saturation visuelle de Vaux 2/2 (source : Ater Environnement, 2019).....	301

Figure 116 : Analyse de la saturation visuelle d'Assainvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	302
Figure 117 : Analyse de la saturation visuelle d'Assainvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	303
Figure 118 : Analyse de la saturation visuelle de Piennes-Onvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	304
Figure 119 : Analyse de la saturation visuelle de Piennes-Onvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	305
Figure 120 : Analyse de la saturation visuelle de Boulogne-la-Grasse 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	306
Figure 121 : Analyse de la saturation visuelle de Boulogne-la-Grasse 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	307
Figure 122 : Analyse de la saturation visuelle de Onvillers 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	308
Figure 123 : Analyse de la saturation visuelle de Onvillers 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	309
Figure 124 : Analyse de la saturation visuelle de Cuvilly 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	310
Figure 125 : Analyse de la saturation visuelle de Cuvilly 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	311
Figure 126 : Analyse de la saturation visuelle de Tricot 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	312
Figure 127 : Analyse de la saturation visuelle de Tricot 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	313
Figure 128 : Analyse de la saturation visuelle de Le Ployron 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	314
Figure 129 : Analyse de la saturation visuelle de Le Ployron 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	315
Figure 130 : Conclusion de la saturation visuelle (source : Ater Environnement, 2019)	316
Figure 131 : Méthodologie explicative élaborée par Energie Team	317
Figure 132 : Photomontage 47 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	319
Figure 133 : Photomontage 47 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	320
Figure 134 : Photomontage 46 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	321
Figure 135 : Photomontage 46 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	322
Figure 136 : Photomontage 45 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	323
Figure 137 : Photomontage 45 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	324
Figure 138 : Photomontage 44 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	325
Figure 139 : Photomontage 44 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	326
Figure 140 : Photomontage 43 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	327
Figure 141 : Photomontage 43 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	328
Figure 142 : Photomontage 42 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	329
Figure 143 : Photomontage 42 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	330
Figure 144 : Photomontage 41 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	331
Figure 145 : Photomontage 41 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	332
Figure 146 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude très éloignée (source : Ater Environnement, 2018)	333
Figure 147 : Photomontage 40 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	337
Figure 148 : Photomontage 40 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	338
Figure 149 : Photomontage 37 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	339
Figure 150 : Photomontage 37 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	340
Figure 151 : Photomontage 35 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	341
Figure 152 : Photomontage 35 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	342
Figure 153 : Photomontage 34 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	343
Figure 154 : Photomontage 34 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	344
Figure 155 : Photomontage 32 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	345
Figure 156 : Photomontage 32 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	346
Figure 157 : Photomontage 30 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	347
Figure 158 : Photomontage 30 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	348
Figure 159 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018)	349
Figure 160 : Photomontage 28 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	353
Figure 161 : Photomontage 28 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	354
Figure 162 : Photomontage 24 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	355
Figure 163 : Photomontage 24 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	356
Figure 164 : Photomontage 22 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	357
Figure 165 : Photomontage 22 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	358
Figure 166 : Photomontage 21 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	359
Figure 167 : Photomontage 21 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	360
Figure 168 : Photomontage 18 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	361
Figure 169 : Photomontage 18 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	362
Figure 170 : Photomontage 17 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	363
Figure 171 : Photomontage 17 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	364
Figure 172 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2018)	365
Figure 173 : Photomontage 16 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	369
Figure 174 : Photomontage 16 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	370
Figure 175 : Photomontage 14 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	371

Figure 176 : Photomontage 14 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	372
Figure 177 : Photomontage 12 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	373
Figure 178 : Photomontage 12 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	374
Figure 179 : Photomontage 11 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	375
Figure 180 : Photomontage 11 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	376
Figure 181 : Photomontage 7 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	377
Figure 182 : Photomontage 7 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	378
Figure 183 : Photomontage 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	379
Figure 184 : Photomontage 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	380
Figure 185 : Photomontage 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	381
Figure 186 : Photomontage 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	382
Figure 187 : Synthèse des impacts de l'aire d'étude rapprochée (source : Ater Environnement, 2018)	383
Figure 188 : Photomontage 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	387
Figure 189 : Photomontage 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	388
Figure 190 : Photomontage 2 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	389
Figure 191 : Photomontage 2 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	390
Figure 192 : Photomontage 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	391
Figure 193 : Photomontage 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	392
Figure 194 : Photomontage 11 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	393
Figure 195 : Photomontage 11 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	394
Figure 196 : Photomontage 17 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	395
Figure 197 : Photomontage 17 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	396
Figure 198 : Photomontage 19 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	397
Figure 199 : Photomontage 19 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	398
Figure 200 : Photomontage 22 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	399
Figure 201 : Photomontage 22 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	400
Figure 202 : Photomontage 24 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	401
Figure 203 : Photomontage 24 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	402
Figure 204 : Plan de localisation des lieux accueillant des aménagements de valorisation (source : Ater Environnement, 2018)	404
Figure 205 : Proposition d'aménagement en entrée de bourg Ouest de Le Frestoy-Vaux (source : Ater Environnement, 2018)	405
Figure 206 : Proposition d'aménagement en sortie Nord de Le Ployron (source : Ater Environnement, 2018)	406
Figure 207 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Ouest de Mortemer (source : Ater Environnement, 2018)	406
Figure 208 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Est de Rollot (source : Ater Environnement, 2018)	407
Figure 209 : Proposition d'aménagement en sortie bourg Nord de Rollot (source : Ater Environnement, 2018)	407
Figure 210 : Répartition des individus observés en fonction de la hauteur de vol sur la zone de projet (source : Planète Verte, 2019)	413
Figure 211 : Evolution de l'activité des chiroptères au sein des openfields (source : Planète Verte, 2018)	421
Figure 212 : Activité des chiroptères en fonction du vent	424
Figure 213 : Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes en France et en Europe de 2003 à 2014 (source : SFPEM.org)	433
Figure 214 : Résultats du sondage auprès des agences immobilières de l'Aude (source : CAUE de l'Aude, 2002)	440
Figure 215 : Publicité d'un lotisseur sur la commune d'Avignonet Lauragais (31)	441
Figure 216 : Répartition de la Contribution au Service Public de l'Electricité (source : CRE, 2016)	442
Figure 217 : Coûts complets de production en France pour la production d'électricité renouvelable et de chaleur renouvelable – En euros/MWh (source : Les Echos, 2016)	442
Figure 218 : Types de sociétés intervenant dans l'industrie éolienne	443
Figure 219 : Photomontage effets cumulés 1 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	453
Figure 220 : Photomontage effets cumulés 1 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	454
Figure 221 : Photomontage effets cumulés 2 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	455
Figure 222 : Photomontage effets cumulés 2 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	456
Figure 223 : Photomontage effets cumulés 3 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	457
Figure 224 : Photomontage effets cumulés 3 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	458
Figure 225 : Photomontage effets cumulés 4 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	459
Figure 226 : Photomontage effets cumulés 4 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	460
Figure 227 : Photomontage effets cumulés 5 1/2 (source : Ater Environnement, 2019)	461
Figure 228 : Photomontage effets cumulés 5 2/2 (source : Ater Environnement, 2019)	462
Figure 229 : Exemple de comparaison entre le bruit résiduel et le bruit d'une éolienne (source : AFSSET, 2013)	466
Figure 230 : Domaines de fréquences (source : guide éolien, 2010)	467
Figure 231 : Notion sur le champ magnétique	468
Figure 232 : Schéma de principe de calcul d'occupation des éoliennes sur l'horizon (source : ATER Environnement, 2018)	492
Figure 233 : Cumul de nouvelles espèces d'oiseaux (source : Planète Verte, 2019)	494
Figure 234 : Cumul des nouvelles espèces de chiroptères (source : Planète Verte, 2019)	498

2 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Puissance disponible sur le secteur Est Somme (source : Schéma Régional Eolien, 2012).....	26
Tableau 2 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude rapprochée	28
Tableau 3 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude intermédiaire	28
Tableau 4 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée	28
Tableau 5 : Inventaire des parcs éoliens sur l'aire d'étude très éloignée	29
Tableau 6 : Parcs éoliens mise en service par Energieteam (source : Energieteam, 2017).....	35
Tableau 7 : Parcs gérés par EnergieTeam Exploitation hors FEAG (source : Energieteam, 2017).....	36
Tableau 8 : Synthèse des aires d'étude pour le projet – Légende : ZIP : Zone d'implantation du projet	45
Tableau 9 : Thématiques abordées en fonction des aires d'étude	46
Tableau 10 : Ecoulements mensuels (naturels) – données calculées sur 49 ans (source : hydro.eaudefrance.fr, 2017).....	53
Tableau 11 : Hydrogramme – données calculées sur 49 ans (source : hydro.eaudefrance.fr, 2017).....	53
Tableau 12 : Maximums connus (source : hydro.eaudefrance.fr, 2017).....	53
Tableau 13 : Tableau récapitulatif de la qualité des cours d'eau sur l'aire d'étude (source : SDAGE Artois-Picardie et Seine-Normandie 2016-2021).....	53
Tableau 14 : Profondeur de la nappe Craie de la moyenne vallée de la Somme à Tricot entre le 25/02/2005 et le 05/02/2017 (source : ADES, 2017).....	55
Tableau 15 : Profondeur de la nappe Picarde à Curvilly entre le 15/10/1970 et le 26/05/2017 (source : ADES, 2017).....	55
Tableau 16 : Profondeur de la nappe Lutétien Yprésien du Soissonnais – Laonnois à Chiry-Ourscamp entre le 05/04/2010 et le 26/01/2017 (source : ADES, 2017).....	55
Tableau 17 : Récapitulatif de la qualité des nappes recensées à l'aplomb du projet et jusqu'à l'aire d'étude intermédiaire (source : SDAGE Artois-Picardie et SDAGE Seine-Normandie 2016-2021).....	56
Tableau 18 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde de soufre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Beauvais-Tillé (source : Atmo Picardie, 2017).....	60
Tableau 19 : Concentration moyenne annuelle en dioxyde d'azote ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Beauvais-Tillé (source : Atmo Picardie, 2017).....	60
Tableau 20 : Concentration moyenne annuelle en Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station de Roye (source : Atmo Picardie, 2017).....	60
Tableau 21 : Concentration moyenne annuelle en Poussière en Suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – Station d'Amiens Saint Pierre (source : Atmo Picardie, 2017).....	60
Tableau 22 : Echelle de Bortle	61
Tableau 23 : Critère d'émergence (source : Vénathec, 2018).....	62
Tableau 24 : Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure (source : Vénathec, 2018).....	62
Tableau 25 : Tonalité marquée – différence limite (source : Vénathec, 2018).....	62
Tableau 26 : Présentation des points de mesures 1/2 (source : Vénathec, 2018).....	63
Tableau 27 : Présentation des points de mesures 2/2 (source : Vénathec, 2018).....	64
Tableau 28 : Représentativité des points de mesures (source : Vénathec, 2018).....	64
Tableau 29 : Conditions météorologiques (source : Vénathec, 2018).....	64
Tableau 30 : Indicateurs de bruit résiduel diurnes retenus – secteur SE $[60^\circ ; 160^\circ]$ (source : Vénathec, 2018).....	66
Tableau 31 : Indicateurs de bruit résiduel nocturnes retenus – secteur SE $[60^\circ ; 160^\circ]$ (source : Vénathec, 2018).....	67
Tableau 32 : Indicateurs de bruit résiduel diurnes retenus – secteur 0 $[180^\circ ; 330^\circ]$ (source : Vénathec, 2018).....	67
Tableau 33 : Indicateurs de bruit résiduel nocturnes retenus – secteur 0 $[180^\circ ; 330^\circ]$ (source : Vénathec, 2018).....	68
Tableau 34 : Monuments historiques de l'aire d'étude très éloignée (source : Ater Environnement, 2018).....	73
Tableau 35 : Monuments historiques de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018).....	76
Tableau 36 : Monuments historiques de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2018).....	79
Tableau 37 : Zones naturelles protégées selon l'INPN (source : Planète Verte, 2018).....	90
Tableau 38 : Zones naturelles protégées selon l'INPN (source : Planète Verte, 2018).....	90
Tableau 39 : Site Natura 200 dans l'aire d'étude éloignée (source : Planète Verte, 2018).....	92
Tableau 40 : Espèces d'oiseaux visées à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (source : Planète Verte, 2018).....	93
Tableau 41 : ZNIEFF présentes dans un rayon de 10 autour de la zone d'implantation du projet (source : Planète Verte, 2018).....	95
Tableau 42 : Liste des espèces floristiques patrimoniales recensés par le conservatoire botanique de Bailleul (source : Planète Verte, 2018).....	98
Tableau 43 : Phases de vie des chiroptères (source : Planète Verte, 2018).....	98
Tableau 44 : Présentation des chauves-souris en Picardie (source : Planète Verte, 2018).....	99
Tableau 45 : Données sur les gîtes (source : Planète Verte, 2018).....	101
Tableau 46 : Flore dans les secteurs à enjeux 1/2 (source : Planète Verte, 2018).....	103
Tableau 47 : Flore dans les secteurs à enjeux 2/2 (source : Planète Verte, 2018).....	103
Tableau 48 : Patrimonialité des espèces d'oiseaux (source : Planète Verte, 2018).....	104
Tableau 49 : Synthèse des enjeux bibliographiques pour les chiroptères (source : Planète Verte, 2018).....	105
Tableau 50 : Code biotope des grandes cultures (source : Planète Verte, 2018).....	107
Tableau 51 : Code biotope des bois (source : Planète Verte, 2018).....	107
Tableau 52 : Code biotope des haies (source : Planète Verte, 2018).....	107
Tableau 53 : Code biotope des prairies permanentes (source : Planète Verte, 2018).....	108
Tableau 54 : Code biotope des milieux aquatiques (source : Planète Verte, 2018).....	108
Tableau 55 : Dates de prospection (source : Planète Verte, 2019).....	109
Tableau 56 : Résultats nocturnes (source : Planète Verte, 2019).....	115

Tableau 57 : Récapitulatif avifaune 1/2 (source : Planète Verte, 2019)	117
Tableau 58 : Récapitulatif avifaune 2/2 (source : Planète Verte, 2019)	118
Tableau 59 : Symbolique des indices UICN et rareté régionale (source : Planète Verte, 2018)	119
Tableau 60 : Espèces rencontrées en fonction de leurs statuts de rareté, menace et protection 1/3 (source : Planète Verte, 2019)	120
Tableau 61 : Espèces rencontrées en fonction de leurs statuts de rareté, menace et protection 2/3 (source : Planète Verte, 2019)	121
Tableau 62 : Espèces rencontrées en fonction de leurs statuts de rareté, menace et protection 3/3 (source : Planète Verte, 2019)	122
Tableau 63 : Enjeux avifaunistiques 1/2 (source : Planète Verte, 2018)	125
Tableau 64 : Enjeux avifaunistiques 2/2 (source : Planète Verte, 2018)	126
Tableau 65 : Nombre de contact en gestation / transit printanier (source : Planète Verte, 2018)	127
Tableau 66 : Nombre de contact en mise bas et élevage des jeunes (source : Planète Verte, 2019)	128
Tableau 67 : Nombre de contact en migration et transit automnal (source : Planète Verte, 2019)	129
Tableau 68 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	130
Tableau 69 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	131
Tableau 70 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	132
Tableau 71 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	133
Tableau 72 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	134
Tableau 73 : Statut de l'espèce (source : Planète Verte, 2018)	135
Tableau 74 : Résultats des écoutes fixes (source : Planète Verte, 2018)	135
Tableau 75 : Résultats des écoutes par ballon (source : Planète Verte, 2018)	137
Tableau 76 : Dates et conditions météorologiques (source : Planète Verte, 2019)	139
Tableau 77 : Résultats des écoutes fixes (source : Planète Verte, 2019)	140
Tableau 78 : Transects Zone bocagère – EF5 (source : Planète Verte, 2019)	140
Tableau 79 : Transects Centre de stockage – EF9 (source : Planète Verte, 2019)	140
Tableau 80 : Transects Haie – EF6 (source : Planète Verte, 2019)	140
Tableau 81 : Calcul du degré de sensibilité (source : Planète Verte, 2018)	142
Tableau 82 : Statut des espèces (source : Planète Verte, 2018)	143
Tableau 83 : Evolution de la population depuis 1982 sur le territoire d'étude (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP2012)	147
Tableau 84 : Variation annuelle moyenne de la population (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP2012)	147
Tableau 85 : Evolution du nombre de logements (source : INSEE, RP1982 à 1999, RP2007 et RP 2012)	148
Tableau 86 : Catégorie de logement (source : INSEE, RP 2012)	149
Tableau 87 : Pourcentage de maisons dans les résidences (source : INSEE RP 2012)	149
Tableau 88 : Pourcentage de logement principal dont les individus sont propriétaires (source : INSEE RP 2012)	149
Tableau 89 : Activité économique – éléments de cadrage (source : INSEE, RP 2012)	150
Tableau 90 : Lieu de travail des actifs de plus de 15 ans (source : INSEE, RP 2012)	150
Tableau 91 : répartition des emplois par secteur d'activité (source : INSEE, RP 2013)	151
Tableau 92 : Synthèse des documents d'urbanisme régissant les territoires environnant le territoire d'accueil	156
Tableau 93 : Synthèse des postes, raccordements possibles en MW pour le projet (source : capareseau.fr, 07/02/2017)	163
Tableau 94 : Calendrier et investissement des postes accueillant des ENR sur les différentes aires d'étude (source : S3REnR 2012, Bilan technique de la mise en œuvre du schéma 2014 et 2015)	164
Tableau 95 : Exemples d'hébergements touristiques recensés au sein de l'aire d'étude intermédiaire	167
Tableau 96 : Synthèse des risques majeurs sur les territoires communaux d'accueil du projet (source : DDRM de l'Oise, 2012)	169
Tableau 97 : Inventaires des arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2017)	169
Tableau 98 : Inventaire des cavités sur le territoire d'étude (source : géorisques.gouv.fr, 2017)	170
Tableau 99 : Inventaire des établissements ICPE présents les communes d'accueil du projet (source : Basias, 2017)	173
Tableau 100 : Synthèse des servitudes et contraintes évoquées dans les chapitres précédent	177
Tableau 101 : Taux de décès de 2000 à 2005 selon différentes causes (source : diagnostic territorial de santé des pays de Picardie, Trait Vert – Santerre Initiatives, 2015)	181
Tableau 102 : Principales étapes de construction du projet et de concertation (source : Quadran, EnergieTeam, 2017)	193
Tableau 103 : Répartition des capacités éoliennes par région à mi-2018 (source : BearingPoint 2018, Observatoire de l'Eolien)	195
Tableau 104 : Empreinte écologique des variantes (source : Planète Verte, 2018)	204
Tableau 105 : Caractéristiques du projet éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot	225
Tableau 106 : Distance et surface de chemins à renforcer ou à créer (source : Quadran - EnergieTeam, 2017)	230
Tableau 107 : Emprise des plateformes du projet (zone de fondation comprise) – PdL : Poste de livraison (source : Quadran - EnergieTeam, 2017)	232
Tableau 108 : Emprise des éoliennes et de leurs annexes (source : Quadran - EnergieTeam, 2017)	235
Tableau 109 : Déchets produits pendant le chantier et n° de rubrique – * indique la dangerosité des déchets (source : Code de l'Environnement, article R. 541-8, annexe II)	237
Tableau 110 : Impacts d'un parc éolien selon la période et l'emprise considérée	245
Tableau 111 : Emprise des éoliennes et de leurs annexes (source : Quadran - EnergieTeam, 2017)	247
Tableau 112 : Type de déchets de chantier, caractère polluant et voies de valorisation ou d'élimination	252
Tableau 113 : Calendrier des taravxu amphibiens (source : Planète Verte, 2018)	257
Tableau 114 : Calendrier des travaux avifaune – en jaune : période à éviter (source : Planète Verte, 2019)	261
Tableau 115 : Définition du code couleur relatif aux impacts	267
Tableau 116 : Synthèse des impacts résiduels en phase chantier du parc éolien projeté	268

Tableau 117 : Puissance acoustique de l'éolienne N 131 (source : Vénathec, 2018).....	274
Tableau 118 : Emergence maximale admissible (source : Vénathec, 2018).....	274
Tableau 119 : Calcul de l'émergence (source : Vénathec, 2018).....	275
Tableau 120 : Calcul du dépassement (source : Vénathec, 2018).....	275
Tableau 121 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période diurne (source : Vénathec, 2018).....	275
Tableau 122 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période diurne (source : Vénathec, 2018).....	276
Tableau 123 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période transitoire (source : Vénathec, 2019).....	276
Tableau 124 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période transitoire (source : Vénathec, 2019).....	277
Tableau 125 : Résultats prévisionnels – direction Sud-Est – période nocturne (source : Vénathec, 2019).....	277
Tableau 126 : Résultats prévisionnels – direction Ouest – période nocturne (source : Vénathec, 2018).....	278
Tableau 127 : Tonalité marquée 1/4 (source : Vénathec, 2018).....	279
Tableau 128 : Tonalité marquée 2/4 (source : Vénathec, 2018).....	279
Tableau 129 : Tonalité marquée 3/4 (source : Vénathec, 2018).....	280
Tableau 130 : Tonalité marquée 4/4 (source : Vénathec, 2018).....	280
Tableau 131 : Puissance acoustique de l'éolienne N131 (source : Vénathec, 2018).....	281
Tableau 132 : Niveaux résiduels considérés lors du plan de bridage (source : Vénathec, 2018).....	281
Tableau 133 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Est.....	282
Tableau 134 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Ouest.....	282
Tableau 135 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest.....	283
Tableau 136 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est.....	283
Tableau 137 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Ouest.....	284
Tableau 138 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Est (source : Vénathec, 2019).....	284
Tableau 139 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Ouest (source : Vénathec, 2019).....	285
Tableau 140 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Sud-Ouest (source : Vénathec, 2019).....	285
Tableau 141 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Est (source : Vénathec, 2019).....	286
Tableau 142 : Évaluation de l'impact sonore en période nocturne après bridage – Secteur Nord-Ouest (source : Vénathec, 2019).....	286
Tableau 143 : Statut des espèces d'oiseaux 1/2 (source : Planète Verte, 2019).....	411
Tableau 144 : Statut des espèces d'oiseaux 2/2 (source : Planète Verte, 2019).....	412
Tableau 145 : Synthèse des impacts sur l'avifaune (source : Planète Verte, 2018).....	419
Tableau 146 : Calendrier de la sauvegarde des nids de Busards (source : Planète Verte, 2018).....	420
Tableau 147 : Comportement des chauves-souris en relation avec les éoliennes (source : Eurobats, 2014).....	421
Tableau 148 : Synthèse des impacts sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018).....	423
Tableau 149 : Heure d'envol des chiroptères (source : Planète Verte, 2018).....	424
Tableau 150 : Suivi ornithologique (source : Planète Verte, 2018).....	426
Tableau 151 : Calendrier du suivi ornithologique (source : Planète Verte, 2018).....	426
Tableau 152 : Période d'observation préférentielle (source : Planète Verte, 2018).....	427
Tableau 153 : Recommandations pour le suivi de mortalité (source : Planète Verte, 2018).....	428
Tableau 154 : Synthèse concernant le suivi (source : Planète Verte, 2019).....	428
Tableau 155 : Synthèse des mesures et des impacts pour le milieu naturel 1/2 (source : Planète Verte, 2019).....	430
Tableau 156 : Synthèse des mesures et des impacts pour le milieu naturel 2/2 (source : Planète Verte, 2019).....	431
Tableau 157 : Chiroptères recensées dans la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (source : Planète Verte, 2018).....	432
Tableau 158 : ZPS recensée dans l'aire d'étude éloignée (source : Planète Verte, 2018).....	434
Tableau 159 : Aire d'évaluation spécifique pour la plupart des espèces de la ZPS (source : Planète Verte, 2018).....	434
Tableau 160 : Produits sortants de l'installation.....	437
Tableau 161 : Répartition des recettes fiscales entre le bloc communal, le département et la région.....	443
Tableau 162 : Définition du code couleur relatif aux impacts.....	445
Tableau 163 : Synthèse des impacts résiduels en phase exploitation du parc éolien projeté.....	446
Tableau 164 : Autres projets ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale (sources : DREAL Hauts-de-France, 2017).....	449
Tableau 165 : Caractéristiques du parc éolien du Champ Chardon (source : Vénathec, 2018).....	450
Tableau 166 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Sud-Est – période diurne (source : Vénathec, 2019).....	450
Tableau 167 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Ouest – période diurne (source : Vénathec, 2019).....	451
Tableau 168 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Sud-Est – période nocturne (source : Vénathec, 2019).....	451
Tableau 169 : Augmentation du niveau ambiant parcs cumulés – secteur Ouest – période nocturne (source : Vénathec, 2019).....	451
Tableau 170 : Parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de site (source : Planète Verte, 2019).....	463
Tableau 171 : Parcs éoliens dans un rayon de 10 km autour de site (source : Planète Verte, 2018).....	464
Tableau 172 : Seuils recommandés des différents polluants atmosphériques (source : OMS, 2005).....	465
Tableau 173 : Niveau de bruit ambiant et émergence admissible.....	465
Tableau 174 : Analyse des dépassements de niveaux sonores.....	467
Tableau 175 : Comparaison du niveau d'infrasons et du seuil d'audibilité par fréquence (source : d'après Hammerl et Fichtner, 2000).....	467
Tableau 176 : Seuils de recommandation pour l'exposition aux CEM.....	468

Tableau 177 : Champs magnétiques de quelques appareils ménagers, des lignes électriques et des câbles souterrains (source : RTE France, 2013).....	469
Tableau 178 : Inventaire des plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement (source : legifrance.gouv.fr)	482
Tableau 179 : Objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie en termes de puissance éolienne totale installée (source : developpement-durable.gouv.fr)	483
Tableau 180 : Déroulement du mesurage (source : Vénathec, 2018)	489
Tableau 181 : Appareils de mesure (source : Vénathec, 2018).....	490
Tableau 182 : Espace de respiration visuelle (source : ATER Environnement, 2018)	492
Tableau 183 : Date de prospection pour l'étude flore (source : Planète Verte, 2018).....	493
Tableau 184 : Déroulement des prospections (source : Planète Verte, 2019).....	494
Tableau 185 : Date de prospection pour l'étude avifaune (source : Planète Verte, 2019)	494
Tableau 186 : Caractéristiques des catégories (source : Planète Verte, 2018)	497
Tableau 187 : Répartition des classes sur une heure (source : Planète Verte, 2018)	497
Tableau 188 : Synthèse du déroulement des prospections (source : Planète Verte, 2019).....	498
Tableau 189 : Dates de prospections amphibiens (source : Planète Verte, 2018).....	498

3 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Puissance installée (onshore et offshore) à la fin 2017 en Europe (source : WindEurope, bilan 2018).....	16
Carte 2 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018).....	18
Carte 3 : Localisation des emplois éoliens sur le territoire (source : Bearing Point, 2018).....	19
Carte 4 : Panorama 2016 de l'énergie éolienne en France (source : SER, 2017)	20
Carte 5 : Zones favorables à l'éolien dans la partie Est -Somme– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation potentielle (source : Schéma Régional Eolien, 2012)	25
Carte 6 : Localisation géographique des parcs éoliens riverains.....	30
Carte 7 : Localisation des agences du groupe Quadran en France et dans le monde (source : Quadran, 2017)	32
Carte 8 : Localisation des centrales en exploitation en France et dans le monde (source : QUADRAN, 2017)	34
Carte 9 : Parcs gérés par Energieteam (source : Energieteam, 2017).....	37
Carte 10 : Localisation du projet éolien.....	42
Carte 11 : Aires d'études du projet.....	44
Carte 12 : Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/Localisation du site d'étude (source : 6 ^{ème} éd., 1996).....	47
Carte 13 : Géologie du secteur d'étude	48
Carte 14 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude.....	50
Carte 15 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Légende : Etoile bleue / Localisation du zone d'implantation du projet (source : eau-artoie-picardie.fr, 2015).....	51
Carte 16 : Périmètre du SAGE « Somme aval et cours d'eau côtiers » (source : eaudefrance.fr, 2014).....	51
Carte 17 : Masses d'eau souterraines présentes sur les différentes aires d'étude	54
Carte 18 : Relief sur le site d'implantation – Légende : Cercles noirs / localisation de la zone d'implantation du projet – Ligne blanche / Trait de coupe topographique (source : topographic-map.fr, 2017).....	57
Carte 19 : Gisement éolien de la Picardie, à 40 m d'altitude – Etoile rouge correspond à la Zone d'implantation du Projet (source : SRCAE, 2012).....	59
Carte 20 : Localisation des points de mesures (source : Vénathec, 2018)	63
Carte 21 : Unités paysagères (source : Ater Environnement, 2018)	70
Carte 22 : Localisation du projet et aires d'étude (source : Planète Verte, 2018)	89
Carte 23 : Localisation des zones naturelles (source : Planète Verte, 2018).....	91
Carte 24 : Eléments du schéma régional de cohérence écologique (source : Planète Verte, 2018)	94
Carte 25 : Principales voies de déplacement de l'avifaune en Picardie (source : Planète Verte, 2018).....	96
Carte 26 : Enjeux pour le busard cendré en Picardie (source : Planète Verte, 2018).....	96
Carte 27 : Enjeux pour l'Œdicnème criard en Picardie (source : Planète Verte, 2018).....	97
Carte 28 : Enjeux pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie (source : Planète Verte, 2018)	97
Carte 29 : Zonages des sensibilités chiroptérologiques vis-à-vis du projet (source : Planète Verte, 2018).....	102
Carte 30 : Les milieux de la zone d'implantation potentielle et ses alentours (source : Planète Verte, 2018)	106
Carte 31 : Localisation des stations de jonquille (source : Planète Verte, 2018).....	108
Carte 32 : Localisation des points d'écoute et d'observation avifaune (source : Planète Verte, 2018).....	110
Carte 33 : Richesse spécifique et nombre d'individus (source : Planète Verte, 2018).....	114
Carte 34 : Synthèse concernant l'avifaune nicheuse (source : Planète Verte, 2018).....	123
Carte 35 : Synthèse concernant l'avifaune migratrice (source : Planète Verte, 2018)	124
Carte 36 : Localisation des points d'écoutes mobiles, fixes, ballons et du parcours d'écoute (source : Planète Verte, 2018).....	126
Carte 37 : Localisation de la pipistrelle commune (source : Planète Verte, 2018)	130
Carte 38 : Localisation de la pipistrelle de Kuhl et de Nathusius (source : Planète Verte, 2018).....	131
Carte 39 : Localisation de la Noctule commune et de Sérotine commune (source : Planète Verte, 2018).....	132
Carte 40 : Localisation du genre Myotis (source : Planète Verte, 2018).....	133
Carte 41 : Localisation de l'oreillard roux (source : Planète Verte, 2018).....	134
Carte 42 : Résultats des écoutes fixes (source : Planète Verte, 2018)	136
Carte 43 : Résultats des écoutes par ballon (source : Planète Verte, 2018).....	138
Carte 44 : Nombre de contacts de chiroptères par heure par points d'écoutes mobiles, fixes et ballon (source : Planète Verte, 2018)	141
Carte 45 : Synthèse de la sensibilité chiroptérologique (source : Planète Verte, 2018).....	143
Carte 46 : Localisation des points d'écoutes batraciens et localisation des espèces inventoriées (source : Planète Verte, 2018).....	144
Carte 47 : Synthèse des enjeux sur le milieu naturel (source : Planète Verte, 2018)	145
Carte 48 : Carte de l'implantation du tissu éolien dans la région Hauts-de-France (source : Bearing Point, 2018)	151
Carte 49 : Intercommunalités dans la zone d'étude du projet.....	152
Carte 50 : Zone d'implantation du projet et zonage issue du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Mortemer	154
Carte 51 : Infrastructures de transport sur les différentes aires d'étude	158
Carte 52 : Trafic routier dans la Somme en 2014 – Localisation de la zone d'implantation du projet : étoile bleue (source : Conseil Départemental de la Somme, 2015).....	159
Carte 53 : Trafic routier dans l'Oise en 2013 – Localisation de la zone d'implantation du projet : étoile bleue (source : Conseil Départemental de l'Oise, 2013)	159
Carte 54 : Réseau ferrée en Picardie / Légende : Etoile rouge – Localisation du site (source : ORT, RFF, 2014)	160
Carte 55 : Infrastructure du réseau électrique sur les aires d'étude	162

Carte 56 : Les nouvelles infrastructures envisagées d'ici à 2026 - Schéma décennal 2016 de développement de la région Hauts-de-France – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : rte-france.fr, 2017)	163
Carte 57 : Carte récapitulative de l'avancement du S3REnR de l'ancienne région Picardie – Légende : Etoile rouge / Localisation de la zone d'implantation (source : Bilan technique de la mise en œuvre du schéma 2015).....	164
Carte 58 : Activités touristiques sur les différentes aires d'étude	166
Carte 59 : Sensibilité de la zone d'implantation du projet aux phénomènes d'inondations par remontées de nappe – (source : inondationsnappes.fr, 2017)	169
Carte 60 : Localisation des cavités par rapport à la zone d'implantation du projet (source : géorisque, 2017)	170
Carte 61 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation du projet (source : www.argiles.fr, 2017)	171
Carte 62: Zone sismique dans la Somme – Légende : Etoile bleue / localisation du site (source : planseisme.fr, 2015)	171
Carte 63 : Carte des principaux feux de forêt recensés dans le département de l'Oise – Légende : Etoile bleue / localisation du site (source : DDRM 60).....	172
Carte 64 : Densité de foudroiement / Légende : Etoile bleue – localisation de la zone d'implantation su projet (source : Météo France, 2015).....	172
Carte 65 : Localisation des ICPE autours de la zone d'implantation du projet (source : Basias, 2017).....	173
Carte 66 : Transport de matières dangereuses et radioactives dans le département de la Somme – Légende : Etoile bleue / localisation du site (source, DDRM 80, 2009).....	174
Carte 67 : Servitudes d'utilité publique et contraintes techniques	176
Carte 68 : Répartition des médecins au 15 octobre 2009– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2009).....	179
Carte 69 : Répartition des médecins spécialistes au 15 octobre 2009– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2009)	179
Carte 70 : Répartition des infirmiers au 30 avril 2007– Légende : Etoile bleue / Localisation de la zone d'implantation du projet (source : Trait-Vert Santerre, 2009)	180
Carte 71 : Localisation de la zone d'implantation du projet par rapport aux principales structures médicales – Légende : Etoile bleue / zone d'implantation du projet (source : carto-ets.atih.sante.fr, 2015)	180
Carte 72 : Synthèse des secteurs identifiés par les anciens SRE (source : DREAL Hauts-de-France, Analyse du développement de l'éolien terrestre dans la région Hauts-de-France, 2017).....	191
Carte 73 : Evolution de la puissance éolienne raccordée entre 2001 et 2017 (source : RTE, 2018).....	196
Carte 74 : Variante d'implantation n°1 (source : Quadran, EnergieTeam, 2017)	202
Carte 75 : Variante d'implantation n°2 (source : Quadran, EnergieTeam, 2017)	202
Carte 76 : Variante d'implantation n°3 (source : Quadran, EnergieTeam, 2017)	203
Carte 77 : Schéma de préconisation paysagère (source : Ater Environnement, 2018).....	207
Carte 78 : Présentation de l'installation.....	226
Carte 79 : Localisation des futures parcelles implantées en jachère dans le cadre des mesures compensatoires (source : Planète Verte, 2018)	258
Carte 80 : Impact du projet sur l'avifaune nicheuse (source : Planète Verte, 2018).....	260
Carte 81 : Emplacement des éoliennes et points de mesures (source : Vénathec, 2018)	274
Carte 82 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien (source : Vénathec, 2018)	278
Carte 83 : Zone d'influence visuelle du projet de Frestoy-Vaux, Mortemet et Rollot, prise en compte des obstacles bâtis et voisés (source : EnergieTeam, 2018).....	289
Carte 84 : Zone d'influence visuelle du projet de Frestoy-Vaux, Mortemet et Rollot, prise en compte des obstacles bâtis et voisés (source : EnergieTeam, 2018).....	291
Carte 85 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018)	318
Carte 86 : Points de vue de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement, 2018)	335
Carte 87 : Points de vue de l'aire d'étude intermédiaire (source : Ater Environnement, 2018).....	351
Carte 88 : Points de vue de l'aire d'étude rapprochée (source : Ater Environnement, 2018)	367
Carte 89 : Impacts du projet sur les habitats et la flore (source : Planète Verte, 2018)	409
Carte 90 : Impact du projet sur l'avifaune migratrice (source : Planète Verte, 2018)	415
Carte 91 : Synthèse des impacts du projet sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018)	422
Carte 92 : Localisation des mesures de suivi (source : Planète Verte, 2018)	429
Carte 93 : Incidence Natura 2000 (source : Planète Verte, 2018)	432
Carte 94 : Impacts associés sur l'avifaune (source : Planète Verte, 2018)	463
Carte 95 : Risques d'impacts associés sur les chiroptères (source : Planète Verte, 2018)	464
Carte 96 : Distance du parc éolien du Frestoy-Vaux, Mortemer et Rollot aux habitations (source : ATER Environnement, 2018).....	470
Carte 97 : Durée d'ombre par an (source : EnergieTeam Quadran, 2018)	471
Carte 98 : Carte de repérage des bourgs pour l'étude des saturations visuelles (source : Ater Environnement, 2018).....	491
Carte 99 : Localisation des points d'écoute et d'observation avifaune (source : Planète Verte, 2018).....	495
Carte 100 : Localisation des points d'écoute mobiles, fixes, ballons et du parcours d'écoute chiroptères (source : Planète Verte, 2018).....	497

4 GLOSSAIRE

ABF	: Architecte des Bâtiments de France	NGF	: Niveau Général de la France
ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	O ₃	: Ozone
ANF	: Agence Nationale des Fréquences	OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
APCA	: Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	PLU	: Plan Local d'Urbanisme, anc. POS
Art.	: Article	POS	: Plan d'Occupation des Sols, dénommé PLU
BRGM	: Bureau de Recherche Géologique et Minière	Ps	: Particules en Suspension
CC	: Communauté de Communes	RAMSAR	: Convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971
CE	: Communauté Européenne	RGA	: Recensement Général Agricole
Chap.	: Chapitre	RGP	: Recensement Général de la Population
CO ₂	: Dioxyde de Carbone	RD	: Route Départementale
dB	: Décibel	RN	: Route Nationale
DDAF	: Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	RNU	: Règlement National d'Urbanisme
DDASS	: Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	s	: Seconde
DDE	: Direction Départementale de l'Equipement	SAGE	: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DICT	: Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux	SAU	: Surface Agricole Utile
DIREN	: ex Direction Régionale de l'Environnement, Cf. DREAL	SCOT	: Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale syn.Schéma Directeur
DRAC	: Direction Régionale de l'Archéologie	SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DREAL	: Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SER	: Syndicat des Energies Renouvelables
DRIRE	: ex Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL	SEVESO	: Normes européennes sur les risques industriels majeurs liées à la catastrophe industrielle ayant eu lieu à Seveso en Italie
ENR	: Energies Renouvelables	SFPEM	: Société Française pour l'étude et la Protection des Mammifères
FNSEA	: Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	SIC	: Site d'Intérêt Communautaire
GDF	: Gaz de France	SICAE	: Société d'Intérêt Collectif Agricole d'Electricité
g	: Grammes	SO ₂	: Dioxyde de Soufre
GR	: Grande Randonnée	SRU	: Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain
H	: Heure	STH	: Surface Toujours en Herbe
Ha	: Hectare	t. éq.	: Tonne équivalent
Hab.	: Habitants	TDF	: Télédiffusion de France
HT	: Haute Tension	TGV	: Train Grande Vitesse
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	THT	: Très Haute Tension
IGN	: Institut Géographique National	TP	: Taxe Professionnelle
INSEE	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques	UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
KWH	: Kilo Watt Heure	UTA	: Unité Travail Agricole
km, km ²	: Kilomètre, kilomètre carré	VTT	: Vélo Tout Terrain
m, m ² , m ³	: mètre, mètre carré, mètre cube	ZDE	: Zone de Développement Eolien
mm	: millimètre	ZICO	: Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Leq	: Niveau Acoustique Equivalent	ZNIEFF	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable	ZSC	: Zone Spéciale de Conservation
MES	: Matière En Suspension	<	: Inférieur
MH	: Monument Historique	/	: Par
MNHN	: Muséum National d'Histoire Naturelle	°C	: Degré Celsius
MW	: Mégawatt		
NO ₂	: Dioxyde d'azote		

5 PIECES COMPLEMENTAIRES

En annexe de la présente étude d'impact sont joints les documents suivants :

- **Annexe 1** : Courriers de consultation du bureau d'études ATER Environnement et du Maître d'Ouvrage

5 - 1 Annexe 1 : Courriers de consultation



MINISTÈRE DES ARMÉES



**DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT**

*DIRECTION DE LA CIRCULATION
AÉRIENNE MILITAIRE*

SOUS-DIRECTION RÉGIONALE DE LA
CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE NORD

Division environnement aérospatial

Dossier suivi par :
- C/c Aline Bernard
- C/dt Xavier Leroy

Cinq-Mars-la-Pile, le 24/01/2018

N° 100/ARM/DSAÉ/DIRCAM
/SDRCAM Nord

Le colonel Fabienne Tavoas
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire
Nord

37130 Cinq-Mars-la-Pile

à

Monsieur le directeur de la société
ATER Environnement
38 rue de la Croix Blanche
60680 Grandfresnoy

OBJET : projet éolien dans les départements de l'Oise (60) et de la Somme (80).

RÉFÉRENCE : a) votre lettre du 16 février 2017 (Réf. projet éolien de Rollot).

Monsieur le directeur,

Après consultation des différents organismes des forces armées concernés par votre projet éolien pour des aérogénérateurs d'une hauteur sommitale de 180 mètres, pale haute à la verticale, sur le territoire des communes de Rollot (80), Mortemer, le Frestoy-Vaux et Courcelles-Epayelles (60) transmis par lettre de référence a), j'ai l'honneur de porter à votre connaissance qu'il ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Cependant, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars défense à proximité et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'occupation et de séparation angulaires, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande d'autorisation environnementale.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la délégation régionale Picardie de la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord située à Beauvais (60) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courrier, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par les armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte des parcs éoliens à proximité dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir¹.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale. Il reste valable dès lors qu'aucune évolution, notamment d'ordre réglementaire ou aéronautique, ne modifie l'environnement ou l'utilisation de l'espace aérien dans la zone concernée.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Original signé par
Le colonel Fabienne Tavoas
sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Nord

COPIE INTERNE :

- Archives SDRCAM Nord (BR_391_2017).

¹ L'instruction de la demande éventuelle de la demande d'autorisation environnementale tiendra compte, le jour de sa réalisation, de l'état actualisé des parcs existants et des autorisations à construire déjà données à proximité.

METEO-FRANCE
 Direction interrégionale DIRNC
 Centre Météorologique d'Abbeville
 Chemin départemental 928
 80100 Abbeville
 Tél : 03 22 25 39 80 - Fax : 03 22 25 39 81



ATER Environnement
 à l'intention de Vincent TUDORET
 38, rue de la Croix Blanche
 60 680 GRANDFRESNOY

Abbeville, le 23 mars 2017

Objet : Projet éolien viv-à-vis des radars météorologiques
 Affaire suivie par : André Solé
 Téléphone : 03 22 25 39 82
 N/Réf : DIRN CM Abbeville_radeo180_20170216 ATER Environnement 60 80
 Rollot Mortemer Le Frestoy-Vaux Courcelles-Epayelles réponse
 Courrier : du 16 février 2017

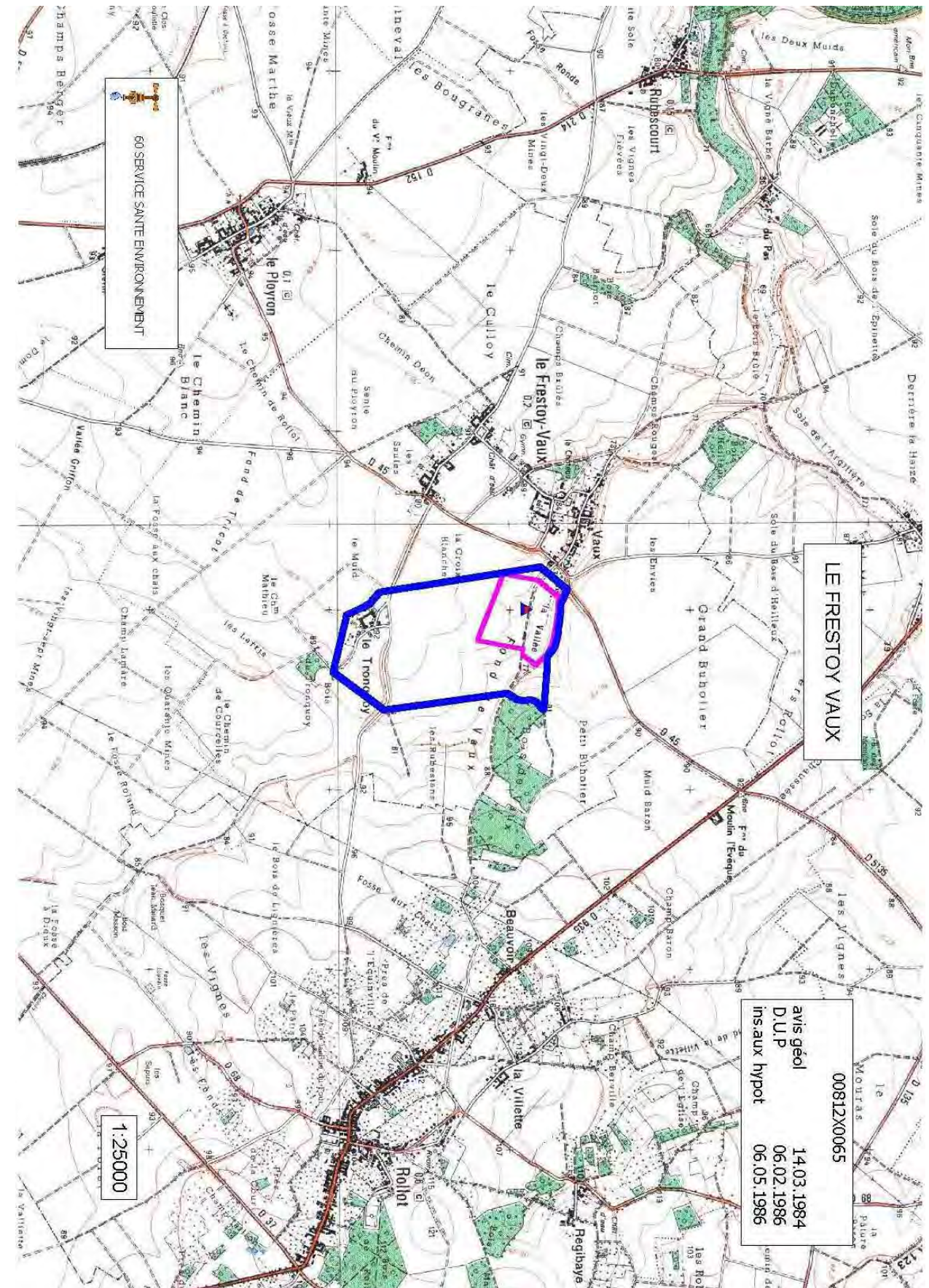
Monsieur,
 Par courrier en référence, vous avez saisi Météo-France concernant votre projet d'installation de parc éolien sur les communes de Rollot, Mortemer, Le Frestoy-Vaux et Courcelles-Epayelles (Oise et Somme). Ce parc éolien se situerait à une distance de plus de 85 kilomètres du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (à savoir le radar d'Abbeville).

Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne. Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

Je vous prie, Monsieur, de croire en l'assurance de toute ma considération,

André Solé

Météo-France
 73 av de Paris, 94165 St Mandé Cedex
 http://www.meteo.fr
 Météo-France, établissement public administratif
 sous la tutelle du ministre chargé des transports
 Météo-France, certifié ISO 9001-2008 par Bureau Veritas



Direction de l'Entretien des Infrastructures

AGENCE ROUTIERE EST

Votre interlocuteur : Xavier CORNET
Téléphone : 03 60 03 49 94
Télécopie : 03 60 03 49 99
Mél. : x.cornet@somme.fr

ATER Environnement

38, rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Affaire suivie par : Monsieur Vincent TUDORET

Péronne,
le 06 mars 2016

V/Réf : Votre courrier en date du 15 février 2017

N/Réf : XC/vs - 2017/287

Objet : Consultation pour le projet éolien situé sur les communes de Rollot (80), Mortemer, Le Frestoy-Vaux et Courcelles-Epayelles (60)

Monsieur,

Par courrier rappelé en référence, vous avez souhaité connaître le détail des servitudes de notre ressort concernant votre projet éolien sur les communes de Rollot, Mortemer, Le Frestoy-Vaux et Courcelles-Epayelles.

En réponse, je vous informe que dans le périmètre de votre projet, se trouvent 4 routes départementales : RD 935, RD 68, RD 37 et RD 5135. **Aucun accès ne sera autorisé sur la RD 935, qui est une route de classe 1.**

Actuellement, sur votre zone d'étude, le Conseil départemental n'a aucun projet routier significatif qui pourrait avoir un impact.

Le Conseil départemental demande l'inscription, dans les documents d'urbanisme, des prescriptions suivantes :

En dehors des espaces urbanisés, l'article L.111-1-4 du code de l'urbanisme crée une servitude de reculement :

- de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière ;
- bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classés à grande circulation.

Par ailleurs, pour toutes les routes départementales, il est souhaitable de respecter une distance minimale de sécurité entre l'axe vertical de l'éolienne et la limite du domaine public, à savoir :

$$\text{Distance minimale de sécurité} = 1,5 \times (H+L/2)$$

avec H = hauteur du mât et L = longueur des pales

De plus, les accès aux champs éoliens depuis une route départementale doivent faire l'objet d'une demande préalable auprès des services départementaux représentés, pour ce projet, par l'Agence Routière Est (1, Avenue de la République - BP 90061 - 80201 PERONNE CEDEX).

.../...

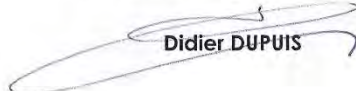
.../...

Tous les travaux (aménagement d'accès, passage de fourreaux, de réseaux...) doivent faire l'objet d'une demande d'Autorisation d'Occupation Temporaire du domaine public départementale à formuler auprès de l'Agence Routière Est également.

Vous en souhaitant bonne réception,

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

P/Le Président et par délégation,
Le Chef de l'Agence Routière Est,


Didier DUPUIS

CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE LA SOMME

1, Avenue de la République - BP 90061 - 80201 PERONNE CEDEX



LE DÉPARTEMENT
DIRECTION GÉNÉRALE ADJOINTE AMÉNAGEMENT ET MOBILITÉ
DIRECTION DE L'EXPLOITATION DES RESEAUX
Unité Territoriale Départementale de SAINT JUST EN CHAUSSEE
Affaire suivie par : Didier WARMÉ
Mail : didier.warme@oise.fr
Poste : 7547
N°Réf. DGA AMO/ER/UTD Centre/DWV/J2017/264

ATER ENVIRONNEMENT
38 RUE DE LA CROIX BLANCHE
60680 GRANDFRESNOY

Beauvais, le 19 AVR. 2017

Objet : Projet de parc éolien.

A l'attention de Monsieur Vincent TUDORET

Monsieur,

Par lettre du 16 février 2017, vous m'avez indiqué être mandaté par les sociétés QUADRAN et ENERGIE TEAM afin de réaliser un dossier de demande de permis unique relatif à un projet de parc éolien sur le territoire des communes de ROLLOT, MORTEMER, LE FRESTOY-VAUX et COURCELLES EPAYELLES.

A cet égard, vous souhaitez recueillir les éventuelles servitudes liées à la proximité des routes départementales n° 27, 45, 595 et 935, par rapport au périmètre d'étude défini.

Le règlement de la voirie départementale entré en vigueur le 4 mars 2016 stipule, en son article 41, que la distance de retrait entre une éolienne et l'axe de la chaussée est égale d'au moins deux fois la hauteur de l'éolienne (mât + pale) mesurée en bout de pale en position horizontale. Il est ajouté que cette distance peut être augmentée si l'étude de sécurité réalisée par le demandeur, au stade de l'étude d'impact, le recommande. Il est également mentionné que les dispositions des articles 13 « Statuts particuliers », 21 « Autorisations d'accès-Restrictions » et 22, « Aménagement des accès existants ou à créer » du règlement de la voirie départementale s'appliquent.

Telles sont les informations que je suis en mesure de vous apporter s'agissant des dispositions à prendre en compte au regard du réseau routier départemental. Quant à la R.D. 935, elle borde la zone d'implantation du projet à un endroit situé territorialement sur la commune de Rollot, dans le département de la Somme.

Il appartient donc au Conseil Départemental de la Somme, gestionnaire du tronçon routier concerné de se prononcer sur les contraintes susceptibles de s'y rattacher. A cet effet, il vous revient de le consulter.

Les éléments communiqués ne sauraient en aucun cas constituer un accord de principe sur le projet envisagé, qui reste également soumis à d'autres législations et réglementations. Ce n'est que sur la base d'un dossier précis et détaillé que les services du Département pourront rendre un avis formel.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,
Le directeur général adjoint
chargé de l'aménagement et de la mobilité

Vincent HULOT

Conseil départemental de l'Oise - 1 rue Cambry - CS 80041 - 60024 Beauvais cedex - Tél : 03 44 06 60 60 - Fax : 03 44 06 60 64 - www.oise.fr



PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE

Direction régionale
des affaires culturelles
Hauts-de-France
Site Amiens
Pôle Patrimoines
Service Régional
de l'Archéologie
Affaire suivie par :
Emilie Goval
Tél : 03 22 97 33 45
sra.picardie@culture.gouv.fr

Amiens, le 07 mars 2017

Sarl Ater Environnement
38 rue de la Croix blanche
60680 Grand fresnoy

Objet : R.523-12 : Demande de susceptibilité de diagnostic - ROLLOT, MORTEMER, FRESTOY-VAUX et COURCELLES-EPAYELLES (interdépartemental)

Ref. : dossier 630073

Madame, Monsieur,

En application de l'article R.523-12 du code du Patrimoine, nous vous informons que compte tenu des risques de destruction liés à l'impact du projet cité en objet, celui-ci, tel que vous nous l'avez décrit dans votre demande de renseignements, sera susceptible de faire l'objet de prescriptions archéologiques.

Nous vous informons par ailleurs de la possibilité, à votre demande, d'une prescription anticipée de diagnostic archéologique, en application de l'article 12 du décret n° 2004-490 du 3 juin 2004. Afin que votre demande soit traitée dans les meilleurs délais, vous nous indiquerez en objet de votre courrier qu'il s'agit d'une Demande anticipée de prescription de diagnostic archéologique et nous fournirez les pièces suivantes :

- 1- Extrait de la carte IGN au 1/25 000 avec délimitation du projet d'aménagement sur le territoire de la commune.
- 2- Un plan cadastral, avec toutes les parcelles concernées dans le projet ainsi qu'une délimitation de son emprise.
- 3- Un tableau parcellaire avec indication des communes, lieu-dits cadastraux, sections, numéros de parcelles en cours à la date de la demande, superficie de la parcelle, superficie concernée par l'aménagement.

Merci de nous préciser en outre la surface totale de l'aménagement et de nous fournir votre n° SIRET. Conformément aux articles L. 524-4 et 524-7 du Code du patrimoine, cette demande anticipée de prescription pourra être soumise à redevance archéologique si la superficie concernée égale ou excède 3000 m².

Afin d'obtenir toutes informations utiles au sujet de cette procédure (et de la redevance d'archéologie préventive), je vous invite à consulter les textes législatifs précités sur le site de l'Assemblée Nationale : <http://www.legifrance.gouv.fr>.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le préfet de la région Hauts-de-France
et par délégation
Le conservateur régional de l'archéologie

Jean-Luc COLLART

DRAC - Siège : 3, rue du Lombard - CS80016 - 59041 Lille cedex Téléphone : 03 20 06 87 58 Télécopie : 03 28 36 62 23
Site d'Amiens : 5 rue Henri Daussy - CS44407 - 80044 Amiens cedex 1 - Téléphone 03 22 97 33 00 Télécopie 03 22 97 33 56
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Hauts-de-France>



PRÉFET DE LA ZONE DE DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ NORD

Le Préfet Délégué
pour la Défense et la Sécurité Nord

Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur

Direction des Systèmes d'Information
et de Communication

Affaire suivie par :
Christophe MAGNALDI
Tél : 03 20 08 10 28
christophe.magnaldi@interieur.gouv.fr

SGAMI Nord/DSIC/DRM/n° 17. 20485

Lille, le 17 mars 2017

Monsieur,

Par correspondance du 16 février 2017, vous nous avez soumis une demande de consultation sur le risque de perturbations que l'installation d'un parc éolien pourrait générer à l'encontre de nos activités.

Le projet d'installation concerne une zone localisée sur les communes de ROLLOT (80) MORTEMER (60), LE FRESTOY-VAUX (80) et COURCELLES-EPAYELLES (60).

En tant que gestionnaire, pour la zone de défense Nord, des servitudes radioélectriques se rapportant aux centres de réception radioélectriques exploités et contrôlés par le Ministère de l'Intérieur, nous avons examiné votre demande.

D'après la carte de situation fournie, la zone faisant l'objet de l'étude en vue de l'implantation d'un parc éolien n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques relevant de notre compétence.

Je donne donc un avis favorable à l'objet de la présente consultation.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Stéphane MORANT

ATER Environnement
38, rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

À l'attention de M. Vincent TUDORET
Responsable de projets

Adresse postale SGAMI Nord/DSIC : Cité Administrative BP 2012 – 59012 LILLE CEDEX
TÉL : 03 20 30 59 23 – Courriel : sgami-nord-dsic@interieur.gouv.fr



POLE EXPLOITATION VAL DE SEINE
DÉPARTEMENT MAINTENANCE DONNÉES
& TRAVAUX TIERS

2 rue Pierre Timbaud
92238 GENNEVILLIERS Cedex
Téléphone +33(0)1 40 85 20 77
Télécopie +33(0)1 40 85 27 27
www.grtgaz.com

ATER Environnement
38 rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

À l'attention de Monsieur Vincent TUDORET

Recommandé avec AR

VOS RÉF. Courrier du 16 02 2017

NOS RÉF. DEST - CMP

INTERLOCUTEUR Florian PORCHE Tél. : 01.40.85.28.77

OBJET Implantation d'éoliennes – Communes de Courcelles-Epayelles (60), Rollet, Mortemer et Le Frestoy-Vaux (80)

Gennevilliers, le 2 mars 2017

Monsieur,

Nous avons bien pris note du projet de création de PARC EOLIEN sur le territoire des communes citées en référence.

Nous confirmons la proximité de nos ouvrages dont notre canalisation de gaz haute pression :

#CANALISATION#	DN (mm)	PMS (bar)	Largeur des effets domino (1)- 8 kW/m² (m)
SEF-53511	1200	85	420

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant.

Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Etude de Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de son Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos ouvrages.

GRTgaz se tient à la disposition du maître d'ouvrage pour lui fournir les éléments utiles en cas de besoin en cas d'implantation d'une éolienne dans la bande des effets domino précédemment indiquée.

De plus, en ce qui concerne l'implantation de parc éolien au regard des ouvrages de transport de gaz naturel existants, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- La distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour),
- Les aspects électriques (HTA) liés aux implantations du parc éolien et au réseau électrique associé doivent être analysés à moins de 500 m de nos ouvrages.

Si ces distances ne peuvent être respectées, le maître d'ouvrage ou son représentant devra se rapprocher de GRTgaz pour juger de la compatibilité de son projet avec les ouvrages concernés.

En outre, en complément de la distance d'éloignement d'implantation des éoliennes, il conviendra que les aménagements et constructions connexes (voiries incluses), respectent les recommandations techniques jointes en annexe au courrier.

SA au capital de 538 155 490 euros
RCS Nanterre 440 117 820



Vous trouverez également en pièces jointes un plan approximatif de nos ouvrages. En cas de nécessité, nos représentants **GRTgaz du secteur de Compiègne ☎ : 07.60.46.38.86**, peuvent effectuer à titre gracieux, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le repérage de notre canalisation sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude.

Enfin, d'une manière générale pour tous les projets et travaux, le Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT).
Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).

Conformément à l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du Guichet Unique des réseaux, **les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT.**

De plus, tout travail de terrassement au droit de notre canalisation ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Emmanuel Vander-Taelem
Responsable du Département Est

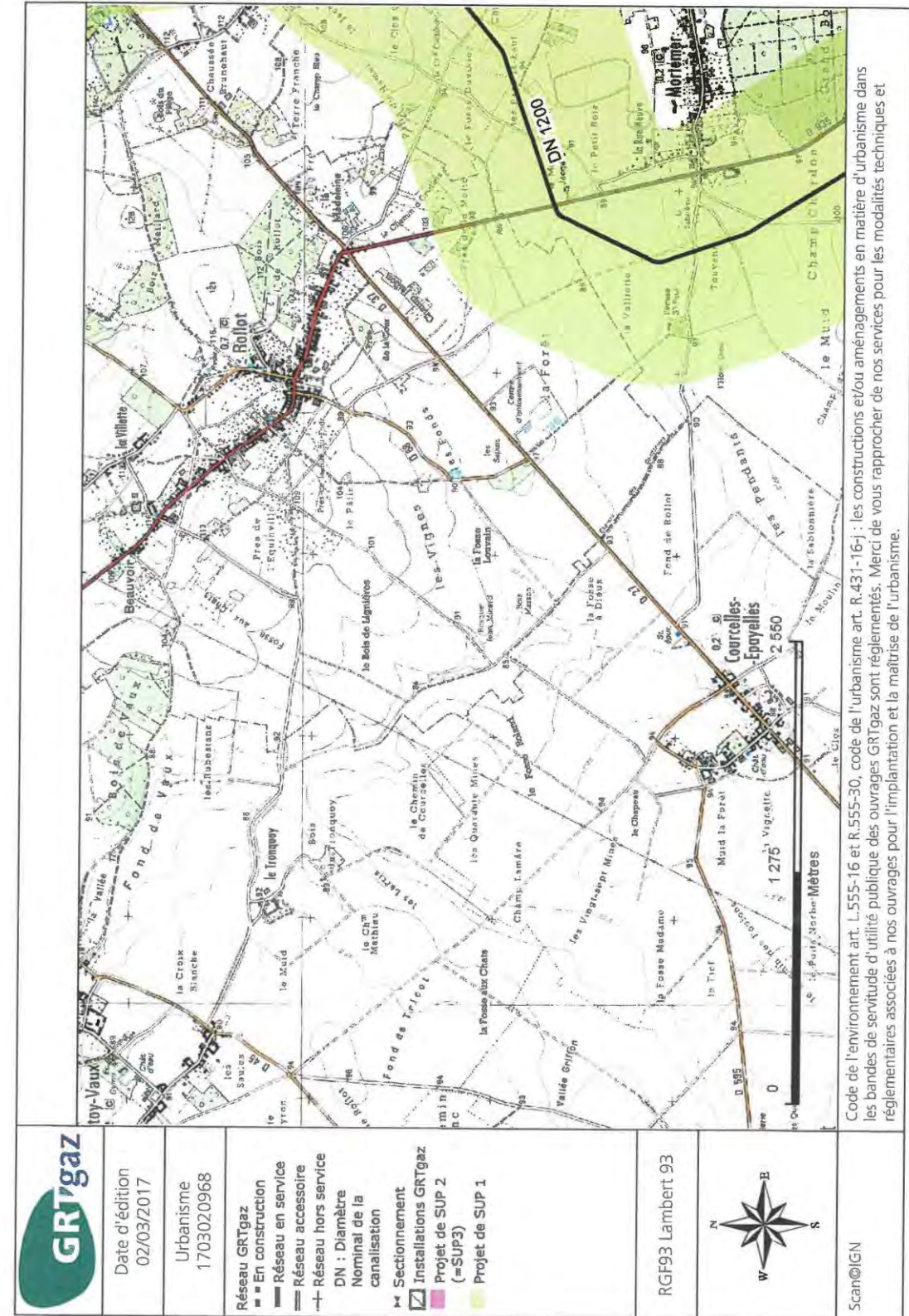


Pièce jointe :

- plan 1/25000^{ème} approximatif de nos installations
- recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements, à respecter.

P.S. La présente réponse ne concerne que les ouvrages de Transport de gaz haute pression exploités par GRTgaz, à l'exclusion des conduites de distribution de gaz de GrDF ou celles d'autres concessionnaires.

SA au capital de 538 165 480 euros
RCS Nanterre 440 117 820



Affaire suivie par : M. TUDORET Vincent

VOS RÉF. Courrier du 16 février 2017

NOS RÉF. P17-0564

INTERLOCUTEUR Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03.21.64.79.29)

OBJET Projet de parc éolien sur les communes de Rollot, Mortemer, Le Frestoy Vaux et Courcelles Epayelles – Départements du 60 et 80

Annezin, le 6 avril 2017

Monsieur,

Nous avons bien pris note du projet de création de Parc Eolien sur le territoire des communes citées en référence. **Toutefois, afin de respecter les délais demandés, veuillez prendre en considération la bonne adresse d'envoi de vos demandes notifiée en bas de ce courrier.**

Nous confirmons la proximité de notre ouvrage de gaz haute pression :

CANALISATION	DN	PMS (bar)	Largeur des effets domino ⁽¹⁾ 8 kW/m ² (m)
HAUTS DE FRANCE II	1200	85	420

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, issue du phénomène dangereux de référence majorant.

Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Etude De Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident de son Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos ouvrages.

Les projets éoliens sont classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et doivent être conformes à la norme IEC 61400-1 qui fixe les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande.

Pour information afin d'élaborer ses études de dangers, comme mentionnée à l'article R. 555-39 du code de l'environnement, GRTgaz s'appuie entre autre sur le Guide professionnel du GESIP intitulé « Guide méthodologique pour la réalisation d'une étude de dangers » qui traite notamment le sujet suivant en son article 10 :

– la distance minimale et les mesures de sécurité vis-à-vis des installations classées pour la protection de l'environnement, notamment celles susceptibles de produire des interactions en fonctionnement normal ou en cas d'accident (par exemple d'autres canalisations parallèles ou en croisement, ou des lignes électriques, ou des éoliennes).

- De ce fait, en ce qui concerne l'implantation de parc éolien au regard des ouvrages de transport de gaz naturel existants, **la distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour),**

Cette distance minimale d'éloignement préconisée, permet de garantir que les vibrations générées par l'impact sur le sol en cas de chute de l'éolienne ou du rotor ne remettent pas en cause l'intégrité de la canalisation et éviter ainsi son éclatement.

Les conséquences d'un tel incident généreraient une zone à risques d'effets DOMINO de part et d'autre de l'ouvrage et impliqueraient l'arrêt du transit de gaz, par conséquence l'arrêt de la livraison de gaz sur les postes de distribution publics et industriels.

- Nous souhaitons également avoir le plan définitif des différentes liaisons électriques, l'implantation du poste ainsi que les mises à la terre afin d'étudier les possibles interactions avec notre protection cathodique protégeant nos canalisations et définir ainsi les mesures correctives si nécessaires.
- Il conviendra que les aménagements et constructions connexes (voiries incluses), respectent les recommandations techniques jointes en annexe au courrier et fassent l'objet d'une concertation avec nos services afin d'éviter toutes atteintes de nos ouvrages.

Vous trouverez également en pièces jointes un plan approximatif de nos ouvrages. En cas de nécessité, notre interlocuteur technique du secteur de GAUCHY (tél : 03.23.68.07.00) , peut effectuer à titre gracieux, à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, le repérage de notre canalisation sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude.

Enfin, d'un manière générale pour tous les projets et travaux, le Code de l'Environnement – Livre V – Titre V – Chapitre IV impose à tout responsable d'un projet de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le Guichet Unique des réseaux (téléservice www.reseaux-et-canalizations.gouv.fr) afin de prendre connaissance des nom et adresse des exploitants de réseaux présents à proximité de son projet, puis de leur adresser une Déclaration de projet de Travaux (DT).

Les exécutants de travaux doivent également consulter le Guichet Unique des réseaux et adresser aux exploitants s'étant déclarés concernés par le projet une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT).



Conformément à l'article R.554-26 du Code de l'Environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du Guichet Unique des réseaux, **les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT**.
De plus, tout travail de terrassement au droit de notre canalisation ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

Patrice DUBOURG
Responsable du Département Maintenance,
Données et Travaux Tiers

Pièces jointes :

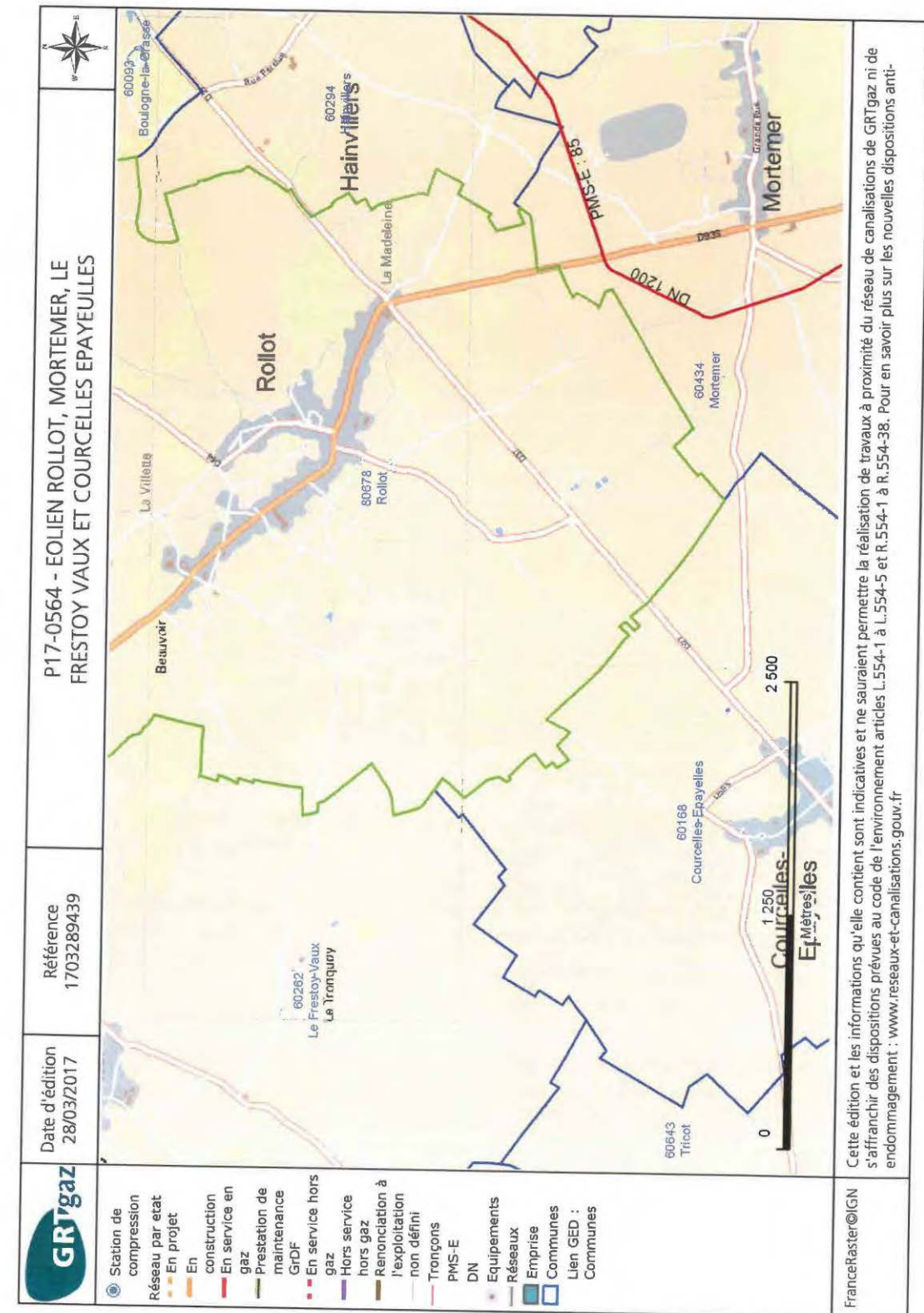
- plan approximatif de nos installations
- recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements, à respecter.

PS : Veuillez prendre note, que les projets liés à l'urbanisme sont à envoyer.

GRTgaz – DO - PENE
DMDTT – CTT Urbanisme
Boulevard de la République BP 34
62232 Annezin
Tel. 03.21.64.79.29

SA au capital de 538 165 490 euros
RCS Nanterre 440 117 620

Page 3 sur 3



**Direction de la jeunesse
et des sports**

Monsieur Vincent TUDORET
ATER Environnement
38, rue de la Croix Blanche
60680 GRANDFRESNOY

Votre interlocuteur : Jean-Christophe FAVEREAUX
Téléphone : 03.22.71.80.28
mé: jc.favereaux@somme.fr

N/Réf : LMG018.17
Objet : Parc éolien sur les territoires de Rollot, Mortemer,
Le Fresnoy-Vaux et Courcelles-Epayelles
P-J : 1 carte

Amiens
le

30 MAR. 2018

Monsieur,

En réponse à votre demande en date du 16 février 2017 relative à la cartographie des chemins inscrits au Plan Départemental des itinéraires de promenade et randonnée sur les communes citées en objet, je vous apporte les informations suivantes :

Le département de la Somme est uniquement concerné par la commune de Rollot. Pour les autres communes, je vous conseille de vous rapprocher du Conseil départemental de l'Oise.

Plusieurs chemins sont effectivement inscrits au P.D.I.P.R mais un seul, à priori, est concerné par la zone du projet (carte jointe, étiquetée N13548).

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

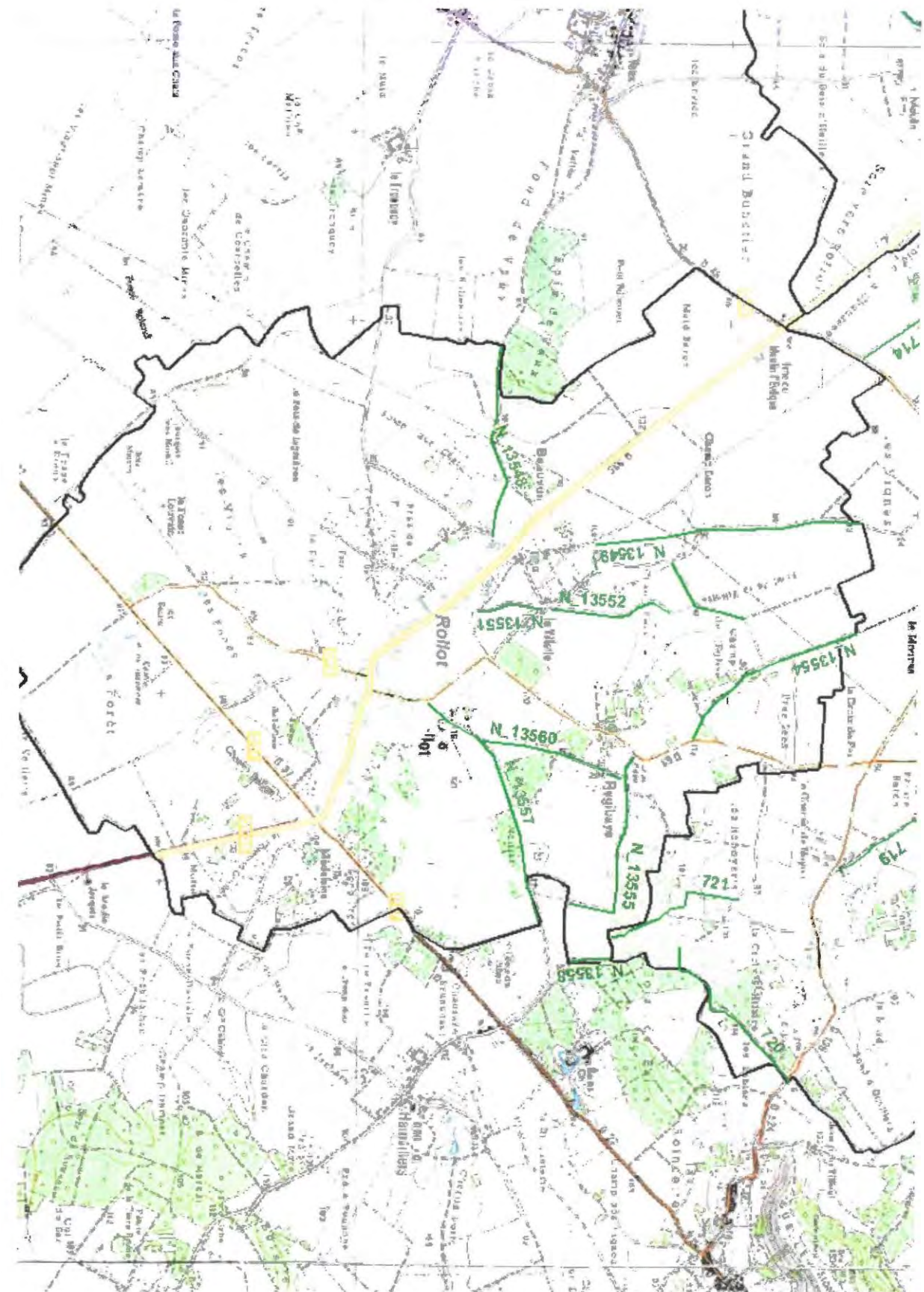
Cordeliève
Pour le Président et par délégation,
La Directrice de la jeunesse et des sports
dans les territoires

Hélène Lelièvre

Hélène LELIEVRE

CONSEIL GENERAL DE LA SOMME

43, rue de la République - B.P. 32616 - 80026 AMIENS Cedex 1
téléphone : 03 22 71 81 36 - télécopie : 03 22 71 82 59
www.somme.fr





REF. DOSSIER DPI-INF-2017-80678-CAS-118082-Y1S4C3

INTERLOCUTEUR Harmonie GRENIER

TÉLÉPHONE 01.82.64.36.11

MAIL harmonie.grenier@rte-france.com

OBJET DPPI - Projet parc éolien - Rollot - Le Frestoy-Vaux - Mortemer - Courcelles-Epayelles

GENNEVILLIERS, le 25/09/2017,

Objet : Réponse à une consultation dans le cadre d'une demande de servitude

Monsieur,

Nous faisons suite à votre consultation reçue le 25/09/2017 concernant le projet visé en objet et au regard des informations que vous nous avez transmises, nous sommes en mesure de vous indiquer que RTE exploite l'ouvrage suivant :

- Ligne aérienne 225 000 Volts- Roye Valescourt

Nous joignons en pièce jointe un extrait de carte vous permettant d'identifier la zone concernée et de compléter les préconisations qui vont suivre.

En premier lieu, l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire le transport et la distribution d'énergie électrique ne fixe pas expressément une distance minimale spécifique entre les éoliennes et nos ouvrages électriques. Toutefois, si l'on se réfère à l'article 26 de cet arrêté relatif à la « distance aux arbres et obstacles divers », il s'avère que le projet présenté respecte la distance prévue pour ces « obstacles divers ».

Compte tenu de l'importance que revêt une ligne électrique pour le bon fonctionnement et la sécurité du réseau public de transport, RTE estime qu'il serait hautement souhaitable qu'une distance supérieure à la hauteur des éoliennes (pales comprises) soit respectée entre ces

Groupe Maintenance Réseaux Nord Ouest
14 Avenue des Louvresses
92230 GENNEVILLIERS
TEL : 01.82.64.36.00
FAX :

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com



1

