



PARC EOLIEN DU MOULIN DE LA TOUR (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B – Etude d'impact sur l'environnement





PARC EOLIEN DU MOULIN DE LA TOUR (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Cahier n°3.B – Etude d'impact sur l'environnement

Version 3

ESCOFI énergies nouvelles

Version	Date	Description
Version 3	Novembre 2020	Cahier n°3.B – Etude d'impact sur l'environnement – Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

	Nom - Fonction	Date	Signature
Rédaction	Julien ELOIRE – Responsable du service Aménagement du Territoire	16/11/2020	
Validation	Julien ELOIRE – Responsable du service Aménagement du Territoire	24/11/2020	



Agence nord
(siège social)
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

Agence Est
Espace Sainte-Croix
6 place Sainte-Croix
51000 Châlons-en-Champagne
03 26 64 05 01

Antenne Est
Ecogit' Actions
60 avenue de la gare
71960 La Roche-Vineuse
03 26 64 05 01

Agence Val de Loire
Pépinière d'Entreprises du Saumurois
Rue de la Chesnaie-Distré
49400 Saumur
02 41 51 98 39

Agence Ouest
PA Le Long Buisson
380 rue Clément Ader
27930 Le Vieil-Evreux
02 32 32 53 28

Agence Ouest
Le Havre
186 Boulevard François 1er
76600 Le Havre
02 35 46 55 08

Agence Sud
Rue de la Claustre
84390 Sault
04 90 64 04 65

TABLE DES MATIERES

Chapitre 1. Cadrage préalable	11
1.1. Contexte réglementaire	12
1.1.1. Procédure d'autorisation environnementale	12
1.1.2. Pièces constitutives de la demande d'autorisation environnementale	13
1.1.3. Déroulement de l'instruction de la procédure d'autorisation environnementale	17
1.2. Contexte politique	18
1.2.1. A l'échelle internationale	18
1.2.2. A l'échelle européenne	18
1.2.3. A l'échelle nationale	18
1.2.4. A l'échelle régionale	19
1.3. Activité économique générée par l'éolien	21
1.3.1. A l'échelle européenne	21
1.3.2. A l'échelle nationale	21
1.3.3. A l'échelle régionale	22
1.3.4. A l'échelle départementale & locale	22
1.4. Généralités sur le projet	23
1.4.1. Localisation du projet	23
1.4.2. Présentation du Groupe ESCOFI	23
1.4.3. Les étapes clefs du projet	25
1.5. Définition(s) des aires d'étude	26
1.6. Choix du site	32
1.6.1. Justification du choix du territoire	32
1.6.2. Justification du choix du site	45
1.6.3. Conclusions sur le choix du site	50
Chapitre 2. Présentation du projet	51
2.1. Généralités de l'éolien	52
2.1.1. Caractéristiques générales d'un parc éolien	52
2.1.2. Procédés de fabrication mis en œuvre	53
2.2. Les installations du parc éolien	57
2.2.1. Coordonnées géographiques du projet	57
2.2.2. Les installations permanentes	57

2.3. Description de la phase « Construction »	63
2.3.1. Terrassement et travaux associés	63
2.3.2. Installation et mise en service de l'éolienne	64
2.3.3. Raccordements électriques	64
2.3.4. Durée du chantier	64
2.3.5. Base de vie	64
2.3.6. Main d'œuvre du chantier	64
2.3.7. Conditions d'accès au site	65
2.3.8. Déblais-remblais	65
2.3.9. Traitement des abords	65
2.3.10. Matériels et déchets liés au chantier	65
2.4. Description de la phase « Exploitation » (= fonctionnement)	66
2.4.1. Organisation	66
2.4.2. Suivi et maintenance	66
2.4.3. Matériels et déchets liés à l'exploitation	67
2.5. Description de la phase « Démantèlement du site »	68
2.5.1. Les étapes du démantèlement	68
2.5.2. Conditions de remise en état du site	68
2.5.3. Recyclage des matières	68
Chapitre 3. Volet « Milieu physique »	71
3.1. Géomorphologie, sols et géologie	72
3.1.1. Etat initial	72
3.1.2. Impacts sur la géologie, les sols et l'érosion	76
3.1.3. Mesures relatives à la géologie, aux sols et l'érosion	76
3.2. Hydrogéologie	77
3.2.1. Etat initial	77
3.2.2. Impacts sur l'hydrogéologie	79
3.2.3. Mesures relatives à l'hydrogéologie	80
3.3. Hydrologie	81
3.3.1. Etat initial	81
3.3.2. Impacts sur l'hydrologie	81
3.3.3. Mesures relatives à l'hydrologie	82

3.4. Climat	84
3.4.1. Etat initial.....	84
3.4.2. Impacts sur le climat.....	85
3.4.3. Mesures relatives au climat	85
3.4.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	85
3.5. Qualité de l'air.....	90
3.5.1. Etat initial.....	90
3.5.2. Impacts sur la qualité de l'air	91
3.5.3. Mesures relatives à la qualité de l'air.....	92
3.6. Risques naturels	93
3.6.1. Etat initial.....	93
3.6.2. Impacts relatifs aux risques naturels.....	98
3.6.3. Mesures relatives aux risques naturels	98
3.6.4. Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné.....	98
3.7. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.....	99
Chapitre 4. Volet « Milieu naturel ».....	101
4.1. Contexte écologique & Données générales.....	102
4.2. Etat initial	109
4.2.1. Diagnostic habitats naturels et flore	109
4.2.2. Diagnostic avifaunistique.....	112
4.2.3. Diagnostic chiroptérologique	120
4.2.4. Synthèse des enjeux écologiques	124
4.3. Impacts & Mesures	127
4.3.1. Habitats naturels et flore	127
4.3.2. Diagnostic avifaunistique.....	129
4.3.3. Diagnostic chiroptérologique	135
4.3.4. Evaluation des incidences Natura 2000	143
4.3.5. Coût des mesures	146
4.3.6. Synthèse des mesures et impacts résiduels	147
4.3.7. Evaluation de la nécessité de produire un dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement	147

Chapitre 5. Volet « Milieu humain, cadre de vie, sécurité et santé publique »	149
5.1. Contexte démographique et habitat.....	150
5.1.1. Etat initial	150
5.1.2. Impacts sur le contexte démographique et l'habitat	158
5.1.3. Mesures	159
5.2. Volet santé : cadre de vie, sécurité et santé publique	161
5.2.1. Acoustique.....	161
5.2.2. Infrasons	176
5.2.3. Champs électromagnétiques basses fréquences	178
5.2.4. Vibrations.....	180
5.2.5. Ombres projetées et effet stroboscopique.....	180
5.2.6. Environnement lumineux.....	182
5.2.7. Sécurité	184
5.2.8. Emission de poussières	184
5.2.9. Transport et flux	184
5.2.10. Production et gestion des déchets.....	185
5.3. Activités socio - économiques	188
5.3.1. Agriculture et élevage.....	188
5.3.2. Activités économiques et collectivités locales	193
5.4. Réseaux et servitudes.....	196
5.4.1. Espace aérien	196
5.4.2. Infrastructures de transport	197
5.4.3. Infrastructures et réseaux de télécommunication.....	197
5.4.4. Radars.....	199
5.5. Risques technologiques	202
5.5.1. Risque industriel.....	202
5.5.2. Transport des matières dangereuses (TMD).....	203
5.5.3. Risque de rupture de barrage ou de digue	203
5.5.4. Risque minier	203
5.5.5. Risque particulier - « engins de guerre ».....	203
5.5.6. Les incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s en rapport avec le projet concerné	204

5.6. Utilisation rationnelle de l'énergie	206	Chapitre 9. Compatibilité avec les documents de référence	315
5.6.1. Consommation en phase(s) de construction / démantèlement	206	9.1. Conformité au(x) document(s) d'urbanisme.....	316
5.6.2. Consommation en phase d'exploitation	207	9.2. Articulation avec le SRE, annexe du SRCAE	316
5.6.3. Bilan énergétique.....	207	9.3. Conformité au Schéma de Cohérence territoriale du Grand Amiénois ..	316
5.7. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés....	210	9.4. Compatibilité avec les autres documents de référence	316
Chapitre 6. Volet « Paysage, patrimoine & tourisme ».....	213	Chapitre 10. Synthèse des impacts, des mesures et coûts associés ..	319
6.1. Documents de cadrage.....	214	10.1. Synthèse des mesures et des impacts résiduels.....	320
6.1.1. Schéma Régional Eolien de l'ex-région Picardie.....	214	10.2. Coût(s) estimatif(s) des mesures associées au projet.....	332
6.2. Etat initial	214	10.3. Conclusion	335
6.2.1. Le grand paysage	214		
6.2.2. Eléments structurants.....	217	Chapitre 11. Noms et auteurs des études	337
6.2.3. Sensibilités des paysages	218	11.1. Equipe projet.....	338
6.2.4. Le patrimoine et le tourisme	223		
6.3. Impacts.....	232	Chapitre 12. Présentation des méthodes utilisées	339
6.3.1. Analyse de l'impact visuel par photomontages.....	232	12.1. Méthodologie	340
6.4. Mesures	246	12.1.1. Milieux physique et humain	340
6.4.1. Mesures d'évitement (E1 & E2).....	246	12.1.2. Milieu naturel.....	340
6.4.2. Mesures de réduction	246	12.1.3. Paysage, patrimoine et tourisme.....	340
6.4.3. Mesures de compensation ou d'accompagnement	247	12.2. Méthodologie de l'étude des effets cumulés	340
		12.2.1. Cadre légal.....	340
Chapitre 7. Présentation des variantes et des raisons du choix du projet	251	12.2.2. Projets identifiés à proximité.....	341
7.1. Rappel des enjeux « significatifs » de l'état initial	252	12.3. Difficultés rencontrées et limites des études	341
7.2. Proposition(s) de variante(s) d'implantation(s).....	261		
		Chapitre 13. Annexes	343
Chapitre 8. Scénario de référence	313	13.1. Résultats bruts de la simulation de la projection des ombres portées ..	344
8.1. Evolution(s) probable(s) de l'environnement	314	13.2. Expertise acoustique	346
		13.3. Expertise naturaliste	346
		13.4. Expertise paysagère, patrimoniale & touristique.....	346
		13.5. Fiches ERC	346

PREAMBULE

Chaque année, les besoins en énergie de la population mondiale croissent : la France n'échappe pas à cette règle. La consommation de sources d'énergies principalement fossiles (charbon, pétrole, gaz) conduit à l'émission de gaz à effet de serre et donc au réchauffement de la planète. Pour tenter d'enrayer ce phénomène, la France et de nombreux autres pays se sont mobilisés : organisation d'un groupe d'experts sur le climat (GIEC), signature du protocole de Kyoto, COP21, etc.

Ces préoccupations internationales ont été traduites à l'échelle européenne et nationale. La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) a été publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle fixe les objectifs à moyen et long termes de production et de consommation d'énergie, parmi lesquels :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à l'objectif européen de baisse de 40 % de ces émissions en 2030 (par rapport à la référence 1990) et au-delà les diviser par 4 à l'horizon 2050 ;
- porter en 2030 la part des énergies renouvelables à 32 % de notre consommation énergétique finale, soit environ 40 % de l'électricité produite, 38 % de la chaleur consommée et 15 % des carburants utilisés.

Les éoliennes font partie des installations de production d'électricité les plus fiables. Leur facteur de disponibilité qui mesure le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement, s'établit à plus de 98 %. Il est largement supérieur à celui des centrales conventionnelles (de l'ordre de 70 à 85 %). **L'éolienne occupe relativement peu d'espace et ne porte donc pas préjudice à la surface agricole. Elle n'est pas responsable d'émissions de gaz à effet de serre et ne produit que peu de déchets.**

Le Global Wind Energy Council (GWEC) a publié son rapport annuel, mercredi 25 avril 2018 : plus de 52 GW de nouvelles capacités éoliennes ont été raccordées aux réseaux en 2017, portant le parc éolien installé mondial à 539 GW. L'année 2017 s'est caractérisée par de nouveaux records en Europe, en Inde et dans l'éolien en mer.

La France, grâce à sa géographie et son climat, présente le quatrième gisement éolien en Europe après l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni. Elle occupe le 4^{ème} rang européen avec un peu plus de 13 559 MW (31/12/17). En ce qui concerne les objectifs futurs, l'éolien devrait atteindre 15 GW installés en 2018 et entre 21,8 et 26 GW en 2023 selon le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie. Sur l'année 2017, **la France est l'un des pays européens le plus performant** en termes d'installation de parcs éoliens avec plus de 1 500 MW installés en 2017.

Cependant, des effets induits par les éoliennes sur l'environnement sonore, sur certaines composantes du milieu naturel et sur le paysage existent. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix des zones d'implantation que de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

L'étude d'impact du projet est dans ce cadre au centre de la démarche puisqu'elle est à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement humain et naturel ;
- Une aide à la conception du projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- Un instrument d'information pour les services de l'Etat et pour le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

Le document qui suit constitue l'étude d'impact accompagnant la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) pour le projet éolien du Moulin de la Tour, situé les communes de Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec dans le département de la Somme (80).

Il concerne 4 éoliennes d'une puissance unitaire comprise entre 3,6 et 3,65 MW, soit une puissance totale installée de 14,4 à 14,6 MW.

Le volet principal de l'étude d'impact sur l'environnement ne reprend que les éléments essentiels. Il renvoie aux expertises spécifiques pour plus de précisions :

- Expertise acoustique (Cahier n°3.B.1) ;
- Expertise naturaliste (Cahier n°3.B.2) ;
- Expertise paysagère, patrimoniale et touristique (Cahier n°3.B.3).

LE PROJET DE PARC EOLIEN EN QUELQUES CHIFFRES

Localisation du projet : Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département de la Somme (80), sur les communes de Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec. Ces communes se situent à environ 25 km d'Abbeville (plein sud) et à environ 35 km (plein est).



Figure 1. Localisation du projet

Porteur du projet : ESCOFI énergies nouvelles

Exploitant du parc : Parc éolien du Moulin de la Tour SAS

Puissance totale installée : de 14,4 à 14,6 MW

Durée de fonctionnement du parc : entre 20 et 25 ans

Production estimée : environ 42 GWh annuels, soit la consommation d'électricité d'environ 8 500 foyers (chauffage inclus).

Notons que la consommation d'électricité d'un foyer varie considérablement selon que le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par l'électricité ou par une autre source (gaz, fioul, renouvelable...). EDF considère ainsi que la consommation électrique moyenne d'un foyer est de 5 000 kWh par an¹.

Emission de CO₂ évitée : environ 2 800 tonnes de CO₂ par an pour l'ensemble du parc éolien².

Notons que selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent : mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte production d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée. On peut retenir une fourchette de 40 à 400 grammes de CO₂ évités par kWh éolien produit selon le type d'énergie à laquelle l'éolien vient se substituer³.

¹ Source : <http://www.cre.fr/documents/publications/rapports-d-activite/rapport-d-activite-2015/consulter-le-rapport-15-ans-de-la-cre>

² Source : p73 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016.

³ Source : Guide « L'élu et l'éolien », AMORCE et ADEME, 2015

Chapitre 1. CADRAGE PREALABLE

L'implantation d'un parc éolien bénéficie d'un encadrement législatif clair. Ce chapitre a pour vocation de présenter l'ensemble de ce contexte propre aux projets éoliens de manière générale mais aussi ciblé sur le projet du Moulin de La Tour (80).

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la **rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE**, créée par le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 et modifiée par le décret n° 2019-1096 du 28 octobre 2019. Sont ainsi soumises à **autorisation les installations** comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 mètres, **ainsi que les installations** comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à **autorisation environnementale**.

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre **une étude d'impacts** (cf. L. 181-8 du Code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2). Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

1.1.1. PROCEDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement, le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer simplifie les démarches administratives des porteurs de projet tout en facilitant l'instruction des dossiers par les services de l'État. Le Ministère crée pour cela **l'autorisation environnementale**, applicable depuis le 1er mars 2017.

Les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités soumises à autorisation (IOTA) sont fusionnées au sein d'une **unique autorisation environnementale**. Celle-ci met l'accent sur la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet.

1.1.1.1. OBJECTIFS

Avant la réforme, un même projet pouvait relever simultanément de plusieurs autorisations environnementales. La conduite de différentes procédures en parallèle ne favorisait pas une analyse globale des projets et induisait des charges et des délais supplémentaires pour les pétitionnaires et les services instructeurs. Elle pouvait être source d'incompréhensions et de contentieux.

La création de l'autorisation environnementale poursuit trois objectifs principaux :

- la simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

1.1.1.2. PUBLIC(S) CONCERNE(S)

L'autorisation environnementale inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement : autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ou des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (OGM), agrément des installations de traitement des déchets ; déclaration IOTA ; enregistrement et déclaration ICPE.
- Code forestier : autorisation de défrichement.
- Code de l'énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

L'autorisation est demandée en une seule fois par le maître d'ouvrage. Il dispose d'un interlocuteur unique :

- Le service de l'État chargé de la police de l'eau, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA),
- **Le service de l'État chargé de l'inspection des installations classées, pour les projets qui relèvent principalement du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE),**
- Le service de l'État désigné par l'autorité administrative compétente, dans les autres cas.

1.1.1.3. BÉNÉFICES ATTENDUS

Des services de l'État organisés pour accompagner les maîtres d'ouvrage dès l'amont du projet

Le ministère organise ses services « en mode projet » pour mieux accompagner les maîtres d'ouvrage dès la phase de conception du projet et notamment leur apporter une meilleure visibilité sur les normes applicables. Les maîtres d'ouvrage auront également la possibilité de demander un certificat de projet, étape plus formelle, qui identifie les régimes et procédures dont relève le projet et fixe, en accord avec le porteur de projet, un calendrier d'instruction à titre d'engagement réciproque.

Des délais d'instruction réduits

Les délais des procédures seront réduits par rapport au droit actuel, avec un objectif de 9 mois d'instruction dans le cas général, sans abaisser le niveau de protection.

Une stabilisation des normes

Pour une meilleure stabilité du droit applicable aux projets en préparation ou à l'instruction, une règle générale prévue dans les textes soumis à la consultation du public prévoit une entrée en vigueur différée de 18 mois pour les nouvelles réglementations applicables aux projets, sauf exceptions (notamment imposées par le droit européen ou constitutionnel).

Des enjeux environnementaux mieux ciblés et une participation du public plus effective

L'approche par « projet » et non plus par « procédure » permet de mieux évaluer l'ensemble des incidences sur l'environnement et d'éviter des études d'impact et des consultations du public redondantes. Les enjeux environnementaux, mieux appréhendés globalement, sont ainsi mieux présentés lors de la consultation du public, qui s'en trouve donc renforcée.

Une articulation avec les procédures d'urbanisme

Le porteur de projet choisit librement le moment où il sollicite un permis de construire et ce dernier peut être délivré avant l'autorisation environnementale, mais il ne peut être exécuté qu'après la délivrance de cette dernière. **Pour les éoliennes, l'autorisation environnementale dispense de permis de construire.**

Dans le cas où la modification d'un document d'urbanisme est nécessaire à la réalisation du projet, celle-ci peut intervenir en même temps que l'instruction de l'autorisation environnementale.

L'enquête publique est unique lorsqu'elle est requise par les deux décisions (au titre de la protection de l'environnement et de l'urbanisme).

1.1.2. PIÈCES CONSTITUTIVES DE LA DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

La Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), dans sa lettre du 17 avril 2015, 'structure' et 'normalise' le contenu et la présentation des 'anciens' dossiers de Demande d'Autorisation Unique (processus expérimental).

ESCOFI énergies nouvelles a souhaité conserver le même format de dossier initial pour lequel les services de l'état sont 'familiarisés depuis 3 ans' en l'adaptant avec les nouveaux éléments relatifs aux derniers décrets de l'autorisation environnementale de janvier 2017.

Le tout constituant ainsi un dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE).

1.1.2.1. ARCHITECTURE DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (DAE)

L'architecture attendue pour l'ensemble des pièces constitutives du dossier de demande d'autorisation environnementale pour un parc éolien figure ci-contre :

CAHIER 0 Check-list transitoire des Hauts-de-France (en attendant le CERFA National)
CAHIER 1 Note de présentation non technique de la DAE • Point n° 8 (R.181-13)
CAHIER 2 Description de la demande • Points n° 1 + 2 + 3 + 4 + 7 (R.181-13) • Points n° 2 + 3 + 8 + 12 + 13 (R.181-15-2)
CAHIER 3 Etude d'impact (dont expertises écologique, paysagère, acoustique et dont résumé non technique) • Points n° 5 + 7 (1 + 2 + 3 + 4) (R.181-13) • Points n° 2 + (12) (R.181-15-2)
CAHIER 4 Etude de dangers (y compris concernant les liaisons électriques) • Point n° 10 (R.181-15-2)
CAHIER 5 Documents spécifiques – thématique environnement • Point n° 7 (R.181-13) • Point n° 9 (R.181-15-2)
CAHIER 6 Accords/Avis consultatifs • Avis DGAC, Météo-France, Défense (si disponible) Point n° 11 (R.181-15-2)
CAHIER 7 Contenu spécifique « Dérogation » : NON CONCERNE SUR CE PROJET
CAHIER 8 Contenu spécifique « Production électrique » : NON CONCERNE SUR CE PROJET (< 50 MW)
CAHIER 9 Contenu spécifique « Défrichement » : NON CONCERNE SUR CE PROJET

Partie constitutive - DAE EOLIEN	
FORME	Formulaire national de demande d'autorisation (CERFA national)
CONTENU COMMUN ICPE & IOTA	(R. 181-13) 1° Présentation pétitionnaire 2° Localisation projet : plan de situation au 1/25.000 ou 1/50.000 3° Attestation que le pétitionnaire dispose du droit de réaliser le projet ou une procédure en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit 4° Présentation installation : nature, volume, rubriques, moyens de suivi et surveillance, moyens d'intervention si accident, remise en état après exploitation 5° Etude d'impact + Natura 2000 le cas échéant 7° Eléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension du dossier, notamment de celles prévues par les points 4° et 5° 8° Note de présentation non technique
CONTENU TRONC COMMUN SPECIFIQUE ICPE	(R. 181-15 -2) 2° Procédés de fabrication, matières utilisées, produits fabriqués de manière à apprécier les dangers ou inconvénients de l'installation 3° Capacités techniques et financières 8° Modalités des garanties financières 9° Plan d'ensemble au 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. 10° EDD 11° Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation 13° la délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du document d'urbanisme si incompatible
CONTENU SPECIFIQUE EOLIEN	(R. 181-15 -2) 12° spécificités éolien a) compatibilité avec les documents d'urbanisme b) La délibération favorable, lorsqu'un projet de PLU a été arrêté avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement
CONTENU SPECIFIQUE DEROGATION (le cas échéant)	(R. 181-15-5) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation
CONTENU SPECIFIQUE PRODUCTION ELECTRICITE (le cas échéant)	(R. 181-15-8) = contenu spécifique lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (cf. décret du 27/05/2016)
CONTENU SPECIFIQUE DEFRICHEMENT (le cas échéant)	(R. 181-15-9) = contenu spécifique lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement

1.1.2.2. L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du Code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2).

Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet rend compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement y est appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du Code de l'environnement).

■ OBJECTIFS

Les objectifs de cette étude sont triples :

- 1) protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- 2) aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- 3) informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- **le principe de proportionnalité** (défini par le I de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) : l'étude d'impact est proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux sont donc préalablement hiérarchisés, et une attention particulière est apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour le projet et le territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact consacre une place importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) sont moins approfondis ;
- **le principe d'itération** : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- et **les principes d'objectivité et de transparence** : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

■ CONTENU

Le I de l'article R. 122-5 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, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

L'étude d'impact est réalisée conformément au nouveau guide* relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016).

* Le nouveau guide constitue une mise à jour du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, élaboré en 2005, par le Ministère de l'Écologie et l'ADEME, et actualisé une première fois en 2010. Cette mise à jour a été notamment motivée par d'importantes réformes intervenues depuis 2011 et concernant à la fois les études d'impacts et les éoliennes terrestres (modification de la réglementation relative aux études d'impact, intégration des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, etc.).

L'objectif du nouveau guide a été de définir le contenu de l'étude d'impact des projets éoliens, selon un principe de proportionnalité. Le contenu doit ainsi être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts protégés par la législation sur les installations classées.

L'étude d'impact est réalisée conformément au décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

12 éléments figureront dans l'étude d'impact, avec des variantes selon les caractéristiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1. un **résumé non technique**,
2. une **description du projet** :
 - localisation,
 - caractéristiques physiques,
 - principales caractéristiques de la phase opérationnelle,
 - estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,
3. une **description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement** et de **leur évolution** en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "**scénario de référence**", et un **aperçu de l'évolution probable** de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet,
4. une **description des facteurs** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet :
 - population,
 - santé humaine,
 - biodiversité,
 - sol, eau, air,
 - climat,
 - patrimoine culturel et paysage
5. une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
 - construction, existence et démolition du projet
 - utilisation des ressources naturelles
 - émission de polluants, bruit, vibration, lumière, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets
 - risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement
 - cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
 - incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
 - technologies et substances utilisées,
6. une **description des incidences négatives notables** du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeur(e)s,
7. une **description des solutions de substitution raisonnables** et une indication des principales raisons du choix effectué,
8. les **mesures pour éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits,
9. les **modalités de suivi des mesures d'évitement**, de réduction et de compensation (ERC) proposées,
10. une **description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
11. les **noms, qualités et qualifications des experts** qui ont préparé l'étude d'impact,
12. les **éléments figurant dans l'étude de dangers** des installations (ICPE) requis dans l'étude d'impact.

Afin de se conformer aux dernières recommandations, l'analyse de l'état initial, l'analyse des impacts et la présentation des mesures seront regroupées sous la forme des volets thématiques, tels que détaillés dans la méthodologie ci-après.

■ ORGANISATION

L'étude d'impact analyse tout autant l'éolienne elle-même que son fonctionnement.

L'étude d'impact aborde les impacts positifs et négatifs du projet pour l'ensemble des thématiques environnementales. De façon générale, trois impacts négatifs principaux sont considérés quant au fonctionnement et à l'implantation des éoliennes : des impacts acoustiques, des impacts sur la faune volante et des impacts sur les paysages et les patrimoines. Mais, au regard des caractéristiques du site d'implantation et du projet, d'autres impacts notables peuvent intervenir (impacts sur les radars par exemple).

Selon le principe de proportionnalité, l'accent sera mis sur ces trois impacts potentiels principaux d'un parc éolien.

La réglementation impose de caractériser ces impacts : directs ou indirects secondaire, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen ou long terme, permanents ou temporaires, positifs ou négatifs du projet. Par exemple, la phase de chantier peut induire des dérangements de la faune volante ou terrestre, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes).

Les parcs éoliens sont à l'origine d'effets positifs par exemple sur le milieu physique et sur le milieu humain (émissions de CO₂ évitées, création d'emplois directs et indirects). L'étude d'impact les présente également.

Comme pour tout aménagement, des mesures seront prises et présentées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles sont complétées par des mesures d'accompagnement et/ou de suivi.

Les principaux impacts et leurs mesures associées sont développés au sein du présent document via les grandes thématiques suivantes : **Paysage, patrimoine & tourisme, Milieu physique, Milieu naturel et Milieu humain**. Chacune de ces parties suit la démarche d'une étude d'impact : description et analyse de l'état initial, variantes possibles, évaluation des impacts et élaboration de mesures et de suivis des effets.

■ TEXTES REGLEMENTAIRES

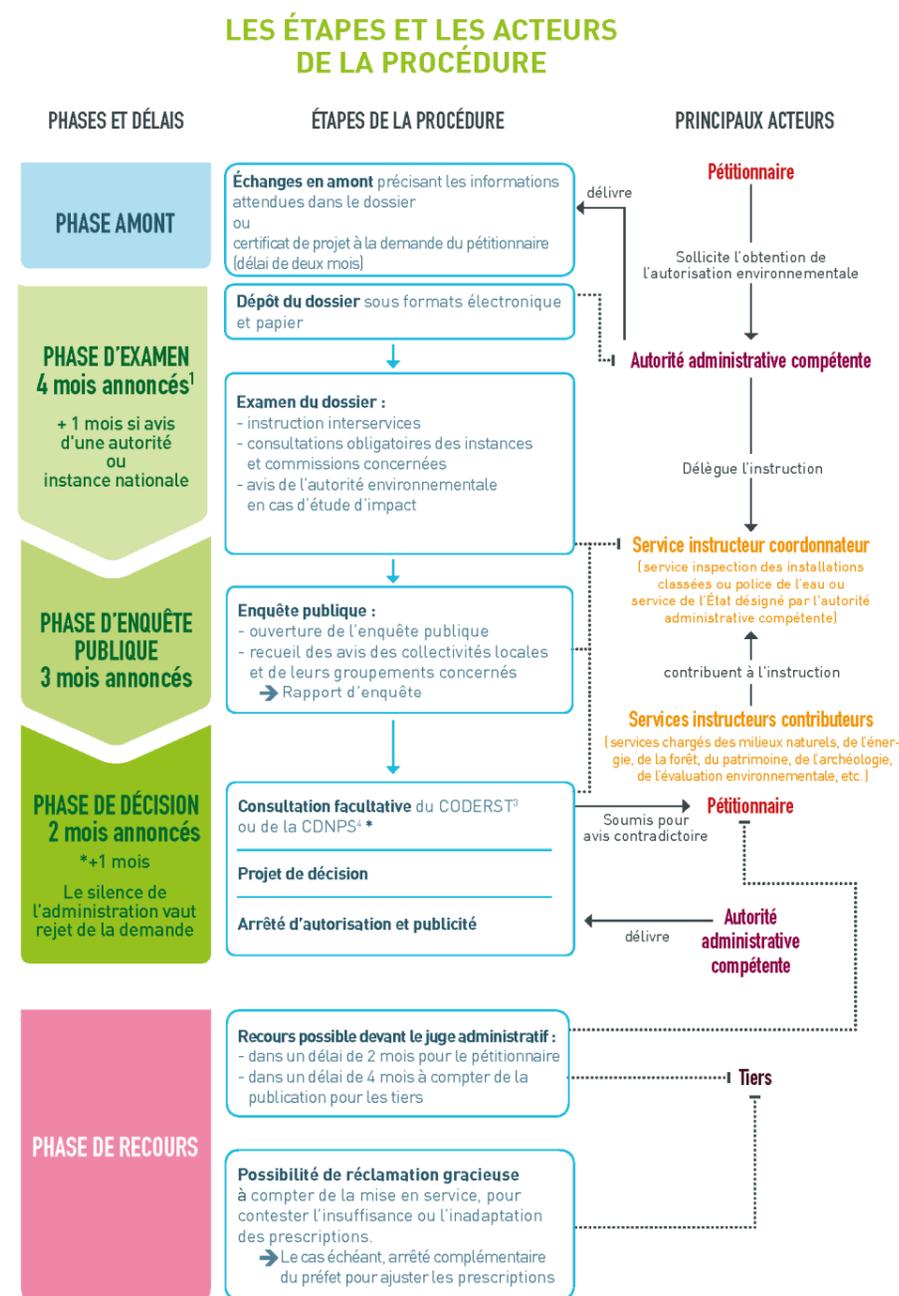
Les principaux textes réglementaires de référence pour l'établissement d'une étude d'impact sont :

- Le chapitre II du Titre II du Livre I er du Code de l'environnement relatif aux études d'impact et son décret d'application n° 77-1141 du 12 octobre 1977 définissant le contenu des études d'impact ;
- La loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 ;
- La circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour application du décret n° 93-245 du 25 février 1993 et qui redéfinit le contenu des études d'impact ;
- L'article R.421-2 du Code de l'urbanisme modifié par le décret n° 94-408 du 18 mai 1994 en application de la loi paysage ;
- L'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et la circulaire d'application n° 98-36 du 17 février 1998 complétant le contenu des études d'impact ;
- Le décret n° 2000-877 du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- La directive n° 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de source d'énergies renouvelables ;
- La circulaire du 10 septembre 2003 relative aux procédures liées aux projets éoliens ;
- La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 dite Grenelle II, portant engagement national pour l'environnement ;

- Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées ;
- Le décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour application de l'article L.553-3 du Code de l'environnement ;
- L'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- L'arrêté du 26 août 2011 - 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 des ICPE ;
- La circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées ;
- La circulaire du 17 octobre 2011 relative à l'instruction des permis de construire et des DDAE d'éoliennes terrestres ;
- La directive n° 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement ;
- Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ;
- La loi n° 2013-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et des éoliennes ;
- La loi n° 2014-1 du 2 janvier 2014 habilitant le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises associée à l'ordonnance n°2 014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE (et son décret d'application du 4 mai 2014) ;
- 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 ICPE et l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution de garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;
- Le décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'ICPE ;
- La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;
- Le décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- Le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes JORD n°1089 du 14 août 2016 ;
- Le décret du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime ;
- Le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- Le décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- Le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes ;
- L'arrêté du 17 mai 2018 portant création d'un traitement de données à caractère personnel relatif au versement ou à la saisie de données brutes de biodiversité dénommé « dépôt légal de données de biodiversité » ;
- Le décret n° 2018-797 du 18 septembre 2018 relatif au dossier de demande d'autorisation environnementale ;
- Le décret n° 2018-1054 du 29 novembre 2018 relatif aux éoliennes terrestres, à l'autorisation environnementale et portant diverses dispositions de simplification et de clarification du droit de l'environnement ;

- Le décret n° 2019-1096 du 28 octobre 2019 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Le décret n° 2019-1352 du 12 décembre 2019 portant diverses dispositions de simplification de la procédure d'autorisation environnementale ;
- L'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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 ;
- L'arrêté du 30 juin 2020 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement par rapport aux enjeux de sécurité aéronautique.

1.1.3. DEROULEMENT DE L'INSTRUCTION DE LA PROCEDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés - délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Figure 2. Logigramme de la procédure d'autorisation environnementale (source : Ministère)

1.2. CONTEXTE POLITIQUE

1.2.1. A L'ECHELLE INTERNATIONALE

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) de 1992 à Rio a reconnu l'existence du changement climatique d'origine humaine et a imposé aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène. Les premiers engagements internationaux pris en 1992 ont été renforcés à Kyoto cinq ans plus tard. Ces accords ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

La conférence de Poznan (Pologne) de décembre 2008 a permis de poursuivre le processus de négociation qui devait aboutir en décembre 2009, à Copenhague, à une stratégie multilatérale permettant de redéfinir la façon d'appréhender l'interdépendance écologique mondiale. Marquée par la prééminence des échanges sino-américains, la conférence de Copenhague n'a pas abouti à un accord contraignant.

Lors de la conférence de Cancun en décembre 2010, deux textes ont été approuvés - l'un sur le protocole de Kyoto, l'autre sur un cadre de coopération à long terme - ouvrant la voie à un accord climatique international contraignant. L'objectif de limiter l'augmentation de la température à 2°C a été confirmé et un objectif mondial de réduction des émissions des GES à l'horizon 2050 avait alors été mis en perspective.

La vingt-et-unième session de la Conférence des Parties (COP21) et la onzième session de la Conférence des Parties agissant en tant que réunion des Parties au Protocole de Kyoto (CMP) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015 à Paris. La conférence de l'ONU sur le climat s'est conclue sur l'adoption d'un accord historique pour lutter contre le changement climatique et dérouler mesures et investissements pour un avenir résilient, durable et bas carbone. L'objectif principal de l'accord universel est de maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en-dessous de 2°C et de mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels. En outre, l'accord vise à renforcer la capacité à faire face aux impacts du changement climatique.

L'Accord de Paris est soutenu par le Plan d'Actons Lima-Paris (ou LPAA, en anglais), une initiative menée par la France, le Pérou, le Secrétaire général des Nations Unies et le secrétariat de la CCNUCC. Son objectif est de promouvoir les engagements et les partenariats des villes, régions, entreprises et organisations de la société civile, souvent avec les gouvernements, qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre et renforcent la résilience face aux changements climatiques.

1.2.2. A L'ECHELLE EUROPEENNE

Les accords de Kyoto ont imposé des objectifs contraignants en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'Union Européenne s'était engagée, d'ici 2010, à réduire ses émissions de 8 % par rapport à 1990. Plusieurs directives visaient cet objectif. Parmi elles, on peut citer la directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables. Cette directive imposait alors à la France un objectif de part d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables de 21 % pour 2010.

Ces objectifs ont été replanifiés en mars 2007 : les chefs d'État et de gouvernement des 27 états membres de l'Union Européenne ont adopté un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020.

En janvier 2008, la Commission Européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergies renouvelables (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20 %.

Le second volet de la directive 2001/77/CE (cité ci-avant) aborde les procédures administratives. Ainsi, son article 6 demande de réduire les obstacles réglementaires et non réglementaires, rationaliser et accélérer les procédures et veiller à ce que les règles soient objectives, transparentes et non discriminatoires.

1.2.3. A L'ECHELLE NATIONALE

Suite aux accords du protocole de Kyoto et conformément à la directive européenne 2009/28/CE du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables, **la France s'est engagée à augmenter la part des énergies renouvelables dans sa production d'électricité.**

En particulier, la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique (**loi POPE**) a donné un cap à suivre autour de quatre grands objectifs :

- l'indépendance énergétique du pays ;
- l'assurance de prix compétitifs de l'énergie ;
- la garantie de la cohésion sociale et territoriale par l'accès de tous à l'énergie ;
- la préservation de la santé, notamment en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre.

La loi relative à la **transition énergétique pour la croissance verte** du 17 août 2015 définit des objectifs précis pour la transformation de notre système énergétique, qui constituent une déclinaison des engagements internationaux et européens de la France, notamment à l'horizon 2030. Elle fixe en particulier l'objectif d'augmenter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% de cette consommation en 2030. En 2030, les énergies renouvelables doivent ainsi représenter 40% de la production d'électricité.

Un arrêté relatif aux **nouveaux objectifs de développement des énergies renouvelables** a été publié le 24 avril 2016. La programmation pluriannuelle de l'énergie, prévue à l'article 176 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, décline de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi, dont le développement des énergies renouvelables. Le décret **PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie)** du 27 octobre 2016 modifie les objectifs pris en 2009 pour les amener à 15 GW d'éolien installés d'ici 2018 puis entre 21,8 et 26 GW pour 2023.

En France, l'éolien a compté pour près de 5% de la production électrique française en 2017.

L'année 2017 marque, pour la deuxième année consécutive, un nouveau record pour la filière éolienne avec 1 797 MW raccordés sur l'année. Le dernier trimestre a été témoin d'une importante progression du parc, avec 687 MW raccordés. Pour rappel, en 2016, 1 437 MW avaient été raccordés.

NB : les conditions météorologiques défavorables de 2016 avaient entraîné un recul de la production éolienne malgré une croissance de la puissance du parc.

■ LE(S) GRENELLE(S) DE L'ENVIRONNEMENT

Suite au projet de loi de Grenelle I adopté en première lecture à l'Assemblée Nationale - fixant des objectifs globaux dans des domaines aussi variés que les transports, le Code de l'urbanisme, le Code de l'environnement ou encore ceux de la santé - **le second projet de loi issu des débats du Grenelle de l'environnement a décidé des moyens juridiques, économiques et réglementaires pour l'atteinte de ces objectifs.**

En 2020, selon les projections du Grenelle de l'environnement, le parc éolien français produira 55 millions de MWh, soit 10 % de la consommation électrique du pays.

En ce qui concerne l'énergie éolienne, la loi de Grenelle II, approuvée en juillet 2010 (Journal Officiel du 13 juillet 2010), ajoute des exigences réglementaires au cadre existant. Elle précise et impose notamment pour les parcs éoliens :

- La création d'un schéma « éolien » annexé au SRCAE qui est opposable,
- Une distance minimale obligatoire de 500 m des zones habitées ou à vocation d'habitat au regard des documents d'urbanisme en vigueur au 13/07/2010,

- Le passage sous le régime de l'autorisation de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et la soumission à l'avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

■ TARIFS D'ACHAT D'ELECTRICITE

Le tarif éolien retenu dans le plan d'affaires prévisionnel est défini conformément aux conditions décrites en annexe de l'arrêté du 6 mai 2017 « fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum », ou à défaut selon le complément de rémunération proposé par le « Parc éolien du Moulin de la Tour », lauréate d'un futur appel d'offres.

1.2.4. A L'ECHELLE REGIONALE

Avec une croissance de près de 15% de la capacité éolienne installée par rapport à 2016, le parc éolien français représente 13 559 MW au 31 décembre 2017. Ce résultat s'explique par la relative stabilité du cadre réglementaire, depuis le Grenelle 2, par l'application effective de la loi Brottes et par la visibilité donnée aux acteurs de la filière grâce au mécanisme de soutien en place depuis 2014.

La performance du secteur a notamment permis l'augmentation des emplois éoliens sur le territoire français renforçant ainsi la structuration industrielle de la filière et contribuant au dynamisme économique des territoires. Impulsée par la croissance du parc éolien, les créations devraient se poursuivre. Le renforcement du réseau électrique et l'anticipation de nouvelles capacités jouent également un rôle clé dans la croissance de la filière.

Avec plus de 1,7 GW raccordé en 2017, le développement de la filière éolienne s'inscrit maintenant dans la trajectoire des objectifs nationaux en termes de capacités installées à horizon 2018 (15 GW).

Les capacités éoliennes sont réparties sur l'ensemble du territoire français, avec 1 100 parcs comptant plus de 6 600 éoliennes, implantés dans l'ensemble des régions métropolitaines ainsi qu'en Outre-Mer.

Quatre régions ont des parcs installés qui dépassent aujourd'hui la puissance du GW : les Hauts-de-France, le Grand-Est, l'Occitanie et le Centre-Val-de-Loire. Les 3 premières régions suscitées regroupent à elles seules plus de la moitié de la puissance raccordée en France métropolitaine en 2017. Elles cumulent 60% de la production nationale.

Les Hauts-de-France suivi par Le Grand-Est sont les premières régions éoliennes, comptant chacune plus de 3 000 MW raccordés et plus de 200 parcs éoliens chacune. Le palmarès des raccordements sur le 4^{ème} trimestre 2017 hisse les Hauts-de-France au 1^{er} rang avec plus de 321 MW, l'Occitanie au 2^{ème} rang avec plus de 112 MW et la Nouvelle-Aquitaine au 3^{ème} rang avec plus de 60 MW.

1.2.4.1. SCHÉMA RÉGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE)

Par décret n°2011-678 du 16 juin 2011, le préfet de région associé au président du conseil régional doit réaliser un SRCAE présentant l'état des lieux, les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des filières d'énergies renouvelables.

Après consultation du public, le SRCAE de l'ancienne région Picardie a été approuvé par le conseil régional le 30 mars 2012, puis arrêté par le Préfet de région le 14 juin 2012. Il est entré officiellement en vigueur le 30 juin 2012. Dans le cadre de la fusion des régions, il sera révisé en SRADDET (Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires) à l'échelle des Hauts de France pour entrer en vigueur au 1^{er} janvier 2018.

1.2.4.2. SCHÉMA RÉGIONAL EOLIEN (SRE) : ANNEXE DU SRCAE

Le Schéma Régional Eolien (SRE) constitue le volet éolien du SRCAE. Le SRE de l'ancienne région Picardie prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 14 juin 2012, en même temps que le SRCAE.

Ce document présente des zones favorables et des zones défavorables sous conditions à l'accueil de projets éoliens ainsi que les contraintes majeures du territoire régional. Il indique les objectifs en capacité éolienne installée.

Le SRE représente un outil important dans la détermination du contexte environnemental et la prise en compte des contraintes dans le cadre de cette étude.

1.2.4.3. SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3REnR)

Défini par l'article L 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) est basé sur les objectifs fixés par le SRCAE et doit être élaboré par le Réseau de Transport d'Electricité (RTE) en accord avec les gestionnaires de réseaux publics de distribution d'électricité concernés dans un délai de 6 mois suivant l'approbation du SRCAE.

L'enjeu du S3REnR est d'identifier les besoins d'évolution du réseau existant pour répondre aux ambitions du SRCAE et de ses différents volets sur les énergies renouvelables. Cela concerne essentiellement :

- les travaux de développement (détaillés par ouvrage) en distinguant création et renforcement ;
- la capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste source ;
- le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3REnR de l'ancienne région Picardie a été approuvé le 20 décembre 2012 par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs de la région le 26 décembre 2012.

Un bilan technique de la mise en œuvre du S3REnR a été publié à la date du 19 mai 2016, après trois années d'application, conformément à l'article 16 du décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 modifié. Il a été élaboré conjointement avec RTE, ENEDIS, la SICAE de la Somme et du Cambrésis, la SICAE de l'Oise, la Régie de Péronne, la Régie de Montdidier, la SER Lassigny, la SICAE de l'Aisne et la Régie de Montataire.

La conclusion de ce bilan est la suivante : « Depuis son entrée en application, le S3REnR a connu une très forte dynamique et les dernières capacités réservées disponibles ont toutes été affectées le 7 décembre 2016, ce qui a entraîné la saturation du S3REnR. A partir de cette date, les conditions de traitement des demandes de raccordement formulées s'inscrivent en anticipation du futur schéma révisé à la maille Hauts-de-France et mettent à nouveau à la charge des producteurs le paiement de la quote-part du schéma saturé, en application du décret du 11 avril 2016 (codifié en D.342-22-2 dans le Code de l'énergie).

Le préfet des Hauts-de-France a demandé la révision des schémas Picardie et Nord-Pas-de-Calais à la maille de la nouvelle région par courrier du 2 août 2016 adressé à RTE. Il y demande une proposition de scénarii permettant le traitement des demandes en instruction et l'attente du prochain SRADDET. RTE a répondu par courrier au préfet le 2 novembre 2016 après accord des gestionnaires de réseau de distribution. RTE propose 2 scénarii : 3 et 4 GW. Enfin, par courrier du 2 février 2017, le préfet a indiqué à RTE de prendre 3 GW comme objectif du S3REnR révisé à la maille des Hauts-de-France ».

■ BENEFCES ATTENDUS

Début 2017, l'Etat a demandé à RTE de poursuivre ce programme d'intégration des EnR sur le réseau à l'échelle des Hauts-de-France à hauteur de 3 000 MW, en révisant les schémas précédents. Ce volume défini à partir de projets d'EnR déjà identifiés sur le territoire, permettra d'alimenter jusqu'à 3 millions de foyers.

■ LES DERNIERES ETAPES DU FUTUR S3REnR REVISE

RTE a transmis, le vendredi 13 juillet 2018 le dossier final du S3REnR Hauts-de-France au Préfet de région en vue de son approbation.

La Préfecture de région est désormais garante des dernières étapes de la procédure, à savoir la soumission pour avis du S3REnR à l'Autorité Environnementale puis l'organisation d'une participation du public pour que les citoyens puissent s'exprimer sur le dossier avant son approbation.

1.3. ACTIVITE ECONOMIQUE GENEREE PAR L'EOLIEN

1.3.1. A L'ECHELLE EUROPEENNE

Les répercussions économiques du développement de la filière éolienne concernent en premier lieu la création d'emplois liée à la construction du site (fondations, connexions électriques...), à la maintenance, ainsi qu'à la construction de composants de l'éolienne (engrenages, mâts, roulements...).

Si actuellement la majeure partie de la phase de conception des éoliennes est réalisée dans des pays très avancés dans la technique éolienne (Danemark, Allemagne, Espagne), les entreprises françaises qui possèdent un savoir-faire reconnu dans les domaines concernés tirent profit du développement de l'éolien sur le territoire.

1.3.2. A L'ECHELLE NATIONALE

Entre 1973 et 2013, la production totale d'électricité a triplé. La production d'origine nucléaire a été multipliée par soixante-quinze (de 6 TWh à 424 TWh, soit 74 % en part de la production totale). La production de la filière hydraulique a augmenté d'un tiers, mais sa part a été divisée par trois (de 39 % à 13 %). La production thermique classique a diminué de plus d'un tiers et sa part dans le total est descendue de 57 % à 9 %. Depuis dix ans, les raccordements au réseau de sites éoliens et photovoltaïques se sont multipliés ; ils assurent en 2013 respectivement 3 % et 1 % de la production totale.

L'éolien ne constitue pas à lui seul un substitutif aux autres modes de production d'énergie non renouvelables, mais il concourt au développement des énergies renouvelables et participe à la diversification du mix énergétique de la France.

Le 25 juillet 2013, la Cour des comptes a publié un rapport sur la politique de développement des énergies renouvelables en France. Son avis sur la filière éolienne terrestre est très positif tant sur l'aspect économique qu'industriel : la filière éolienne terrestre est jugée « très proche de la rentabilité », ce qui en fait « une énergie sur le point d'être compétitive ». De plus, le rapport confirme le développement économique avec 12 % des emplois dans les énergies renouvelables dus à l'éolien avec une forte progression de l'emploi notamment lié à la production d'équipements : + 70 % depuis 2006.

Lors du Colloque National Eolien de septembre 2017, France Energie Eolienne (FEE) a présenté les chiffres suivants, tirés de l'Observatoire de l'éolien 2017 réalisé par Bearing Point (chiffres au 31 décembre 2016) :

- La filière éolienne française comptait environ 16 000 emplois. L'observatoire comptabilisait une hausse de 9,6% des emplois en France dans le secteur par rapport à 2015, soit 1 400 emplois créés ;
- Le tissu industriel est diversifié avec près de 800 sociétés actives dans le secteur.

La répartition géographique des emplois éoliens dessine un maillage fin des territoires et fait ressortir cinq principaux bassins d'emplois éoliens, qui sont présentés sur la figure suivante :

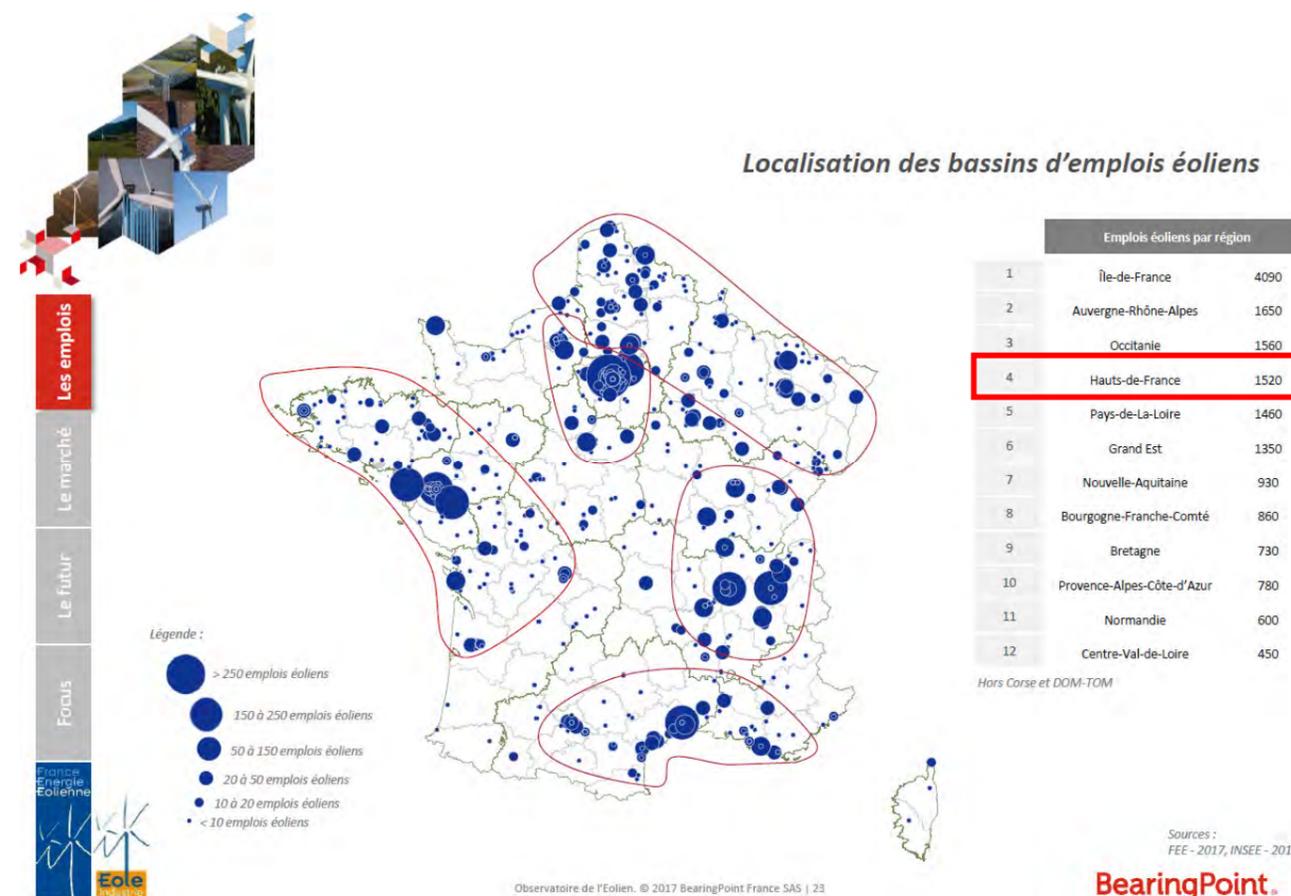


Figure 3. Répartition des principaux bassins d'emploi éoliens
(Source : Observatoire de l'éolien – Analyse du marché et des emplois éoliens en France)

1.3.3. A L'ECHELLE REGIONALE

La région des Hauts-de-France porte un objectif éolien terrestre ambitieux de presque 5 000 MW à l'horizon 2020 soit 26% des 19 000 MW prévus sur le territoire français.

Avec son Master-Plan de la 3ème révolution industrielle, le Nord-Pas-de-Calais mobilise ses forces politiques, économiques, sociales et universitaires autour d'une démarche à fort potentiel d'innovations territoriales, d'efficacité énergétique, de développement économique et de création d'emplois. Le développement éolien s'inscrit pleinement dans cette démarche.

La Picardie a amorcé sa transition énergétique depuis longtemps avec un fort développement de l'énergie éolienne sur son territoire. Amiens accueille depuis la rentrée scolaire 2013 le cinquième centre de formation en maintenance éolienne.

Le débat national sur la transition énergétique, a été l'occasion pour les citoyens et associations d'exprimer le souhait de plus d'énergies renouvelables pour réussir cette transition énergétique. 69% des Français considèrent que développer les énergies renouvelables est la première condition pour réussir la transition énergétique (Etude Harris Interactive – Juin 2013).

L'éolien est une énergie compétitive. Grâce aux avancées technologiques et au retour d'expérience de la filière, le coût de production de l'énergie par le vent continue de baisser, à la différence des énergies conventionnelles.

1.3.4. A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE & LOCALE

La société 'Parc éolien du Moulin de la Tour SAS' précise qu'elle mettra en place un financement participatif au moment de la construction du parc (montant total de 200 000 euros). Chaque habitant de la Communauté de communes Somme Sud-Ouest (dont Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec font partie) pourra participer à hauteur de 3 000 euros (plafond d'investissement) avec un taux bonifié de 7% sur 4 ans. Quant aux habitants du département de la Somme, ces derniers pourront bénéficier également de ce financement avec un taux à 5% sur 4 ans.



Figure 4. Répartition de l'emploi éolien en région Hauts-de-France
(Source : Observatoire de l'Eolien - Analyse du marché et des emplois éoliens en France)

1.4. GENERALITES SUR LE PROJET

1.4.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet consiste en la création d'un parc éolien dans le département de la Somme (80), sur les communes de Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec. Ces communes se situent à environ 25 km d'Abbeville (plein sud) et à environ 35 km (plein est).



Figure 5. Localisation du projet

Le parc consiste en l'installation de 4 éoliennes neuves d'une puissance nominale comprise entre 3,6 à 3,65 MW, soit une puissance totale installée de 14,4 et 14,6 MW. La carte p.30 présente les emplacements des éoliennes.

La production du parc est estimée à environ 42 GWh annuels, soit l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 8 500 foyers (chauffage inclus). L'ensemble de l'électricité produite est injectée sur le réseau EDF.

L'exploitation du parc éolien sera assurée par la société 'Parc éolien du Moulin de la Tour SAS, maître d'ouvrage du projet.

1.4.2. PRESENTATION DU GROUPE ESCOFI

1.4.2.1. HISTORIQUE

Date	Description
1988	Création de la société ESCOFI à Prouvy (59) dont l'objet consiste en la gestion de sociétés dans laquelle elle détient des participations
1997	Achat d'une centrale hydroélectrique de 10MW au Portugal
2005	Construction et exploitation du 1 ^{er} parc éolien de 6 éoliennes GE de 1,5MW chacune
2008	Cession des participations et spécialisation dans le domaine des énergies renouvelables
2009	Acquisition du parc éolien de la Chapelle Sainte Anne composé de 3 éoliennes ENERCON de 2MW
2016	Obtention de l'autorisation unique Parc de la Mutte pour la construction d'un parc de 6 éoliennes de 2MW Obtention de l'autorisation unique d'Avesnes pour la construction d'un parc de 11 éoliennes de 3.6MW Modification de la forme juridique d'ESCOFI d'SARL à SAS Ouverture d'une agence à Nantes pour le développement de projets éoliens
2017	Acquisition d'une centrale hydroélectrique de 2MW en France (Aude) Obtention de l'autorisation unique Parc du Grand Arbre pour la construction d'un parc de 8 éoliennes de 2.85MW

Tableau 1. Historique de la société ESCOFI (source : ESCOFI énergies nouvelles)

1.4.2.2. LOCALISATION

La société possède plus de 400 m² de locaux en France répartis sur deux localisations :

- Le siège social de la société se situe à Prouvy dans la région Hauts de France dans la métropole valenciennoise. Depuis le siège, la société développe des projets dans les régions des Hauts-de-France et Grand-Est ;
- L'agence de Nantes permet le développement des projets éoliens sur les régions Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire et Centre Val de Loire.

Ces bureaux rassemblent l'ensemble des moyens mis à disposition du groupe pour réaliser ses projets de développement et l'exploitation de centrales éoliennes et hydrauliques.

1.4.2.3. ACTIFS EN EXPLOITATION ET AUTORISES

1.4.2.3.1. ACTIFS EN EXPLOITATION

A ce jour, la société ESCOFI réalise l'exploitation de deux centrales hydrauliques au Portugal, une centrale hydroélectrique en France et deux parcs éoliens situés dans le Pas-de-Calais pour une puissance totale de 28 MW.

	Parcs en fonctionnement	Puissance	Eoliennes	Production équivalent pleine puissance	Commentaires
Eolien	Parc éolien du Mont Huet	9 MW	6 GE 1.5 MW	2 600 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Parc éolien de la chapelle Sainte-Anne	6 MW	3 Enercon 2 MW	2400 heures	Eoliennes avec multiplicateur
Hydraulique	Senhora de Montforte	10 MW	2 turbines de 5 MW	2 800 heures	Chute de 101 m
	Val de Madeira	1 MW	1 turbine de 1MW	2 800 heures	Barrage au fil de l'eau
	Tourouzelle	2MW	2 turbines de 1MW	5 000 heures	Barrage au fil de l'eau

Tableau 2. Actifs d'ESCOFI (source : ESCOFI énergies nouvelles)

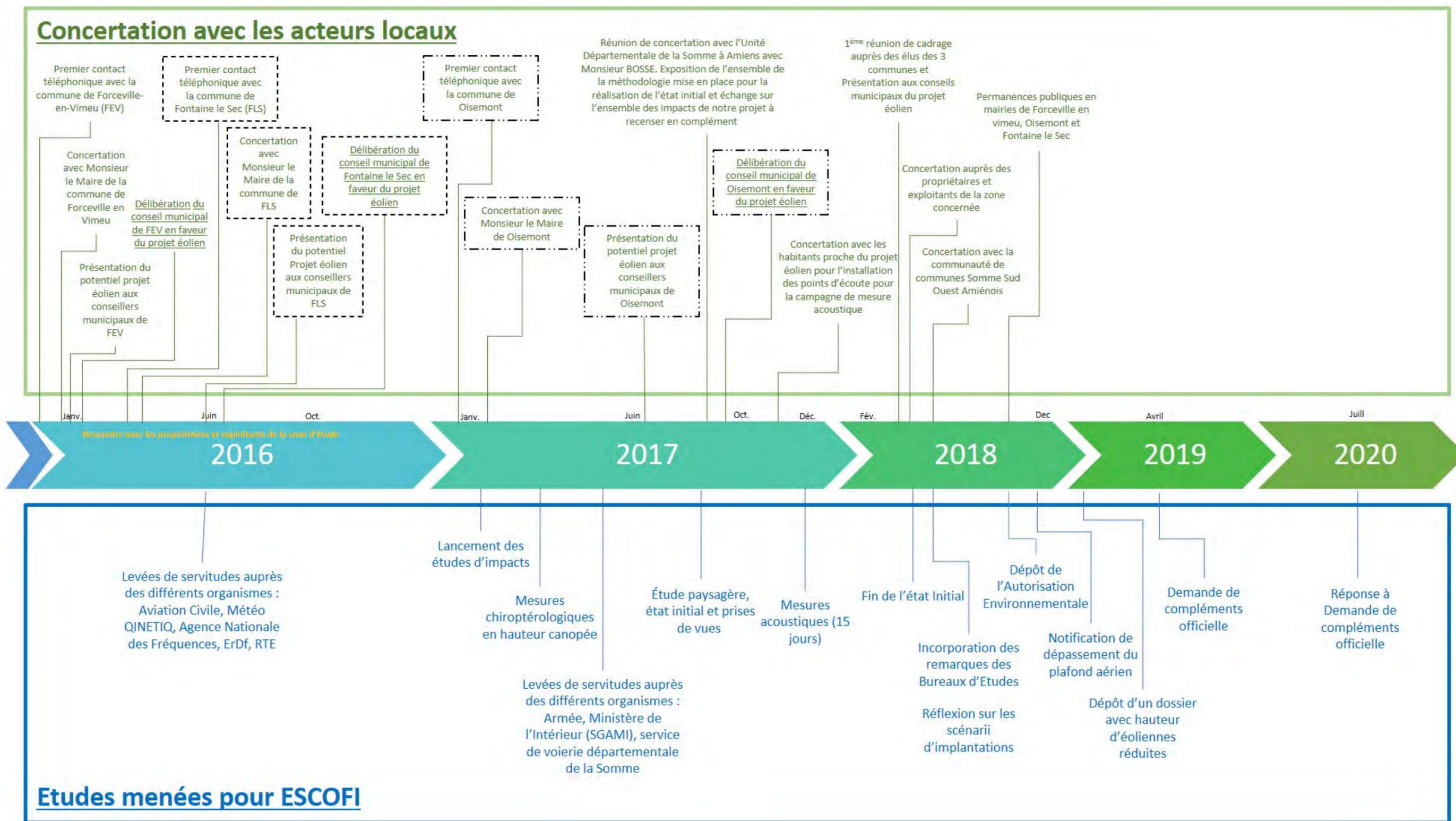
1.4.2.3.2. ACTIFS EN PHASE DE FINANCEMENT ET CONSTRUCTION

ESCOFI va mettre en service et exploiter 53 MW autorisés supplémentaires d'ici 2019.

	Parcs en fonctionnement	Puissance	Eoliennes	Production équivalent pleine puissance	Commentaires
Eolien	Energie Avesnes	18 MW	5 Vestas 3.6MW	2700 heures	Mise en service prévue en 2019
	La Mutte	12 MW	6 Vestas 2MW	2700 heures	Mise en service prévue en 2018
	Le Grand Arbre	22.8 MW	8 GE 2.85MW	2700 heures	Mise en service prévue en 2019

Tableau 3. Actifs en phase de financement et construction d'ESCOFI (source : ESCOFI énergies nouvelles)

1.4.3. LES ETAPES CLEFS DU PROJET



1.5. DEFINITION(S) DES AIRES D'ETUDE

L'étude d'impact présente les aires d'étude en rapport avec le site éolien envisagé. En pratique, le choix des aires d'étude a été modifié ou affiné au cours de l'étude, pour tenir compte des résultats des différentes appréciations des impacts (démarche itérative).

On distinguera de manière générale trois aires d'étude, en plus de la zone d'implantation potentielle.

Les limites de ces aires d'étude varient en fonction des thématiques étudiées, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques du projet et des impacts connus des parcs éoliens. Ainsi, la présence d'un élément inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, de couloirs migratoires des oiseaux, d'établissements sensibles aux nuisances sonores peut faire varier significativement un périmètre.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Les limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de 600 mètres (500 m réglementaire liée au recul aux habitations ou zones à vocation d'habitat + 100 m de marge sécuritaire) ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers*. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond également à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

**NB : Pour rappel, le rayon minimal d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la Nomenclature ICPE, est fixé à 6 km autour de l'installation.*

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est définie par la zone d'impact potentiel (prégnance du projet).

En ce qui concerne la biodiversité, l'aire d'étude éloignée varie en fonction des espèces présentes.

Chaque périmètre étudié est ainsi adapté en fonction de chaque territoire et de chaque projet et peut constituer un "périmètre distordu" fonction de la topographie, des structures paysagères et des éléments de paysages et de patrimoine.

L'aire d'étude éloignée comprend l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Le tableau ci-dessous présente la correspondance entre les aires ainsi définies et les thématiques étudiées.

Nom	Délimitation	Expertises conduites
1 : ZIP	Zone d'implantation potentielle des éoliennes	Etude des implantations, des voies d'accès, des aires de grutage et du câblage entre les éoliennes. Effets cumulatifs
2 : immédiate	Périmètre de 600 m autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et ses abords	Servitudes et réseaux Accès Urbanisme Expertise écologique* Expertise paysagère, patrimoniale et touristique* Expertise acoustique* Sécurité publique Activités socio-économiques Effets cumulatifs
3 : rapprochée	Périmètre de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	Géomorphologie Géologie et hydrogéologie Risques majeurs Sécurité publique Hydrologie Effets cumulatifs
4 : éloignée	Périmètre de +/- 20 km environ* autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes	Climatologie Expertise écologique* Expertise paysagère, patrimoniale et touristique* Effets cumulatifs

Tableau 4. Cadrage des aires d'étude et expertises conduites

* Pour les volets « milieu naturel » et « paysage, patrimoine & tourisme », les aires d'étude peuvent être différentes et sont présentées dans les paragraphes spécifiques.

Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.28

Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.29

Cartes : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate p.30 & p.31

Les communes comprises dans ces différentes aires d'étude sont les suivantes :

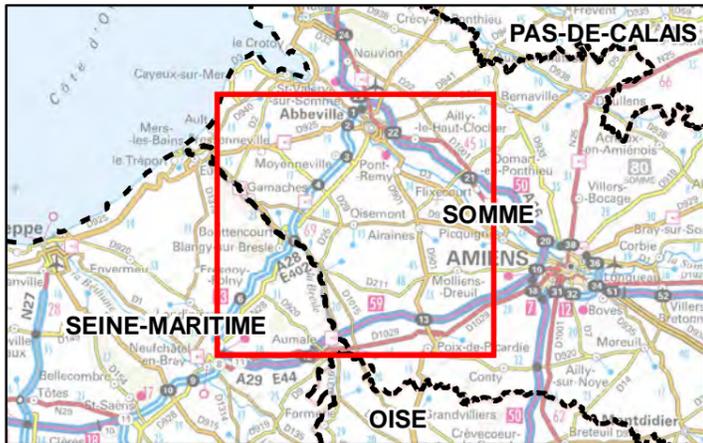
Aire(s) d'étude	Communes comprises dans les aires d'étude
ZIP (Zone d'implantation potentielle)	OISEMONT, FORCEVILLE-EN-VIMEU, FONTAINE-LE-SEC
Immédiate (600 m)	FONTAINE-LE-SEC, FORCEVILLE-EN-VIMEU, NEUVILLE-AU-BOIS, OISEMONT, WOIREL
Rapprochée (6 km)	ALLERY, ANDAINVILLE, AUMATRE, BERMESNIL, CANNESSIERES, CERISY-BULEUX, CITERNE, DOUDELAINVILLE, EPAUMESNIL, FONTAINE-LE-SEC, FORCEVILLE-EN-VIMEU, FOUCAUCOURT-HORS-NESLE, FRESNES-TILLOLOY, FRESNOY-ANDAINVILLE, FRETTECUISSSE, FRUCOURT, HALLENCOURT, HEUCOURT-CROQUOISON, HUPPY, LIGNIERES-EN-VIMEU, LIMEUX, MARTAINNEVILLE, MERELESSART, METIGNY, MOUFLIERES, NEUVILLE-AU-BOIS, OISEMONT, RAMBURELLES, RAMBURES, SAINT-MAULVIS, SAINT-MAXENT, SENARPONT, VAUX-MARQUENNEVILLE, VERGIES, VILLEROY, WIRY-AU-MONT, WOIREL
Eloignée (+/- 20 km)	<p><u>Communes situées dans le département de la Seine-Maritime :</u></p> <p>AUBEGUIMONT, AUMALE, BAZINVAL, BLANGY-SUR-BRESLE, CAMPNEUSEVILLE, DANCOURT, ELLECOURT, FALLENCOURT, FOUARMONT, GRANDCOURT, GUERVILLE, HODENG-AU-BOSC, INCHEVILLE, LANDES-VIEILLES-ET-NEUVES, LONGROY, MARQUES, MILLEBOSC, MONCHAUX-SORENG, MORIENNE, NESLE-NORMANDEUSE, PIERRECOURT, PREUSEVILLE, REALCAMP, RETONVAL, RICHEMONT, RIEUX, SAINT-LEGER-AUX-BOIS, SAINT-MARTIN-AU-BOSC, SAINT-RIQUIER-EN-RIVIERE, VIEUX-ROUEN-SUR-BRESLE, VILLERS-SOUS-FOUCARMONT</p> <p><u>Communes situées dans le département de la Somme :</u></p> <p>ABBEVILLE, ACHEUX-EN-VIMEU, AIGNEVILLE, AILLY-LE-HAUT-CLOCHER, AIRAINES, ALLERY, ANDAINVILLE, ARGUEL, AUMATRE, AUMONT, AVELESGES, AVESNES-CHAUSOY, BAILLEUL, BEAUCAMPS-LE-JEUNE, BEAUCAMPS-LE-VIEUX, BEAUCHAMPS, BEHEN, BELLANCOURT, BELLOY-SAINT-LEONARD, BERMESNIL, BETTEMBOS, BETTENCOURT-RIVIERE, BIENCOURT, BOUCHON, BOUGAINVILLE, BOUILLANCOURT-EN-SERY, BOURDON, BOUTTENCOURT, BRAY-LES-MAREUIL, BRIQUEMESNIL-FLOXICOURT, BROUCOURT, BRUCAMPS, BUIGNY-L'ABBE, BUIGNY-LES-GAMACHES, BUIGNY-SAINT-MACLOU, CAHON, CAMBRON, CAMPS-EN-AMIENOIS, CANNESSIERES, CAOURS, CAULIERES, CAVILLON, CERISY-BULEUX, CHEPY, CITERNE, COCQUEREL, CONDE-FOLIE, CROIXRAULT, CROUY-SAINT-PIERRE, DARGNIES, DOUDELAINVILLE, DROMESNIL, DRUCAT, EAUCOURT-SUR-SOMME, EMBREVILLE, EPAGNE-EPAGNETTE, EPAUMESNIL, EPLESSIER, ERCOURT, ERONDELLE, ETREJUST, FEUQUIERES-EN-VIMEU, FLIXECOURT, FONTAINE-LE-SEC, FONTAINE-SUR-SOMME, FORCEVILLE-EN-VIMEU, FOUCAUCOURT-HORS-NESLE, FOURDRINOY, FRAMICOURT, FRANCIERES, FRANLEU, FRESNES-TILLOLOY, FRESNEVILLE, FRESNOY-ANDAINVILLE, FRESSENNEVILLE, FRETTECUISSSE, FRETTEMEULE, FRICAMPS, FRUCOURT, GAMACHES, GAUVILLE, GRAND-LAVIERS, GREBAULT-MESNIL, HALLENCOURT, HANGEST-SUR-SOMME, HEUCOURT-CROQUOISON, HORNOY-LE-BOURG, HUCHENNEVILLE, HUPPY, INVAL-BOIRON, LAFRESGUIMONT-SAINT-MARTIN, LALEU, LAMARONDE, LE MAZIS, LE MESGE, LE QUESNE, LE TRANSLAY, L'ETOILE, LIERCOURT, LIGNIERES-CHATELAIN, LIGNIERES-EN-VIMEU, LIMEUX, LIOMER, LONG, LONGPRE-LES-CORPS-SAINTS, MAISNIERES, MAREUIL-CAUBERT, MARTAINNEVILLE, MERELESSART, MERICOURT-EN-VIMEU, METIGNY, MIANNAY, MOLLIENS-DREUIL, MONS-BOUBERT, MONTAGNE-FAYEL, MORVILLERS-SAINT-SATURNIN, MOUFLERS, MOUFLIERES, MOYENNEVILLE, NESLE-L'HOPITAL, NESLETTE, NEUFMOULIN, NEUVILLE-AU-BOIS, NEUVILLE-COPPEGUEULE, NIBAS, OCHANCOURT, OFFIGNIES, OISEMONT, OISSY, PONT-REMY, PORT-LE-GRAND, QUESNOY-LE-MONTANT, QUESNOY-SUR-AIRAINES, RAMBURELLES, RAMBURES, RIENCOURT, SAIGNEVILLE, SAINT-AUBIN-MONTENOY, SAINT-AUBIN-RIVIERE, SAINT-GERMAIN-SUR-BRESLE, SAINT-LEGER-SUR-BRESLE, SAINT-MAULVIS, SAINT-MAXENT, SAINT-RIQUIER, SENARPONT, SOREL-EN-VIMEU, SOUES, TAILLY, THIEULLOY-L'ABBAYE, TILLOY-FLORIVILLE, TOEUFLES, TOURS-EN-VIMEU, VALINES, VAUCHELLES-LES-DOMART, VAUCHELLES-LES-QUESNOY, VAUX-MARQUENNEVILLE, VERGIES, VILLEROY, VILLERS-CAMPSART, VILLERS-SOUS-AILLY, VISMES, VRAIGNES-LES-HORNOY, WARLUS, WIRY-AU-MONT, WOIREL, YAUCOURT-BUSSUS, YONVAL</p>

Tableau 5. Communes concernées par les aires d'étude

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

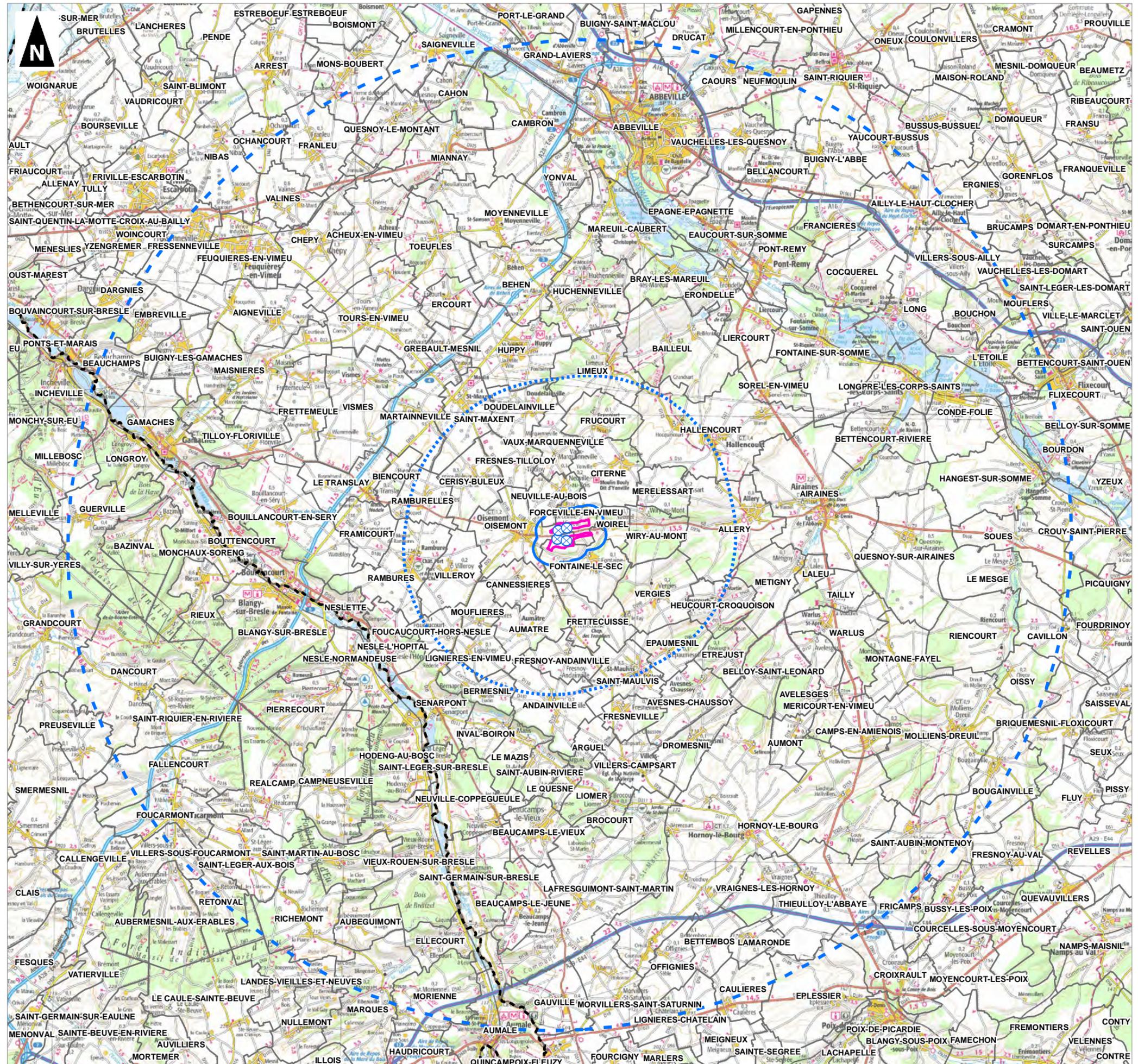


- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale



1:160 000

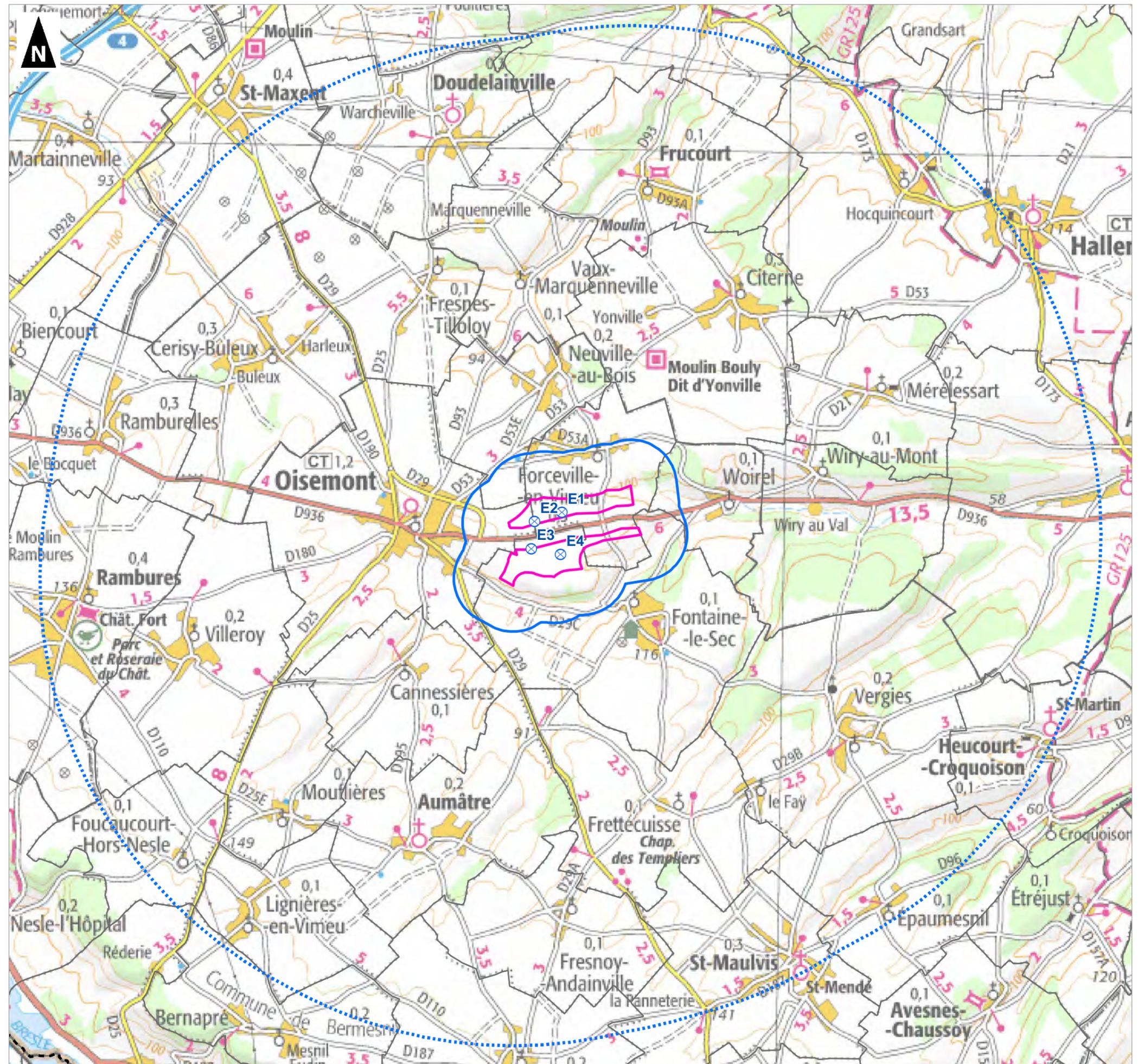
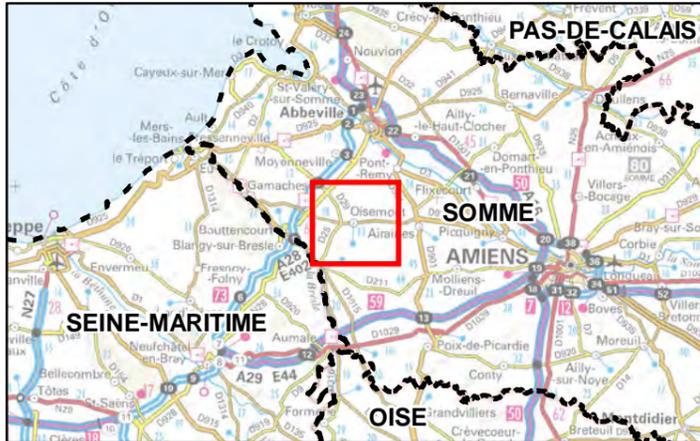
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



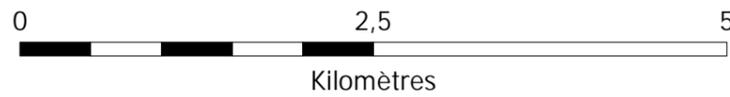
Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Implantation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Limite départementale

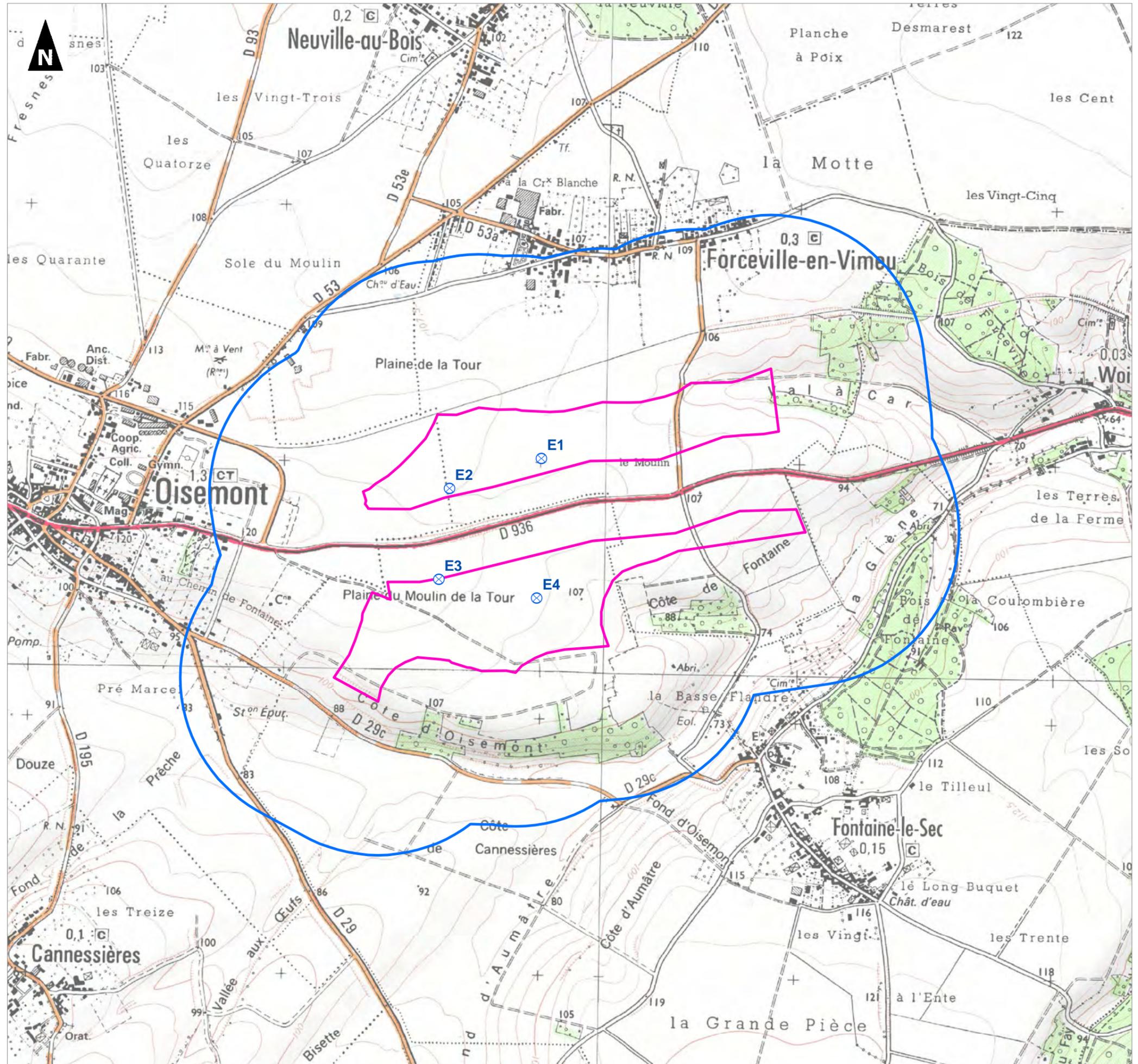
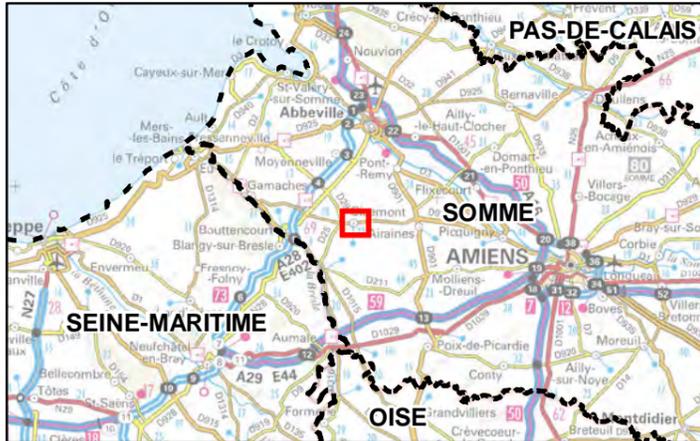


1:50 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



⊗ Éolienne projetée

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

----- Limite communale

- - - - - Limite départementale



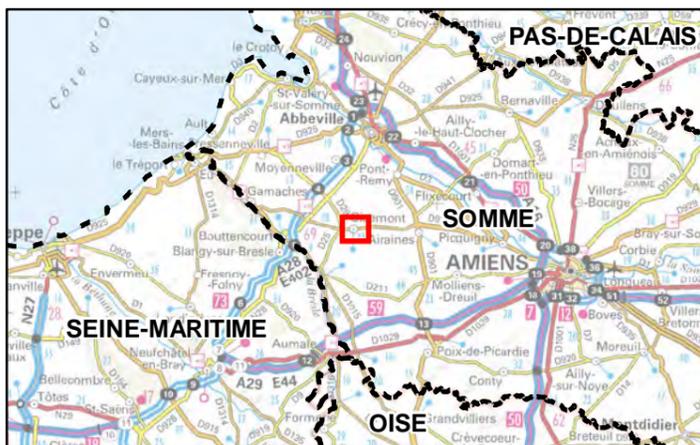
1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

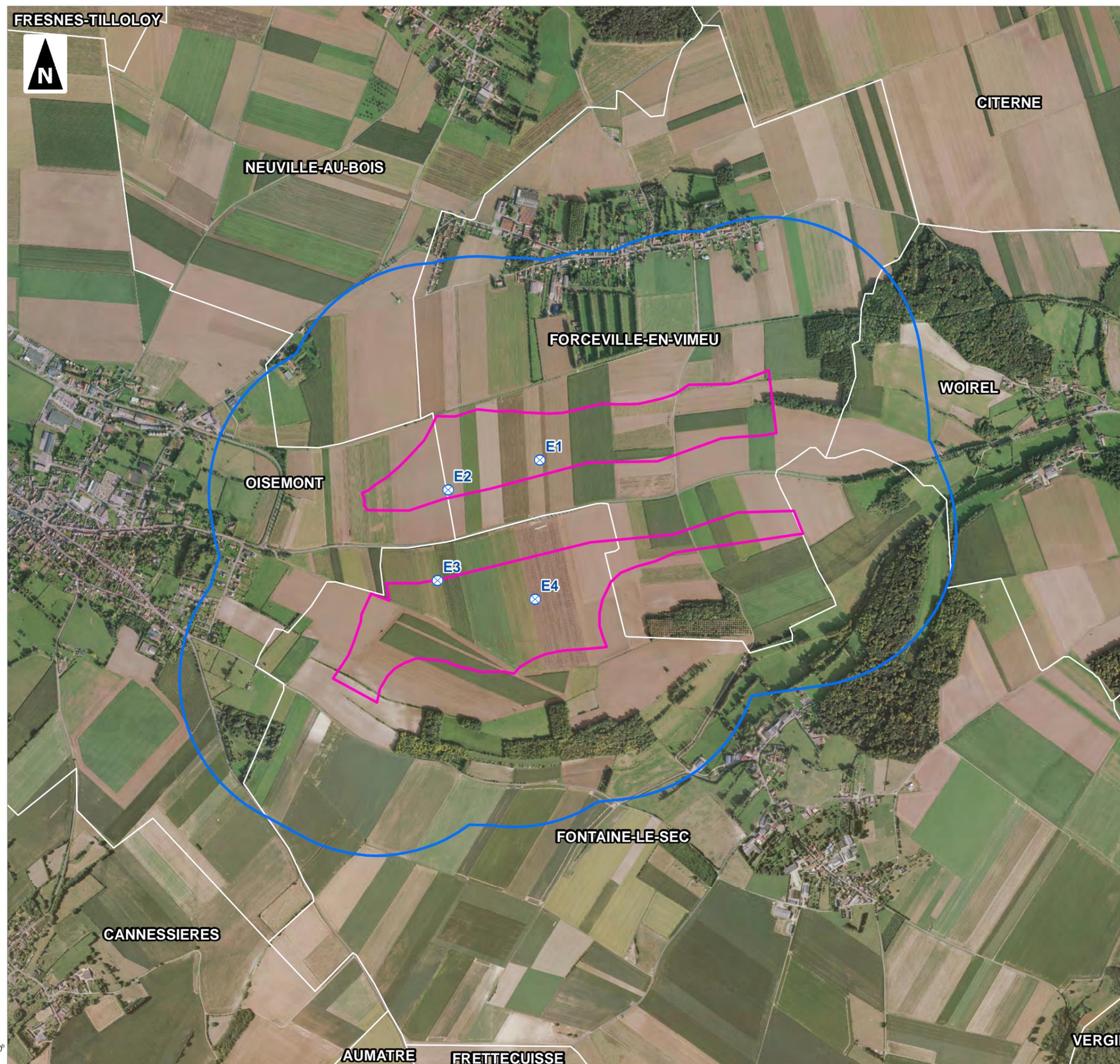
Implantation du projet
à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Limite départementale
- Limite communale



1 : 15 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



1.6. CHOIX DU SITE

1.6.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU TERRITOIRE

Le processus de création d'un parc éolien s'appuie sur une démarche d'insertion paysagère et environnementale qui s'exprime à plusieurs échelles. Il s'agit en premier lieu de sélectionner une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) qui présente dans ses dimensions paysagères, naturelles et humaines, des caractéristiques favorables pour l'insertion d'éoliennes.

Concertation locale

Le projet bénéficie d'une **acceptation locale favorable** et d'un **soutien des élus locaux** pour participer à l'effort collectif de la transition écologique et énergétique. Il est rappelé que le site identifié par ESCOFI énergies nouvelles a fait l'objet d'une prise de délibération(s) favorable(s) par les communes de Oisemont, de Forceville-en-Vimeu et de Fontaine-le-Sec (cf. délibérations ci-contre et ci-après), pour mener conjointement des études de faisabilité et s'engager dans le développement d'un projet éolien.

délib 13/2016

DEPARTEMENT DE LA SOMME
ARRONDISSEMENT D'ABBEVILLE
CANTON DE POIX DE PICARDIE

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DE LA COMMUNE DE FONTAINE LE SEC

Date de convocation 23/06/2016	L'an deux mil seize , le 2 Juillet à 11 Heures le Conseil municipal légalement convoqué s'est réuni
Date de séance : 02/07/2016	au lieu ordinaire de ses séances, sous la présidence de M Guy DUFOUR, Maire de
Date d'affichage : 06/07/2016	Fontaine le Sec
	Etaient présents :
Membres en exercice : 11	Mesdames J HENONIN et L MORGAND
Membres présents : 7	Messieurs J-P BEURAIN, J-L CALIPPE, J BEURAIN et S LEJEUNE
Membres absents : 4	Etaient absent excusés : Messieurs C CALIPPE B CALIPPE H GRENON et M BOURGEOIS

La séance est ouverte

Monsieur Jean-Luc CALIPPE a été nommé secrétaire de séance

Objet : Projet Eolien

Monsieur le Maire informe le conseil que la société « ESCOFI » envisage une zone d'implantation éolien sur le territoire des communes de Fontaine le Sec et de Forceville en Vimeu.

Le Maire demande au conseil municipal de se prononcer sur ce projet.

Après en avoir délibéré, le conseil se prononce favorablement sur ce projet par 7 voix pour et donne tous pouvoir au maire et à la société ESCOFI en vue de la réalisation de cette zone d'implantation éolien.

Ainsi fait et délibéré les jour, mois, an susdits

Pour copie conforme

Le Maire
Guy DUFOUR



République Française
Département Somme
OISEMONT

DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL

Séance du 07/09/2017

Nombre de membres		
Afférents	Présents	Qui ont pris part au vote
15	9	11

Vote	
A la majorité	
Pour : 9	Contre : 2
Abstention : 0	

Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture de la Somme
Le : 15/09/2017
Et
Publication ou notification du :
15/09/2017

L'an 2017, le 7 Septembre à 19:30, le Conseil Municipal de la Commune de OISEMONT s'est réuni à la Mairie - Salle de la Mairie, lieu ordinaire de ses séances, sous la présidence de Monsieur MANACH Sylvain, Maire, en session ordinaire. Les convocations individuelles, l'ordre du jour et les notes explicatives de synthèse ont été transmises par écrit aux conseillers municipaux le 31/08/2017. La convocation et l'ordre du jour ont été affichés à la porte de la Mairie le 31/08/2017.

Présents : M. MANACH Sylvain, Maire, M. LESENNE Alain, Mme PORREZ Gabrielle, M. BODIVIT Pascal, Mme DUMONT Marielle, Mme LEGAY Céline, Mme DALLERY Corine, M. NOZIERE Pascal, M. DEPOILLY Sébastien

Excusé(s) ayant donné procuration : M. MERVILLE David à M. DEPOILLY Sébastien, Melle CHIVÉ Manon à Mme DUMONT Marielle

Excusé(s) : M. FOY Bernard, Mme DEVILLY Sabrina

Absent(s) : M. BOUGLEUX Max, Mme SERET Odile

A été nommé(e) secrétaire : Mme LEGAY Céline

044 – Projet Eolien

La société ESCOFI, spécialisée en développement de projet éolien, pour l'étude et la réalisation d'un parc éolien présente au Conseil Municipal son projet.

Le projet consisterait, en accord avec les propriétaires et exploitants concernés, les services de l'Etat, et en conformité avec les textes et la réglementation en vigueur, à implanter un parc éolien, dont la production d'énergie électrique serait évacuée sur le réseau.

Au préalable, des études sont nécessaires pour :

- S'assurer de la faisabilité du projet,
- Concevoir le projet éolien (y compris les équipements nécessaires à son raccordement au réseau électrique) en fonction des contraintes environnementales et techniques.

Après avoir délibéré, le Conseil Municipal à la majorité émet un avis favorable au lancement des études par la société ESCOFI en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien sur le territoire de la commune

Pour : 9
Contre : 2
Abstention : 0

Fait et délibéré les jours, mois et an susdits.
Au registre suivent les signatures

Le Maire
Sylvain MANACH



République française
Département de la Somme

COMMUNE FORCEVILLE EN VIMEU

Séance du 28 janvier 2016

Membres en exercice : 11
Date de la convocation: 18/01/2016
L'an deux mille seize et le vingt huit janvier l'assemblée régulièrement convoquée, s'est réunie sous la présidence de Monsieur Philippe DUBOS

Présents : 10
Présents : Didier DE SMEDT, Roger DEBUNDERIE, Nicolas DELAUNAY, Dominique DUBOS, Philippe DUBOS, Ludovic GALHAUT, Lillian HALATTRE, James SELLIER, Albert SUEUR, Thierry VANHONSEBROUCK

Votants: 10

Pour: 7
Représentés:

Contre: 0
Excusés: Cyril DANCOURT

Abstentions: 3:
DUBOS Philippe
DUBOS Dominique
VANHONSEBROUCK Thierry
Absents:

Secrétaire de séance: James SELLIER

Objet: PROJET EOLIEN - D_2016_001

Monsieur le Maire rappelle le souhait de la commune de développer les énergies renouvelables sur son territoire et expose au conseil municipal qu'il a été contacté par la société ESCOFI, spécialisée en développement de projet éolien, pour l'étude et la réalisation d'un parc éolien.

Le projet consisterait, en accord avec les propriétaires et exploitants concernés, les services de l'Etat, et en conformité avec les textes et la réglementation en vigueur, à implanter un parc éolien, dont la production d'énergie électrique serait évacuée sur le réseau.

Au préalable, des études sont nécessaires pour:

- s'assurer de la faisabilité du projet,
- concevoir le projet éolien (y compris les équipements nécessaires à son raccordement au réseau électrique) en fonction des contraintes environnementales et techniques.

Après en avoir délibéré, le conseil municipal émet un avis favorable au lancement des études par la société ESCOFI en vue d'obtenir les autorisations nécessaires à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien sur le territoire de la commune.

Le Maire, Philippe DUBOS



Acte rendu exécutoire après dépôt en Préfecture le 04/02/2016 et publié ou notifié le 04/02/2016

1.6.1.1. ARTICULATION AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Au niveau régional, le développement de l'éolien est guidé par le Schéma Régional Eolien (SRE) annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'environnement. Chacune des 26 anciennes régions a ainsi élaboré son SRE. **La Picardie fait partie des régions pourvues d'un SRE annexé au SRCAE depuis le 14 juin 2012.**

Dans un arrêt du 14 juin 2016, la cour administrative d'appel (CAA) de Douai a annulé le SRE de Picardie. Il convient cependant de noter que la construction et l'exploitation des éoliennes demeurent régies par l'autorisation environnementale.

Ce SRE est un guide et non un document de planification au sens strict du terme. Il est restitué dans son contexte et relativisé compte tenu des éléments suivants :

· **Il n'est pas prescriptif.** L'article L. 515-44 du Code de l'environnement, prévoit : « l'autorisation d'exploiter tient compte des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionne au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe. » **Il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE**, mais seulement une obligation de ne pas ignorer le SRE.

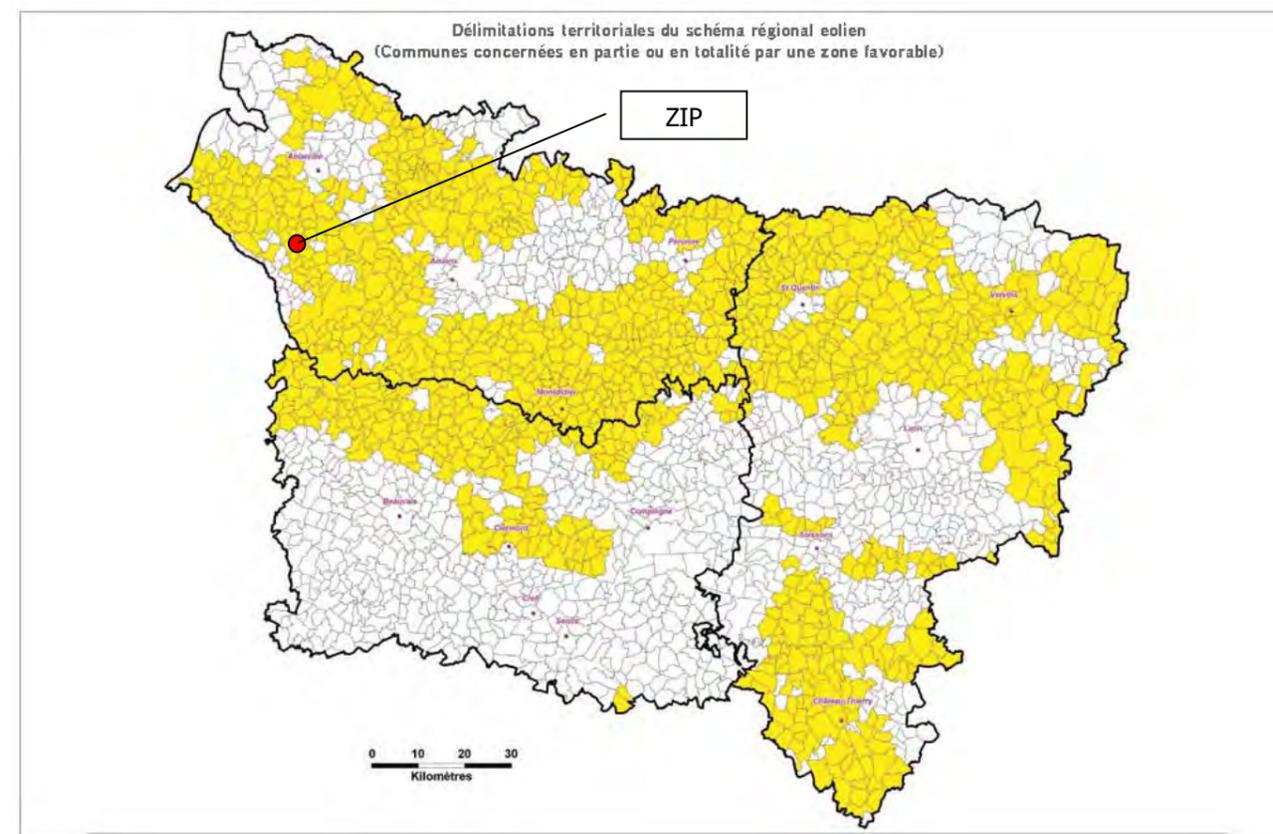
· Le SRE identifie(a)it les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne et établi(ssai)t la liste des communes dans lesquelles sont/étaient situées ces zones (les zones ne pouvant correspondre qu'à une partie de la commune). La notion de « zone favorable à l'éolien » ne doit/devait pas être comprise comme une zone où toutes les parties prenantes sollicitées ont/avaient donné leur accord, mais bien comme une zone où les contraintes techniques et autres servitudes sont/étaient estimées globalement les plus favorables. Si l'article R. 222-2 du Code de l'environnement prévoi(yai)t que l'identification des parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne doit/devait tenir compte des servitudes, des règles de protection des espaces naturels et du patrimoine naturel et culturel, cette identification est/était réalisée à un niveau régional qui ne permet(tait) pas d'aller dans le détail des diverses contraintes du territoire.

Le SRE de Picardie présente(a)it la situation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) comme étant en « zone favorable à l'éolien sous conditions » et dans des communes listées comme favorables au développement de l'éolien.

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) prévoit (pour la métropole, hors Ile-de-France et Corse) que la planification régionale relative au climat, à l'air et à l'énergie soit à l'avenir intégrée dans le nouveau Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), qui sera élaboré par le Conseil Régional et soumis à enquête publique et évaluation environnementale. L'ordonnance n°2016-1028 du 27 juillet 2016 établit que les premiers SRADDET devront être adoptés par délibération du Conseil Régional dans les trois années à compter de la publication de cette ordonnance.

Au terme d'une période de six ans, celui-ci fera l'objet d'une évaluation et sera révisé, à l'initiative conjointe de l'Etat et du Conseil Régional, en fonction des résultats obtenus dans l'atteinte des objectifs fixés.

Les SRCAE existants restent en vigueur jusqu'à l'adoption des SRADDET. Et c'est dans ce nouveau cadre (SRADDET) que les nouvelles planifications régionales seront élaborées.



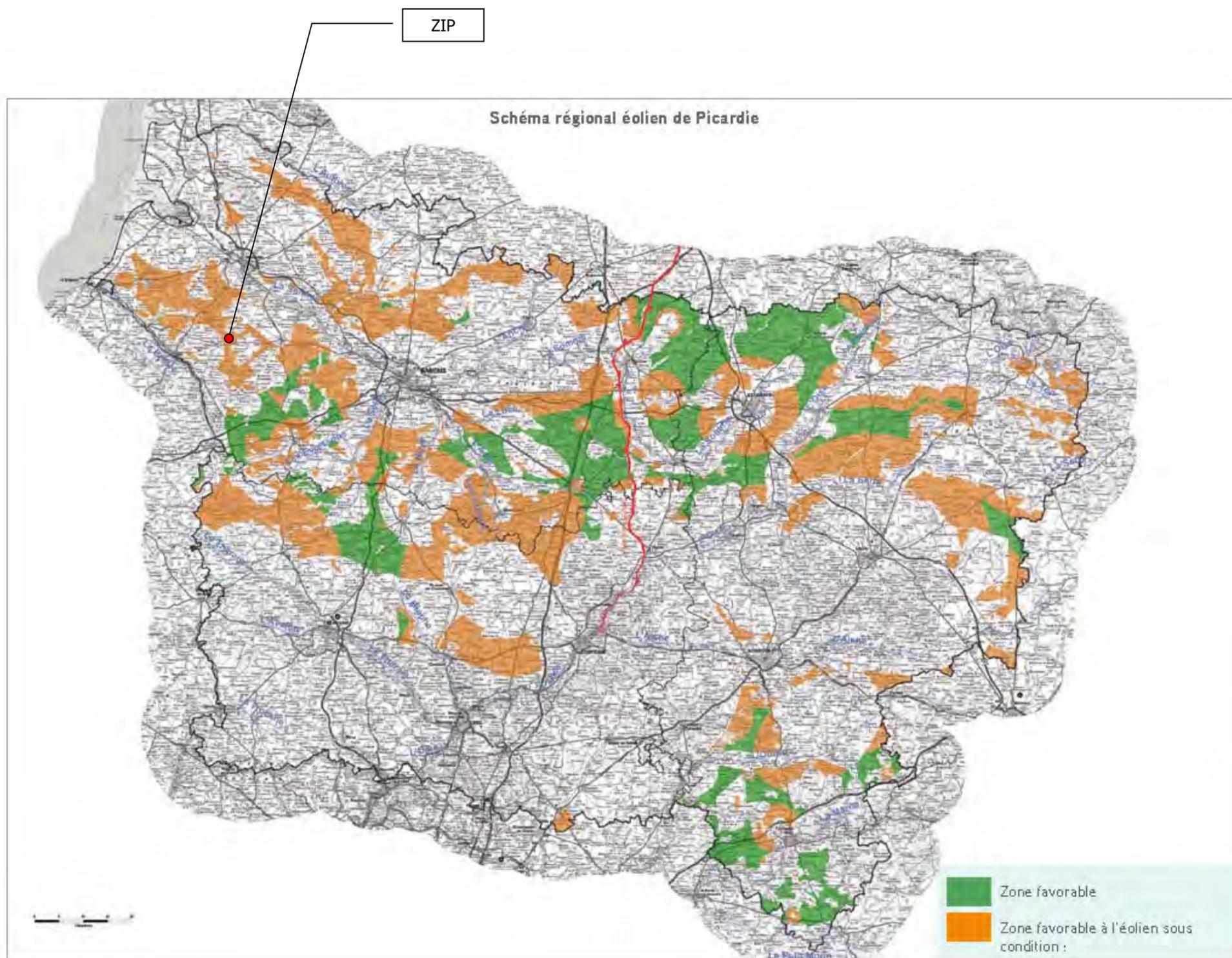
Le schéma s'appuyait sur un important travail de recensement des enjeux et de concertation avec l'ensemble des acteurs concernés en région (collectivités, associations, professionnels de l'éolien, services de l'État).

Le travail de recensement des enjeux a permis d'aboutir à la réalisation de cartes compilant les données issues de démarches partenariales et concertées.

Ce document présentait une carte de synthèse avec les zones favorables, c'est-à-dire des zones dites « éligibles au développement de l'éolien » à l'échelle régionale, sous réserves de réaliser les études permettant de déterminer les contraintes locales propres à chaque site.

Cette cartographie était accompagnée d'une liste de communes dont les territoires sont inclus intégralement ou partiellement dans ces zones. Ainsi, pour tout développement de projet éolien, il convenait de prendre en compte les recommandations du SRE afin que le projet soit intégré dans une zone compatible avec le développement éolien.

Ainsi, les communes de Oisemont, Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec sur lesquelles s'inscrivent la zone d'implantation potentielle sont « éligibles » au développement éolien régional.



Champ Friville Escarbotin - Somme

41

C1 - CARTOGRAPHIE DES ZONES FAVORABLES À L'ÉOLIEN

Méthodologie et stratégie proposée

Le chapitre précédent a mis en évidence des zones vertes, oranges et rouges, ceci par l'élimination de contraintes ou servitudes techniques, patrimoniales et paysagères :

- Les secteurs non contraints des cartes précédentes sont repris en vert.
- Les secteurs à "enjeux assez forts" sont maintenus en orange.
- Les secteurs à "enjeux très forts" en rouge sur les cartes précédentes deviennent transparents.

ZONE FAVORABLE À L'ÉOLIEN :

Ces zones vertes présentent des contraintes faibles à modérées où l'implantation est possible sous réserve d'études locales.

→ Une grande partie de ces zones vertes ont vocation à accueillir des pôles de densification :

Selon une étude d'Observ'ER (ADEME), avec un parc de 20 000 MW, la probabilité de voir une éolienne depuis un point quelconque du territoire français serait proche de 100 % si les parcs éoliens avaient une taille de 10 MW, et proche de 10 % si les parcs éoliens avaient une taille de 200 MW.

Aussi, le présent projet de schéma considère-t-il que seul un regroupement des nouvelles implantations dans des pôles de densification permettra d'atteindre les objectifs nationaux tout en préservant la qualité des paysages.

→ C'est dans ces zones vertes que se tiennent l'essentiel des enjeux de développement du schéma régional des énergies renouvelables.

ZONE FAVORABLE À L'ÉOLIEN SOUS CONDITION :

Ces zones oranges présentent des contraintes assez fortes, présence d'une ou plusieurs contraintes, où l'implantation est soumise à des études particulières adaptées.

→ Ces zones oranges ont vocation à accueillir des pôles de structuration ou de l'éolien en ponctuation :

- soit un confortement des parcs éoliens existants,
- soit des éoliennes intégrées dans des zones d'activités économiques (industrielle, commerciale,...), plus de 5 mats (Grenelle II)

→ Cependant des pôles de densification peuvent être envisagés de façon très maîtrisée (étude au cas par cas) :

Par exemple : le pôle Champagne-Serre est en zone orange du fait du périmètre de vigilance de Laon (15 km) son objectif étant d'éviter un effet de barrière d'éoliennes à partir de la butte.

ZONE DÉFAVORABLE EN RAISON DE CONTRAINTES MAJEURES :

Ces zones intègrent au moins une contrainte absolue, elles sont de ce fait défavorables à l'implantation d'éoliennes.

→ Ces zones blanches n'ont pas vocation à accueillir de l'éolien :

Cependant elles pourraient accueillir des projets éoliens, de façon marginale, en tout état de cause sans que la création de ZDE y soit possible, en application de la loi, sous réserve que les projets éoliens respectent l'ensemble des conditions suivantes :

- sur la base d'une étude précise et étayée, le pétitionnaire démontre que certaines contraintes absolues qui amenaient à rendre une zone défavorable ne s'appliquent pas (éventualité liée à la précision de la carte à l'échelle régionale).
- le projet proposé soit cohérent avec la stratégie régionale et les principes de protection des paysages (non mitage, non dominance, non encerclement, non covisibilité,...)

C43 - SYNTHÈSE DE LA STRATÉGIE RÉGIONALE ET DE LA QUANTIFICATION

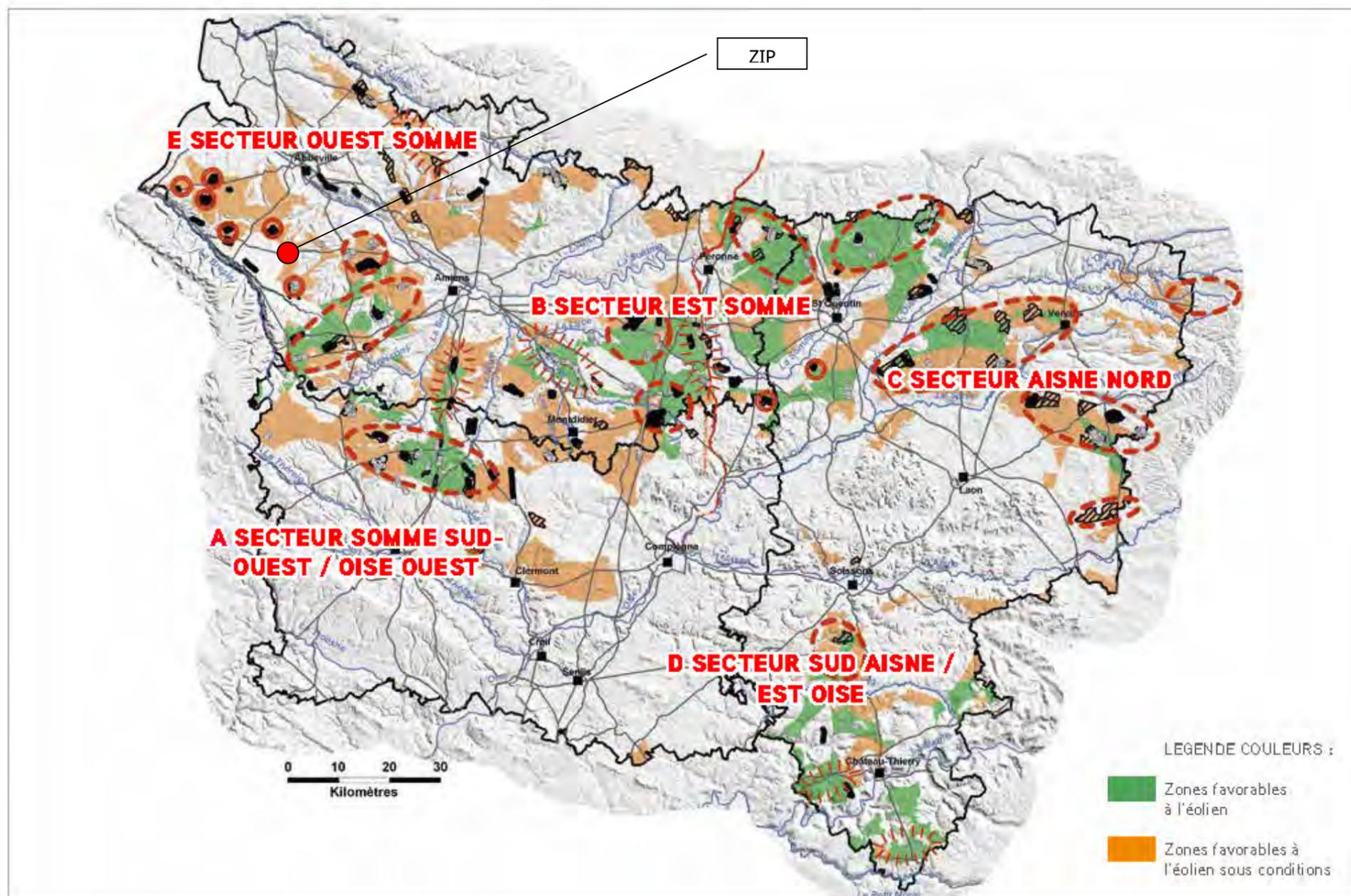
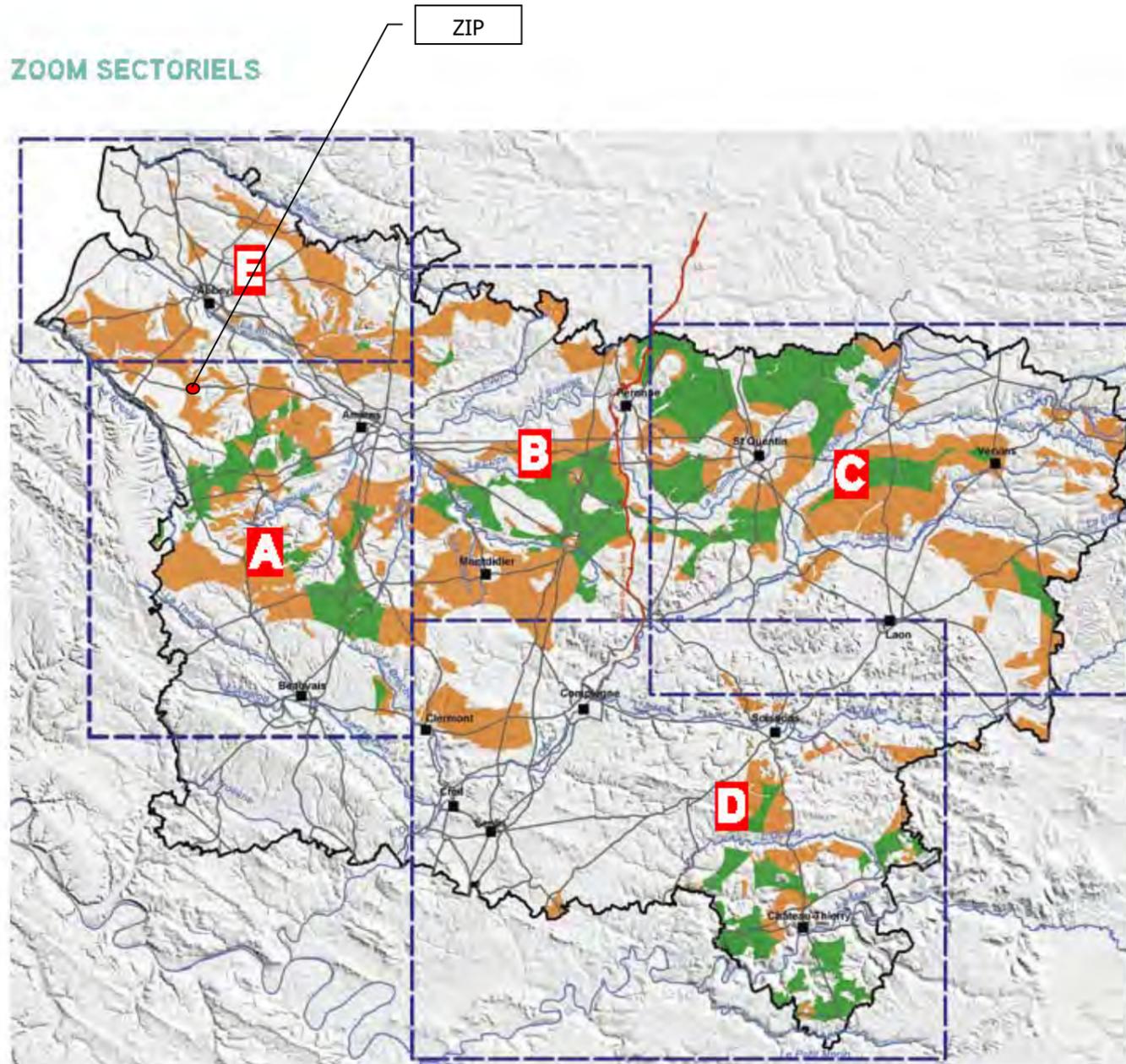


Schéma régional climatique énergie Picardie → Schéma régional éolien

ZOOM SECTORIELS



- Zone favorable à l'éolien : (enjeux faibles à modérés)
- Zone favorable à l'éolien sous conditions : (enjeux assez forts)
- ▭ Secteurs :
- ▭ Le découpage par secteur reprend au maximum la sectorisation des schémas départementaux, ou regroupe des ensembles aux enjeux similaires. Chaque secteur faisant l'objet d'un zoom dans les pages suivantes.

Une cartographie non exhaustive

La réalisation d'une cartographie à l'échelle régionale rend difficile la représentation exhaustive de toutes les contraintes et servitudes.

La carte n'intègre pas :

- les servitudes de protection des monuments historiques,
- les contraintes acoustiques liées aux éoliennes,
- les contraintes de rapport d'échelle liées aux vallées secondaires,...

Si ces éléments ne sont pas reportés à l'échelle régionale cela ne remet pas en cause leur caractère fortement contraignant.

De même que l'application des principes de protection des paysages qui sont des principes fondamentaux (protection des vallées,...), lesquels sont énoncés au niveau des « schémas paysagers éoliens départementaux ».

Dans tous les cas ces éléments doivent être pris en compte lors des études d'impact notamment, de même que les « schémas paysagers éoliens départementaux » qui font référence en tant que documents plus précis.

43

C2 - STRATÉGIE RÉGIONALE ET RECOMMANDATIONS

TROIS GRANDS PRINCIPES D'ORGANISATION DES PROJETS ÉOLIENS :

• DÉVELOPPEMENT EN PONCTUATION :

Un parc éolien ponctuel peut dans certaines conditions se développer hors des pôles de densification ou de structuration. Il conviendra de ménager des respirations significatives avec les parcs voisins afin d'éviter le phénomène de mitage du paysage ou la lisibilité des parcs éoliens déjà existants.

Ce développement interstitiel doit être très limité et très maîtrisé et s'appuyer, de préférence, sur un parc éolien existant.

• LES AXES DE STRUCTURATION :

Un parc éolien ou plusieurs parcs peuvent accompagner une ligne de force significative à l'échelle du grand paysage (ligne de force anthropique ou naturelle). Les projets éoliens se développent en ligne simple en respectant des respirations inter-séquences pour éviter un effet de barrière visuelle.

• LES PÔLES DE DENSIFICATION :

Plusieurs parcs éoliens sont structurés de façon à former un ensemble cohérent. Ainsi l'ensemble des éoliennes doit s'organiser dans une logique commune.

Des distances de respiration significatives doivent être ménagées entre les différents pôles de densification. Dans la pratique si on tient compte des projets éoliens existants il peut arriver que cette distance de respiration soit plus courte, dans ce cas il faut éviter de rapprocher davantage les pôles.

GESTION DES PROJETS EN PONCTUATION :

Permettre un développement éolien interstitiel en évitant le mitage du territoire.



Développement en ponctuation : Frontière Germano Polonaise



Développement en structuration : Canal de Zeebrugge (Belgique)



Développement en ponctuation : Usine Nissan GB

Schéma régional climat air-énergie Picardie > Schéma régional éolien

GESTION DES PROJETS LE LONG D'AXES DE STRUCTURATION :

afin de donner une cohérence forte et une lisibilité aux projets éoliens.

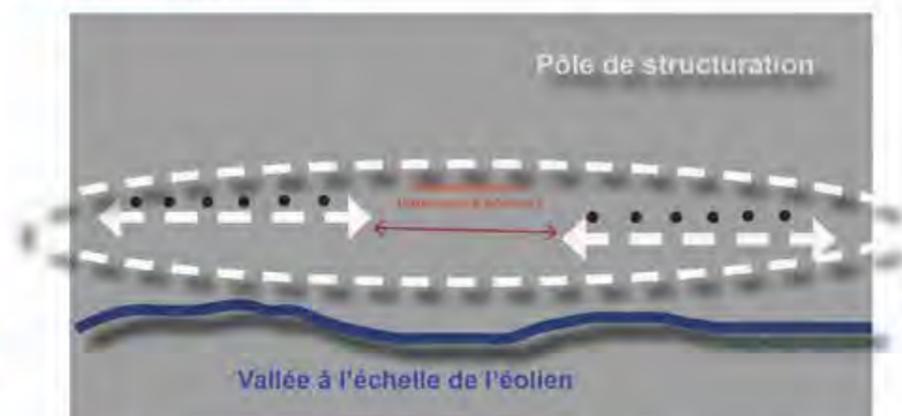


Privilégier le développement des pôles de structuration c'est :

- éviter le mitage du paysage,
- rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens,...

Conditions spécifiques :

- distances inter-parcs plus resserrées,
- vigilance accrue au phénomène de saturation visuelle des paysages par les éoliennes à l'encerclement des communes.



GESTION DES PROJETS AU NIVEAU DES PÔLES DE DENSIFICATIONS :

- afin d'éviter le risque de fusion de 2 pôles,
- afin d'éviter une surdensification à l'intérieur d'un pôle.

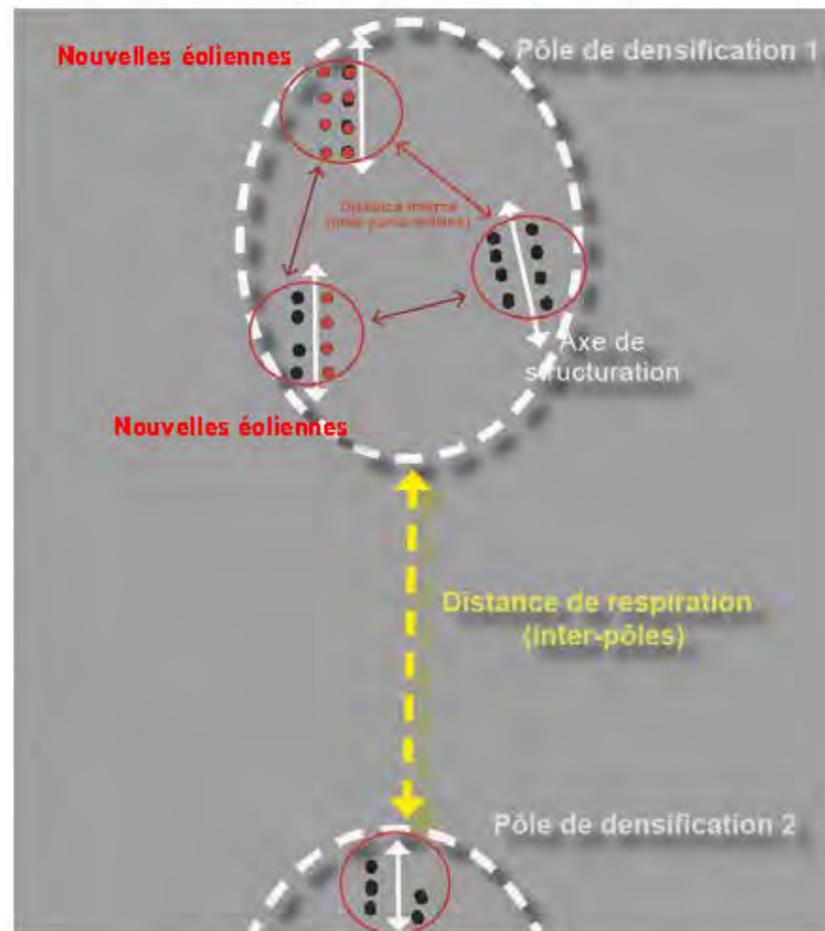


Privilégier le développement des pôles de densification c'est :

- éviter le mitage du paysage, maîtriser la densification,
- préserver des paysages plus sensibles à l'éolien,
- rechercher une mise en cohérence des différents projets éoliens,...

Conditions spécifiques :

- distances internes plus resserrées,
- vigilance accrue au phénomène de saturation visuelle par l'éolien.



Conforter les pôles de densification : Principe



Parcs éoliens à Fruges (62).

3 GRANDS TYPES DE RESPIRATIONS ENTRE LES PROJETS :

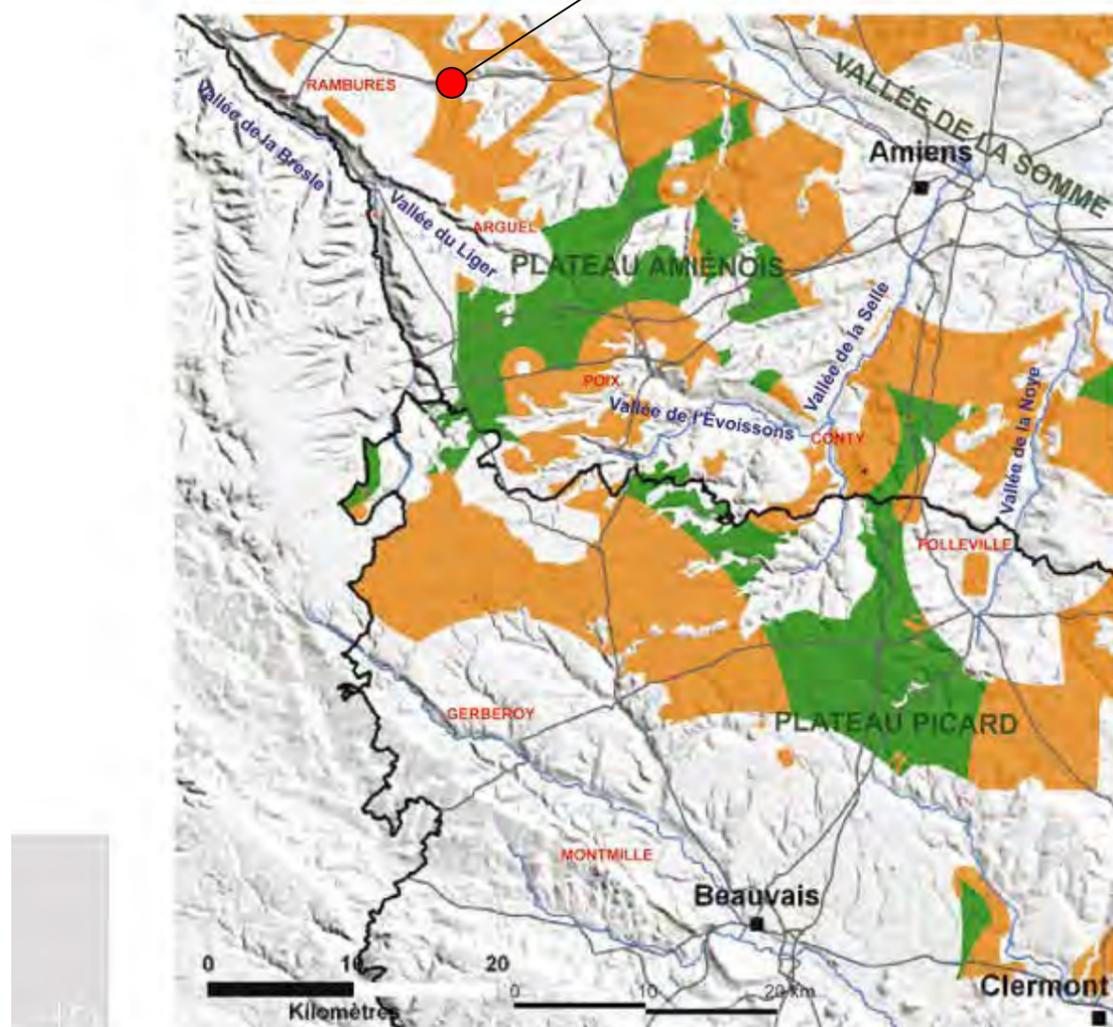
- 1- Distances inter-secteurs : Une interdistance minimale de 15-20 km est souhaitable pour ménager des respirations paysagères significatives mais pas toujours possible en raison des projets éoliens déjà accordés.
- 2- Distances inter-pôles : Une interdistance de 5-10 km devra être ménagée entre chaque pôles de densification. Celle-ci devra s'apprécier en fonction de la typologie et de la densité des projets environnants, de la présence ou non de covisibilités, du nombre de machines en projet et de leurs hauteurs, de l'articulation du projet avec le paysage et surtout de la cohérence d'ensemble du projet. La gestion des autres distances, soit entre un pôle de densification et de structuration ou de ponctuation, soit entre des pôles de structuration ou de ponctuation s'appréciera au cas par cas.
- 3- Distances interne à un pôle : Concerne des interdistances de 2 à 5 km à adapter aux différents sites, l'objectif étant d'éviter les effets d'encerclement des zones habitées ou des phénomènes de saturation.

ZIP

C3 - STRATÉGIES SECTORIELLES

C31 - STRATEGIE SECTORIELLE - ZONES PROPICES À UNE DENSIFICATION

A - SOMME SUD OUEST / OISE OUEST



A1 - ETAT DES LIEUX

CARACTÉRISTIQUE DU SECTEUR :

Ce secteur est à cheval entre les départements de la Somme et de l'Oise.

Le pôle est délimité par des secteurs très contraints :

- à l'ouest, confrontation avec le paysage et espace naturel de la vallée de la Bresle,
- au sud, retrait des éoliennes vis-à-vis de la vallée du Thérain, de Beauvais, de Gerberoy et de la butte de Montmille,
- à l'est, sites patrimoniaux de Folleville (80) et de Saint-Martin-aux-Bois (60), (belvédères, cônes de vues, ...),
- au nord, le développement est limité par la proximité d'Amiens et la vallée de la Somme.

Le gisement éolien est compris entre 4,5 m/s et 5,5 m/s.

Notons que les vallées de la Selle et des évoissons, ainsi que les sites patrimoniaux de Conty et de Poix créent une coupure naturelle significative de quelques 20 km entre les projets éoliens Samariens et Isariens.

LEGENDE :

- Zones favorables à l'éolien
- Zones favorables à l'éolien sous conditions

REPÉRAGE DES ZONES CONTRAINTES :
(Contraintes patrimoniale ou technique)
ex : **POIX**

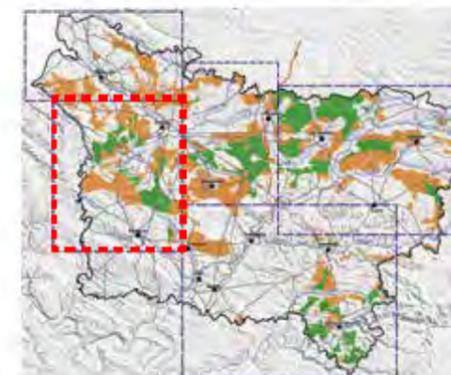
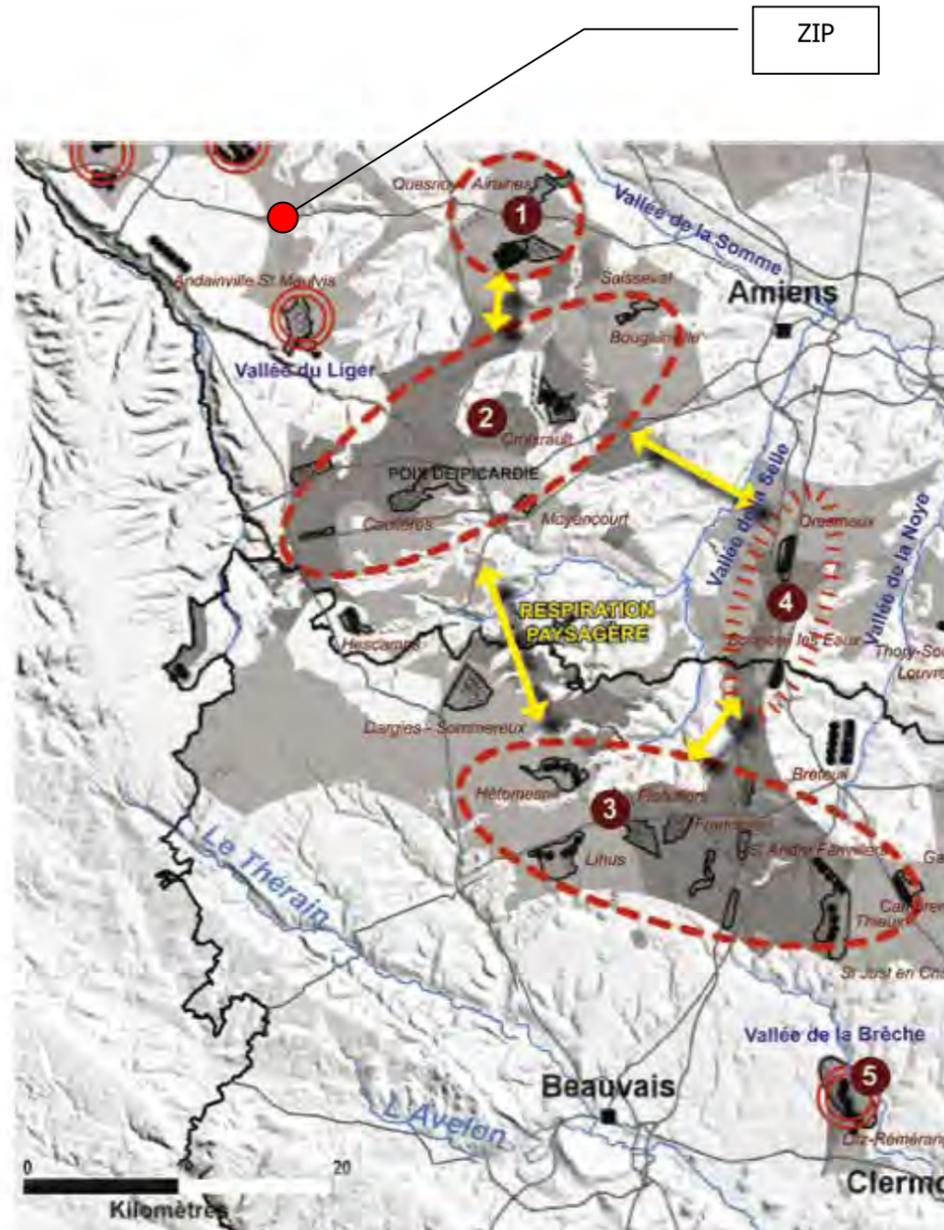


Schéma régional climat air énergie Picardie → Schéma régional éolien



Trois stratégies de développement sont possibles :

- Confortement des pôles de densification
- Développement en structuration
- Ponctuation : (investissement d'un pôle ou confortement d'un parc éolien existant)

A2 - STRATÉGIE *

* S'inscrit dans la logique des schémas départementaux.

STRATÉGIE GLOBALE :

La partie nord du territoire, le sud Amiénois, est propice à la création de nouveaux parcs éoliens dans le cadre du pôle de densification n°2.

La partie sud du territoire, le plateau Picard, est déjà fortement investi par l'éolien, le développement de nouveaux projets est limité. Aussi une stratégie de confortement des projets existants paraît la plus réaliste.

STRATÉGIE PAR PÔLES :

Les nouvelles éoliennes devront être implantées en cohérence avec les projets existants qu'elles viendront compléter (hauteur, rythme, type de machine, ...).

CONFORTEMENT DES PÔLES DE DENSIFICATION :

- + Pôles 1, 2, 3 : les parcs existants pourront être densifiés au cas par cas :
- + pôle 1 : Quesnoy/Airaines, Airaines et pôle 3 (plateau Picard).
- De nouveaux parcs pourront être créés essentiellement dans le :
- + pôle 2 : pôle sud-Amiénois.

STRUCTURATION :

- + Pôle 4 : la ligne d'éoliennes accompagnant la vallée de Selle pourra être complétée de façon harmonieuse avec l'existant, sans créer d'effet de barrière visuelle et en respectant les rapports d'échelle avec la vallée.

PONCTUATION :

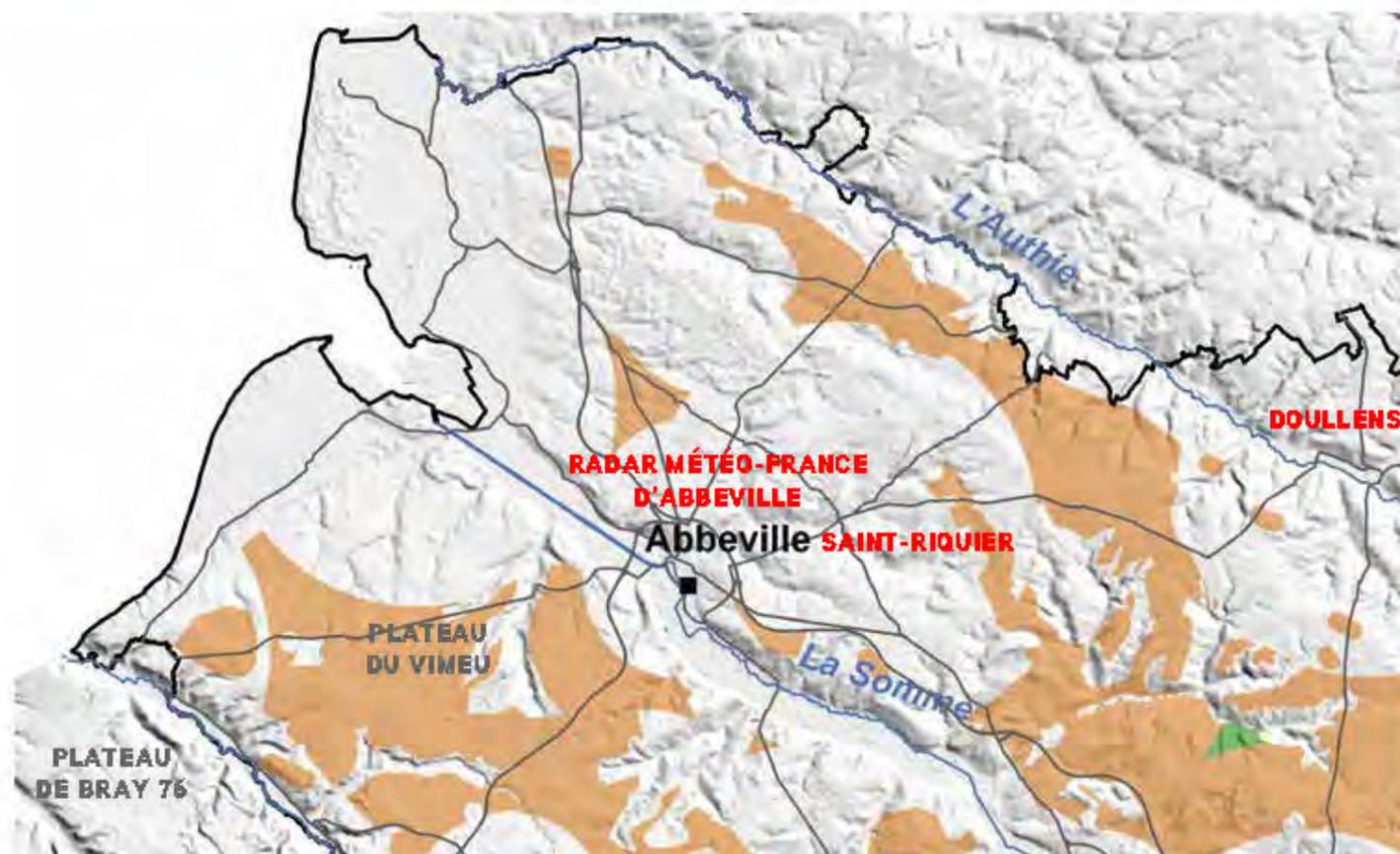
- + Pôle 5 : le parc éolien de Litz-Rémérangles pourrait être conforté mais de façon maîtrisée.

- LÉGENDE :
- ZDE accordée
 - Eolienne accordée

PROJETS ÉOLIENS SOMME SUD OUEST/OISE OUEST	
Puissance totale des éoliennes accordées (dans et hors ZDE)	575 MW
Puissance encore disponible dans les ZDE accordées	169 MW
Eoliennes supplémentaires envisageables dans les pôles de densification, structuration ou ponctuation	80 MW
Total Secteur Somme Sud Ouest / Oise Ouest	824 MW

47

E - OUEST SOMME



E1 - ETAT DES LIEUX

CARACTÉRISTIQUE DU SECTEUR :

Le paysage du plateau du Vimeu est aujourd'hui très investi par l'éolien.

Les projets éoliens se sont développés de façon hétérogènes et en nombre ce qui en fait un des sites éoliens les plus importants de Picardie.

C'est également ici que le gisement éolien est le plus élevé : compris entre 5,5 m/s et 6,5 m/s

54

LEGENDE COULEURS :

- Zones favorables à l'éolien
- Zones favorables à l'éolien sous conditions

REPÉRAGE DES ZONES CONTRAINTES :
(Contraintes patrimoniale ou technique)
ex : **RAMBURES**

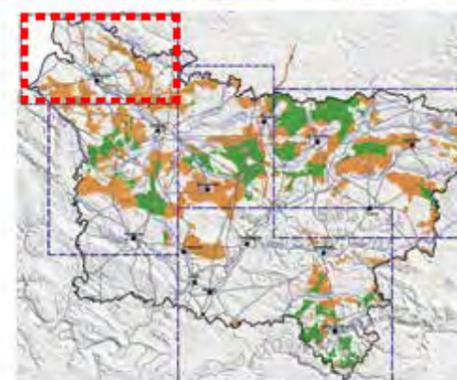
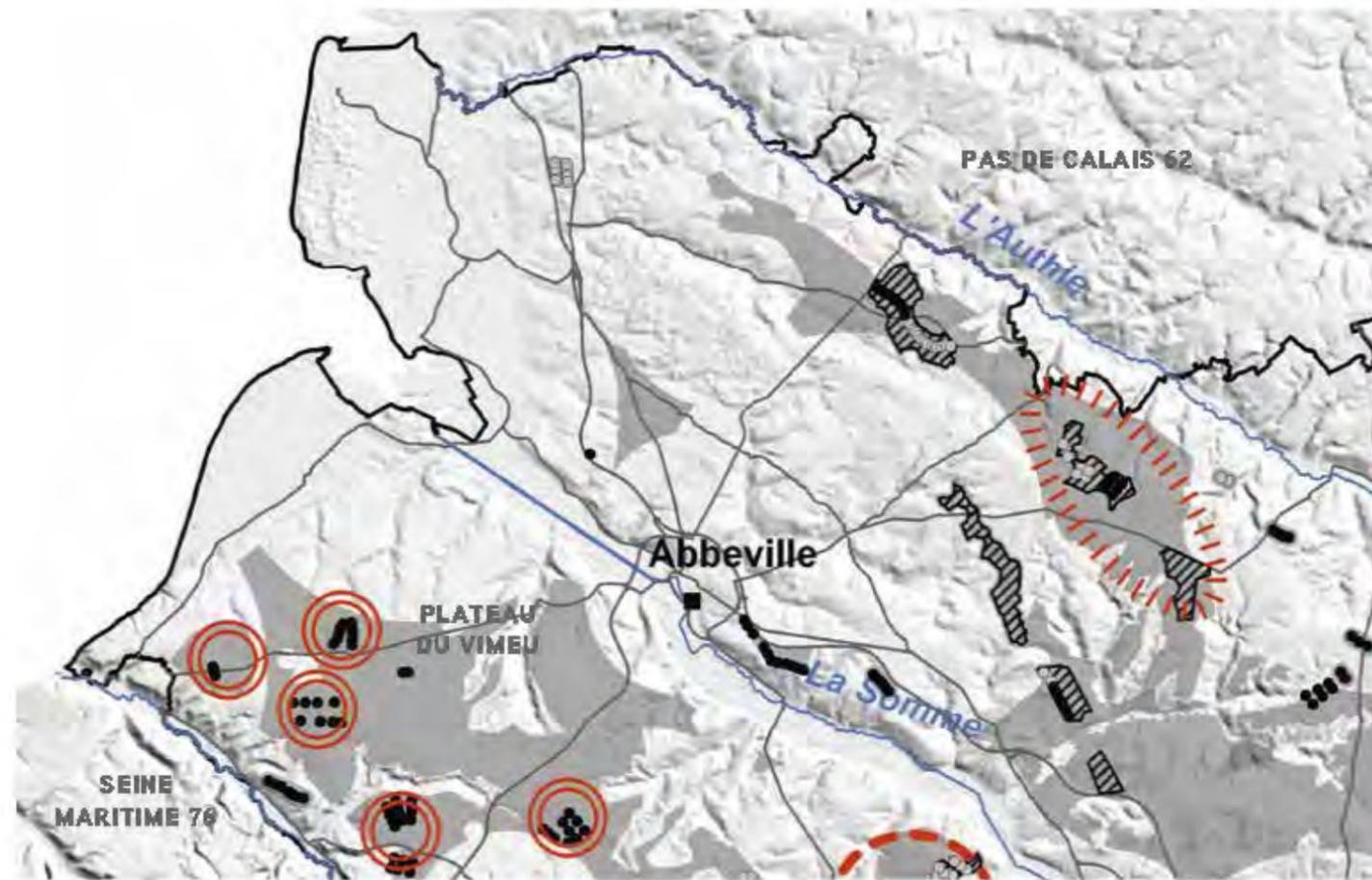


Schéma régional climat air énergie Picardie → Schéma régional éolien



E2 - STRATÉGIE *

* S'inscrit dans la logique des schémas départementaux.

STRATÉGIE GLOBALE :

Les zones propices à l'éolien sont morcelées ce qui rend difficile une densification de ce secteur. On s'orientera plutôt vers des projets en ponctuation ou en structuration pour les projets les plus éloignés de la baie de Somme.

Deux scénarios de développement sont possibles :

- Développement en ponctuation : Confortement en continuité des parcs éoliens existants, dans le respect des principes de protection du paysage : éviter l'encerclement des communes, la saturation visuelle ou le mitage du paysage,... (pôles 1,2,3,4 et 5)
- Développement en structuration : Le développement de l'éolien est possible sur ce secteur en préservant des respirations paysagères entre les parcs et en évitant les effets de barrière visuelle ou d'encerclement de communes. (pôle 6)

- LÉGENDE :**
- ZDE accordée
 - Eolienne accordée

PROJETS ÉOLIENS OUEST SOMME	
Puissance totale des éoliennes accordées (dans et hors ZDE)	289 MW
Puissance encore disponible dans les ZDE accordées	126 MW
Eoliennes supplémentaires envisageables dans les pôles de ponctuation et structuration	50 MW
<i>Total secteur Ouest Somme</i>	<i>465 MW</i>

1.6.1.2. POTENTIEL ÉOLIEN

Le projet s'inscrit dans un site qui présente des conditions de vent favorables.

En effet, le SRE de 2012 présente la carte du potentiel éolien suivante :

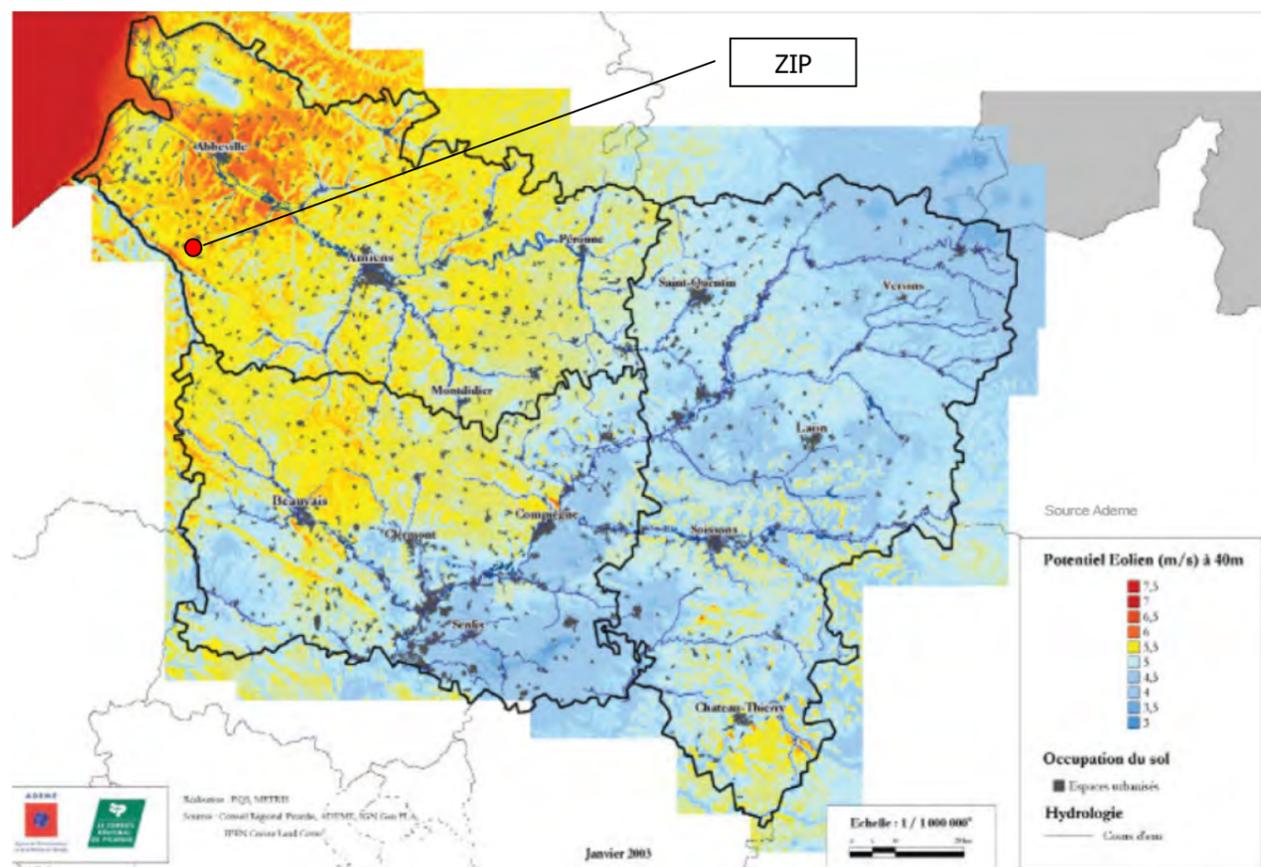


Figure 6. Potentiel éolien régional

On y constate que le potentiel éolien local est situé en moyenne à 5,5 à 6 m/s à 40 m de hauteur.

1.6.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

1.6.2.1. DÉFINITION D'UNE ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Afin de pouvoir définir les contours stricts d'une zone d'implantation, **le porteur du projet a réalisé dans un premier temps un travail d'analyse cartographique prenant prioritairement** en considération les critères suivants :

- o une zone favorable sous conditions du Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- o une zone à proximité de parcs existants pour permettre le confortement en continuité de ceux-ci ;
- o un éloignement suffisant des contraintes rédhibitoires et des zones pré-identifiées à enjeux majeurs.

1.6.2.2. DISTANCES AUX HABITATIONS

Après la sélection d'une zone favorable, **l'approche s'est poursuivie par la cartographie des zones disposant d'un espace suffisant pour y installer des éoliennes.**

La prise en compte d'une distance d'éloignement de 500 m vis-à-vis des habitations (minimum obligatoire réglementairement) **laisse un espace suffisant pour envisager un projet éolien** ; ceci tout en tenant compte de la logique du site lui-même et des équipements éoliens dont il dispose déjà.

1.6.2.3. SERVITUDES TECHNIQUES MAJEURES

Un projet éolien doit respecter l'ensemble des servitudes qui grèvent le(s) territoire(s) d'implantation.

Les servitudes à prendre en compte sont notamment :

- les servitudes radioélectriques (PT2 de la DGAC) ;
- les servitudes d'ouvrages et/ou de réseaux (ARS, RTE, etc.) ;
- les servitudes spécifiées par les services de l'Etat (Conseil départemental, DDTM, DREAL).

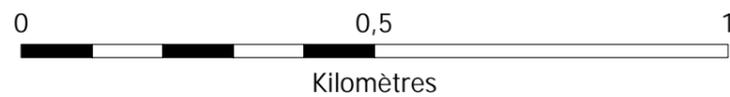
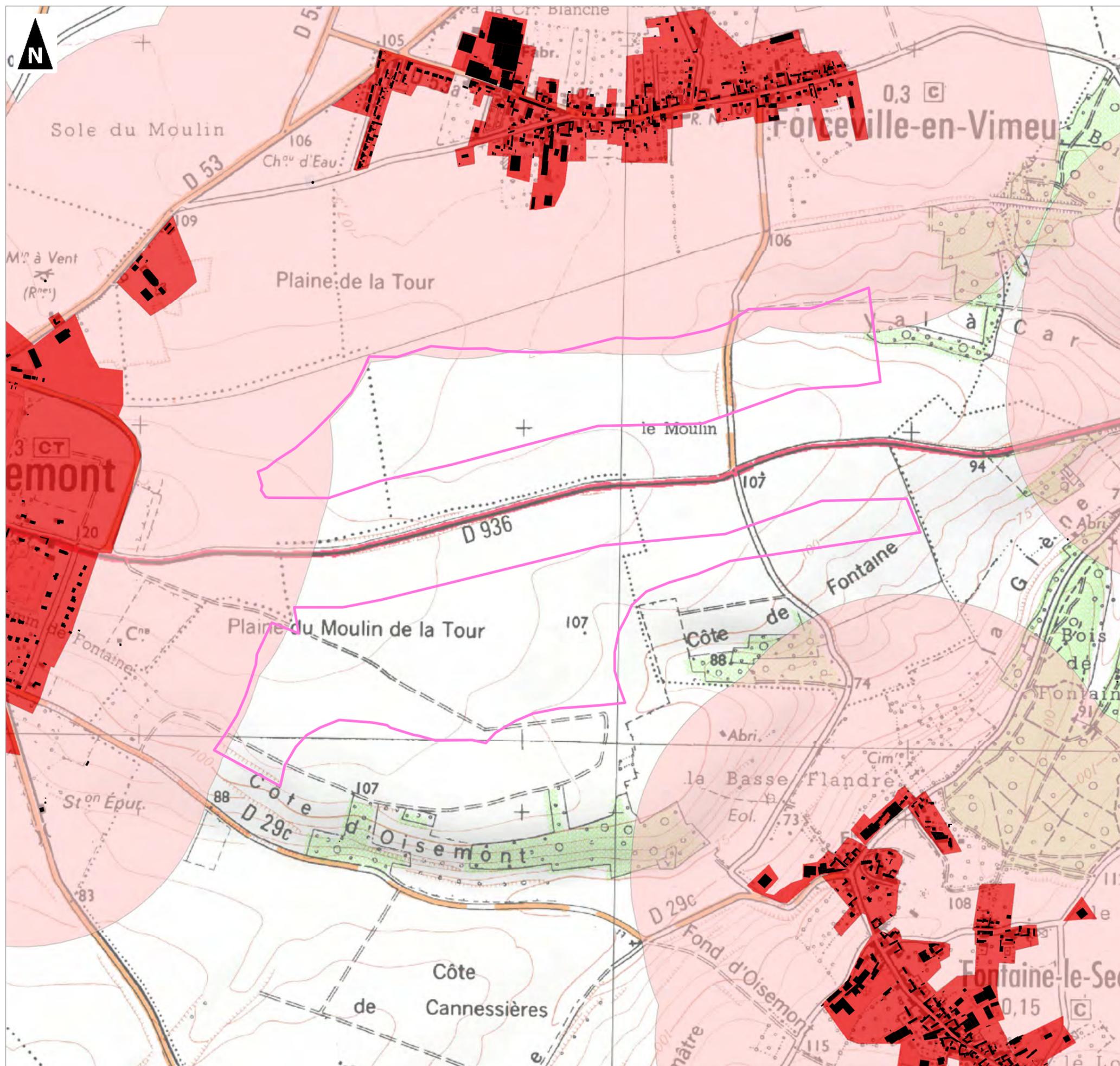
Les servitudes présentes sont intégrées dans la conception initiale du projet éolien.

1.6.2.4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique des éoliennes vers et depuis le poste de livraison se réalisera par un réseau enterré. Il s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs câbles électriques (alimentation et injection) dont la tension est de 20 000 V, enterrés entre 80 et 120 cm de profondeur le long des voiries (routes départementales et voies communales ou privées) ou dans les parcelles agricoles lorsque cela est nécessaire.

Compte tenu de la situation de saturation du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelable (S3REN) de l'ancienne région Picardie d'une part, et en tenant compte que le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par ENEDIS (anciennement ERDF) d'autre part, **la solution de raccordement ne peut être avancée à ce stade du dossier.**

- Zone d'Implantation Potentielle
- Limite communale
- Bâti
- Zones d'habitat ou à vocation d'habitat
- Zone tampon de 500 m autour des habitations et des zones à vocation d'habitat



1:10 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

1.6.2.5. PARCS ÉOLIENS SUR LE TERRITOIRE

L'aire d'étude rapprochée compte 45 éoliennes. Les éoliennes de l'ensemble Arguel, Catelet et deux Moulins ont été incluses dans ce compte car ce parc forme un bouquet qui débute dans l'aire d'étude rapprochée des 6 kilomètres.

Le parc éolien le plus proche de la ZIP est celui en instruction des Blancs Monts. Il a été déposé avec des éoliennes de 180 mètres en bout de pale. En second lieu au niveau de la distance à la ZIP, vient celui au nord-ouest de Longue Epine.

Les éoliennes de ce parc construit ont une dimension de 121 mètres en bout de pale. Enfin, au sud-est, arrive le parc accordé des Aquettes. Ses machines mesurent 175 mètres en bout de pale.

Dans le disque allant de l'aire d'étude rapprochée des 6 kilomètres à l'aire d'étude éloignée, c'est un nombre de 290 éoliennes. Cela donne au total, dans l'emprise des 20 kilomètres autour de la ZIP, un contexte éolien de 335 éoliennes.

Parc éolien	Statuts			Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP en kilomètres
	Construit	Accordé	Instruction		
Les Blancs Monts				6	1,9
Longue Epine 1, 2, 3				10	3,9
Allery				2	4,8
Aquettes				9	4,1
Arguel, Catelet, Deux Moulins				18 (dont 14 dans l'aire d'étude éloignée)	4,7
TOTAL				45 éoliennes	

CONTEXTE EOLIEN DANS L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE DES 6 KILOMÈTRES

Parc éolien	Statuts			Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP en kilomètres
	Construit	Accordé	Instruction		
Vismes-au-Val 2				5	8,9
La Plaine Montoir 1				6	10
Société Française Eolienne				6	10,7
Luynes				8	11
Maisnière 1 et 2				12	11,6
Val d'Aumont				10	11,7
Rambures				6	12
Quesnoy-sur-Airaines				4	12
Quesnoy-sur-Airaines 1,2,3 + Le Haut Plateau Picard				26	12,6
Montagne-Fayel				6	12,9

Parc éolien	Statuts			Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP en kilomètres
	Construit	Accordé	Instruction		
Le Melier				4	13,3
L'Hommelet				12	13,3
Le Crocq, les Baquets				7	13,9
Monts Bergeron 1 et 2				11	14,3
Erelia groupe				10	14,6
Chaude Vallée				6	15
Bois des Margaines				7	15,2
Champs des Soeurettes, le Chêne				12	15,3
Chépy				2	16,3
Riencourt				6	16,4
Moulin de la Froidure				6	16,5
CECOM, Chasse Marée, Touvent				32	17,1
Les Bleuets				7	17,3
Fond St-Clément, Sud Ouest Amiénois, Le Cagneux, Bois Nanette et bois Duvivier				31	17,9
Soues Est				8	18,3
Bougainville (renouvellement)				6	19,1
Nibas 2				3	19,5
Enertrag + Sud Ouest Amiénois				6	19,5
Fresnoy-au-Val et Bougainville				11	19,6
Trois Sœurs des Hauts Pas				3	19,6
Guerville et Melleville				5	19,7
Morvillers				6	19,8
TOTAL				290 éoliennes	

CONTEXTE EOLIEN PRÉSENT DANS LE DISQUE DE L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE A L'AIRES D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Tableau 6. Contexte éolien (au 30/03/2020)

Carte : Distances aux habitations, p.46

Carte : Réseaux et servitudes, p.47

Carte : Contexte éolien, p.49

Projet éolien de Moulin-de-la-Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

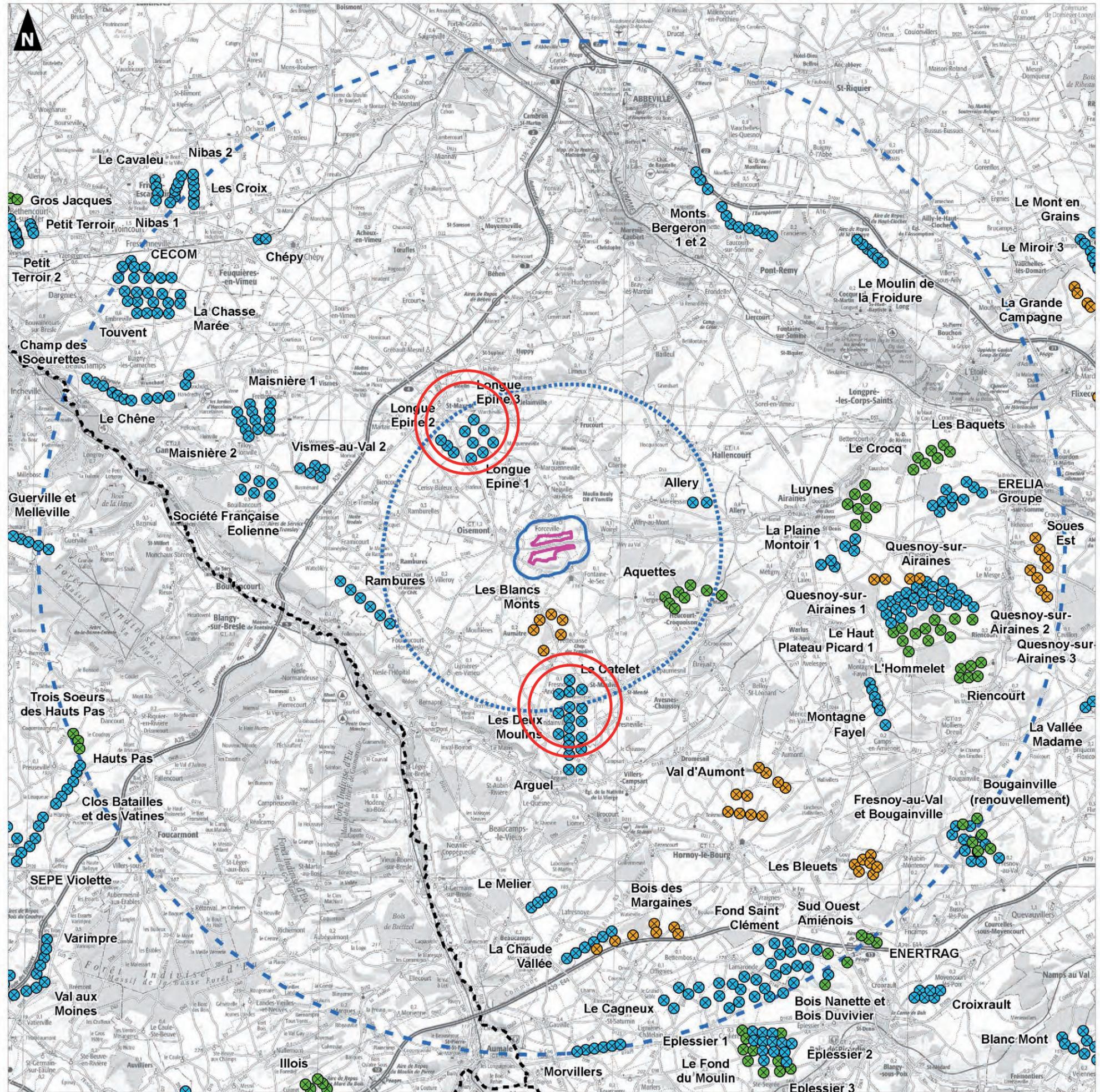
Contexte éolien

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Contexte éolien au 30/03/2020**
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Projet en instruction

Stratégie sectorielle du SRE de 2012 dans l'aire d'étude rapprochée

- Développement par investissement d'un pôle éolien en ponctuation ou confortement d'un parc existant

La majeure partie des parcs adopte une structure en bouquet. Par rapport à des dispositions linéaires et sous réserve d'une densité acceptable, cela limite le risque d'encercllement des villages en maintenant des respirations paysagères.



1.6.3. CONCLUSIONS SUR LE CHOIX DU SITE

Compte tenu des premiers éléments du contexte environnemental, les territoires communaux de Oisemont, de Forceville-en-Vimeu et de Fontaine-le-Sec ont été retenus comme zone d'implantation potentielle pour le projet éolien du Moulin de la Tour :

- Un secteur classé comme favorable sous conditions dans le SRE ;
- Un potentiel éolien favorable ;
- Des parcs proches en fonctionnement ;
- Une acceptation locale favorable et un accompagnement des élus ;
- Des contraintes techniques et environnementales maîtrisables.

Le site a donc été retenu pour étudier la possibilité de « ponctuer » le territoire actuel.

Le présent cahier a pour objectif de présenter le projet qui s'inscrira dans la zone d'implantation potentielle et qui présentera la meilleure intégration dans l'environnement.

Chapitre 2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. GENERALITES DE L'ÉOLIEN

2.1.1. CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES D'UN PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent.

Il est composé de plusieurs aérogénérateurs (terme indifféremment employé avec « éoliennes ») et de leurs annexes :

- chaque éolienne est fixée sur une **fondation adaptée**, accompagnée d'une **aire stabilisée** appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- un réseau de **chemins d'accès** raccordé au réseau routier existant ;
- un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « **réseau inter-éolien** ») ;
- un ou plusieurs **poste(s) de livraison électrique**, réunissant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- et, de façon non systématique, des éléments connexes tels qu'un mât de mesures de vent, un local technique, une aire d'accueil et d'information du public, etc ;
- des panneaux d'information et de prescriptions de sécurité à observer, à l'intention des tiers.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).

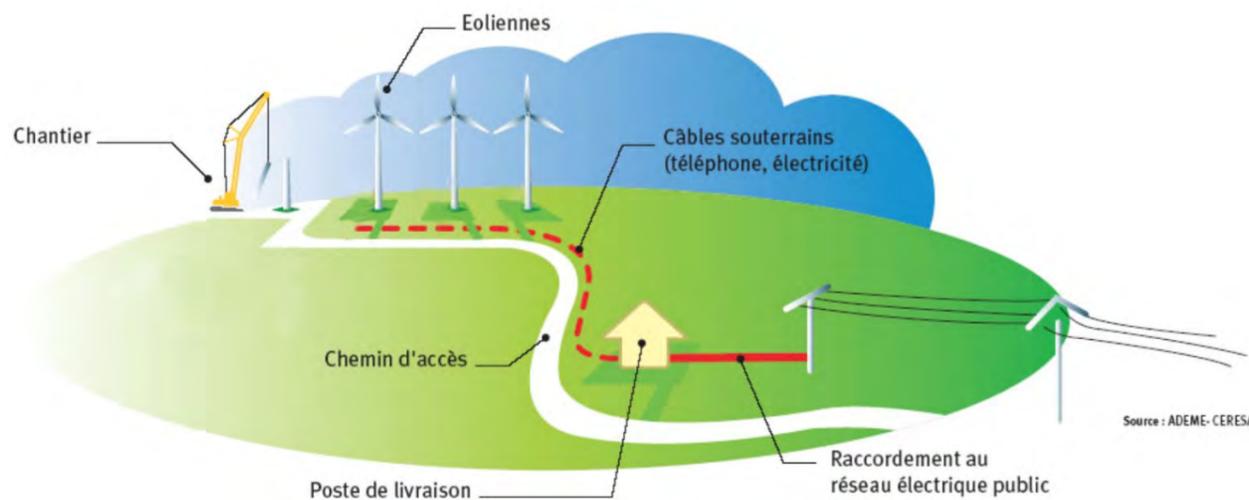


Figure 7. Schéma de principe d'un parc éolien (Source : ADEME)

2.1.1.1. ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UNE ÉOLIENNE

Les éoliennes sont définies comme un dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé de trois éléments principaux :

- le **rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent ;
- le **mât** est généralement composé de plusieurs tronçons en acier ou d'anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique (ce transformateur peut aussi être localisé au pied du mât, à l'extérieur, de l'éolienne ou dans un local séparé de la nacelle) ;
- la **nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
 - le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
 - le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
 - le système de freinage mécanique ;
 - le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
 - les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
 - le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

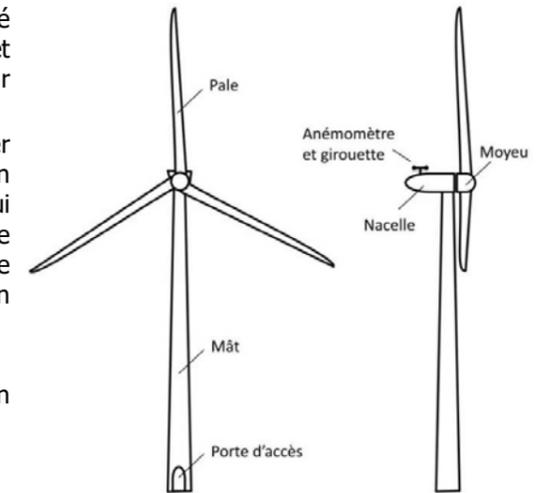


Figure 8. Schéma simplifié d'un aérogénérateur

2.1.1.2. EMPRISE AU SOL

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **la surface de chantier** est la surface temporaire, durant la phase de construction, destinée à certaines manœuvres des engins, au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes et autres fournitures, et aux bases de vie et de travaux ;
- **la fondation de l'éolienne** : ses dimensions exactes sont calculées en fonction des caractéristiques des aérogénérateurs et des propriétés du sol après étude géotechnique ;
- **la zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol, sur 360° autour du mât, au-dessus de laquelle les pales sont situées ;
- **la plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes ; sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation ;
- **les chemins d'accès**, qui sont parfois créés pour la construction et l'exploitation du parc éolien.

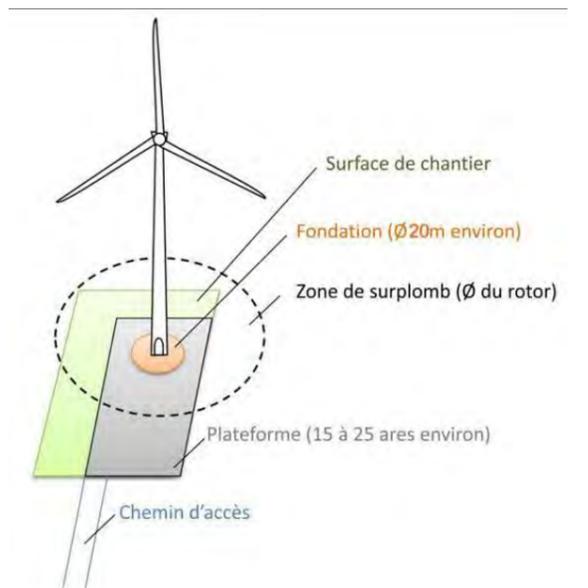


Figure 9. Illustration des emprises au sol d'une éolienne

2.1.2. PROCÉDES DE FABRICATION MIS EN ŒUVRE

2.1.2.1. PRINCIPE GÉNÉRAL DU FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE

Une éolienne est une installation de production énergétique transformant l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique qui peut alors être exportée sur le réseau électrique national.

Les trois pales du rotor ont un pas et une vitesse de rotation variables, ce qui présente un certain nombre d'avantages :

- production optimale dans tous les régimes de vent,
- lissage de la puissance générée en conduisant à une grande qualité de courant,
- possibilité d'arrêter l'éolienne sans frein mécanique,
- adaptation des niveaux sonores émis.

C'est la force du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur dont la vitesse est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice située dans la nacelle.

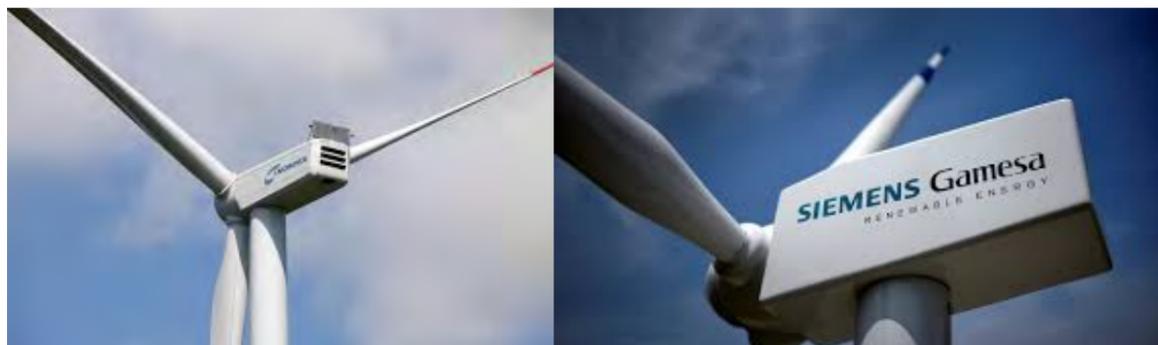


Figure 10. Illustrations de nacelles (NORDEX / SIEMENS-GAMESA)

2.1.2.2. FONCTIONNEMENT DES RESEAUX DE L'INSTALLATION

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée.

Le système électrique de chaque éolienne est prévu pour garantir une production d'énergie en continu, avec une tension et une fréquence constantes. Le poste de transformation élève la tension délivrée par la génératrice de 400/690 V à 20 000 V. L'électricité produite est ensuite conduite jusqu'au(x) poste(s) de livraison via le réseau inter-éolien puis jusqu'au réseau de distribution (ENEDIS).

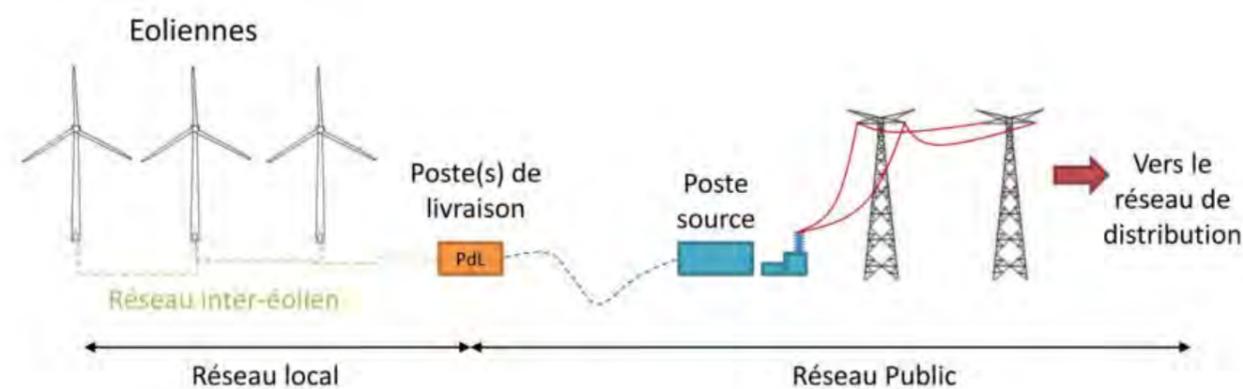


Figure 11. Raccordement électrique des installations

■ RESEAU INTER-EOLIEN

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur au point de raccordement avec le réseau public (Cf. figure précédente).

Le raccordement inter-éolien est assuré par un câblage en réseau souterrain, 20 000 volts. Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur de 80 cm en accotement des voies et à 80 cm minimum en plein champ.

Ce réseau comporte également une liaison de télécommunication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

■ POSTE(S) DE LIVRAISON

Le(s) poste(s) électrique(s) a/ont pour fonction de centraliser l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Il est/sont conforme(s) aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont entretenues en bon état et contrôlées ensuite à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente.



Cf. § 2.2.2.5. Le réseau électrique et le poste de livraison, p.61

2.1.2.3. ÉLÉMENTS DES ÉOLIENNES ET DE SÉCURITÉ

■ SYSTÈME DE FREINAGE

Les éoliennes sont équipées de nombreux équipements et accessoires pour assurer la sécurité des personnes et des turbines et assurer un fonctionnement continu.

Si certains paramètres concernant la sécurité de la turbine sont dépassés, le générateur sera immédiatement coupé et mis en sécurité. Selon la cause de la coupure, différents programmes de freinage sont déclenchés. En cas de causes externes, telles que des vitesses de vent excessives ou si la température de fonctionnement n'est pas atteinte, l'éolienne est doucement freinée au moyen du réglage de la pale du rotor.

■ CONCEPTION

> Les pales

■ SIEMENS-GAMESA – SG132 – 3,65 MW

Les pales transmettent la force de portance générée par le vent à l'arbre principal à travers le palier et le moyeu de l'aube. Les pales des éoliennes SG132 sont fabriquées en résine époxy infusée composite de fibre de verre, qui fournit la rigidité nécessaire sans augmenter le poids de la lame. Les lames ont un contrôle du pas pour toute la portée de la lame et ont un profil conçu pour maximiser la production d'énergie tout en réduisant les charges et le bruit généré.

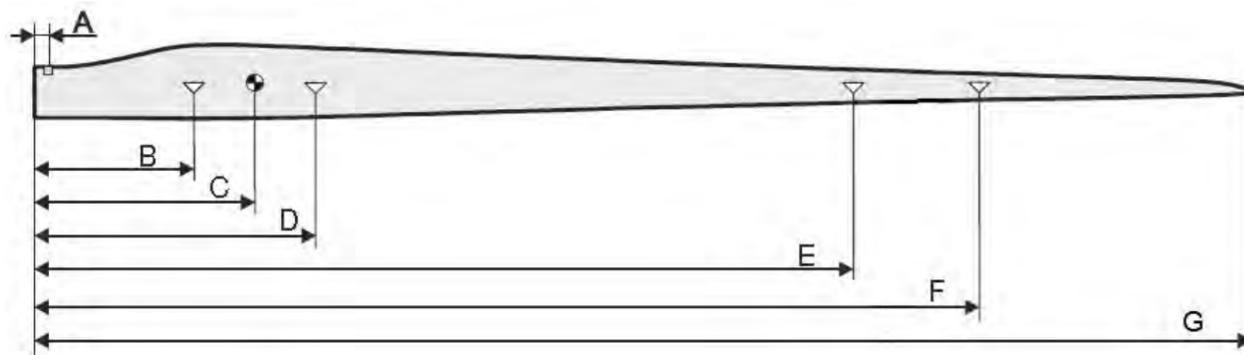
Les pales ont une longueur de 64,5 m et pèsent environ 16 t. La distance entre l'emplanture de la pale et le centre du moyeu mesure 1,5 m. Chaque structure de lame comprend 2 coquilles fixées le long de poutres structurales internes. La lame est conçue pour remplir 2 fonctions de base : structurale et aérodynamique.

Il y a un système de protection contre la foudre intégré dans la structure interne des pales pour la conduite de la foudre de la récepteur à la racine de la pale, où il est transmis à l'éolienne et rejeté dans le sol.

En outre, les lames viennent avec les drains nécessaires pour empêcher la rétention d'eau interne, ce qui peut causer déséquilibre ou dommages structurels dus à la vaporisation de l'eau lors de l'impact de la foudre.

■ NORDEX – N131 – 3,6 MW

Chaque pale de rotor est livrée sur deux châssis de transport à l'aide d'une remorque. L'un des cadres de transport est fixé à la racine de l'arbre, l'autre au point d'appui. En plus du centre de gravité et du point d'appui, le dessin montre le point défini où les sangles de sangle peuvent être attachées. La pale doit être soulevée qu'à ces endroits, car l'épaisseur de la paroi est renforcée dans ces zones. Lors de l'utilisation d'un dispositif de levage de pale pour l'assemblage d'une seule lame, celui-ci sera attaché au point C.



Elles font l'objet d'une certification-type selon le référentiel IEC 61400 incluant des tests exhaustifs visant à reproduire avec des facteurs de sécurité importants les contraintes statiques, dynamiques et les phénomènes de fatigue auxquels seront soumis les pales sur leur durée de vie (à titre indicatif, un test de fatigue de pale simule 17 fois la durée de vie, c'est-à-dire environ 340 années de vie).

Leur revêtement résiste aux UV et protège des influences de l'humidité.

> Le rotor

■ SIEMENS-GAMESA – SG132 – 3,65 MW

Le rotor convertit la force de portance générée par l'air circulant sur la surface de la pale en un couple autour de l'arbre. Un rotor d'éolienne SG132 comprend 3 pales fixées à un moyeu par des roulements d'aubes. Le joint et le système logés dans le moyeu sont couverts par le cône. Au niveau des brides d'articulation de la lame, le moyeu a un angle conique de 4 degrés pour guider les extrémités des pales loin de la tour.

Le diamètre du rotor de ces éoliennes est de 132 m.

■ NORDEX – N131 – 3,6 MW

- 3 paliers et 3 entraînements de pas pour le réglage de la pale
- 3 pales

Le moyeu du rotor se compose de l'élément de base, de la structure de support et de la turbine.

L'élément de base est constitué d'une structure en fonte rigide sur laquelle sont assemblés les paliers et les pales du rotor. Le moyeu du rotor est recouvert d'une roue qui permet l'accès direct de la nacelle au moyeu du rotor.

Les pales du rotor sont en plastique renforcé de fibre de verre et renforcé de fibres de carbone. La pale de rotor est soumise à des essais statiques et dynamiques conformément aux directives CEI 61400-23 et GL IV-1 (2010).

Sur demande du client, les pales de rotor peuvent être équipées de dentelures afin d'optimiser le niveau de puissance acoustique de la machine.

Le système de pas sert à ajuster l'angle des pales de rotor réglées par le système de contrôle. Pour chaque pale de rotor individuelle, le système de pas comprend un entraînement électromécanique avec un moteur triphasé, un engrenage et un pignon d'entraînement, ainsi qu'une unité de commande avec convertisseur de fréquence et alimentation de secours.

L'alimentation électrique et le transfert de signal sont réalisés à travers une bague collectrice dans la nacelle.



> La nacelle

▪ **SIEMENS-GAMESA – SG132 – 3,65 MW**

Les bâtis d'éoliennes SG132 sont conçus selon les critères de la simplicité mécanique et robustesse pour résister aux éléments de nacelles et transmettre les charges à la tour. Ces charges sont transmises par le palier du système de lacet.

Le cadre est divisé en 2 parties :

Cadre avant : plaque de lit en fonte sur laquelle sont fixés les bras de couple de la boîte de vitesses et la bague réagissent.

Cadre arrière : Structure soudée mécaniquement comprenant 2 poutres jointes à l'avant et arrière. Le cadre arrière soutient le générateur, le transformateur, les armoires de convertisseur et le pont grue à côté de la structure du roulement.

▪ **NORDEX – N131 – 3,6 MW**

La nacelle contient les composants mécaniques et électriques essentiels de l'éolienne. La nacelle peut pivoter sur la tour. L'arbre du rotor est monté dans le palier du rotor dans la nacelle. Un verrou de rotor est intégré dans le palier du rotor, avec lequel le rotor peut être bloqué de manière fiable mécaniquement.

La boîte de vitesses augmente la vitesse du rotor jusqu'à ce qu'elle atteigne la vitesse requise pour le générateur.

Il existe 2 types de freins sur cette machine. Le frein mécanique du rotor supporte l'effet de freinage aérodynamique des pales de rotor dès que la vitesse du rotor tombe en dessous d'une valeur définie et arrête finalement le rotor. L'effet de freinage aérodynamique du rotor est obtenu en ajustant les pales du rotor perpendiculairement à la direction de rotation. Le frein rotor est constitué d'un étrier de frein, qui agit sur le disque de frein monté derrière la boîte de vitesses.

▪ **SYSTEME DE COMMANDE ET CONTROLE A DISTANCE**

Le système de commande prescrit des valeurs de consigne pour l'angle des pales du rotor et le couple de la génératrice. L'algorithme de réglage optimise le rendement énergétique sans soumettre l'éolienne à des contraintes dynamiques inutiles.

Les données suivantes sont constamment contrôlées :

- Tension, fréquence et position de phase du réseau
- Vitesse de rotation du rotor, du multiplicateur, de la génératrice
- Diverses températures
- Secousses, vibrations, oscillations
- Torsion des câbles
- Données météorologiques

Les fonctions les plus critiques sont contrôlées de façon redondante et peuvent déclencher un arrêt d'urgence rapide de l'éolienne via une chaîne de sécurité à câblage direct, même sans système de commande ni alimentation électrique externe. Ceci signifie une sécurité maximale même en cas de problèmes tels qu'une panne de secteur, la foudre ou autres. Les données d'exploitation peuvent être consultées à distance, de sorte que l'exploitant aussi bien que l'équipe de maintenance dispose à tout moment de toutes les informations sur le statut de l'éolienne. Pour ceci, différents niveaux protégés par mot de passe sont réglés, permettant selon les droits d'accès correspondant de commander l'éolienne à distance.

▪ **PROTECTION Foudre**

Les éoliennes sont équipées d'un système de mise à la terre conformément à la réglementation en vigueur.

Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat courant à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers la tour, la fondation et le sol.

L'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, évoque les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité en cas d'orages.

Les articles 23 et 24 de l'arrêté du 26 août 2011, modifiés par l'arrêté du 22 juin 2020, précisent le système de détection et d'alerte en cas d'incendie ainsi que les moyens de lutte contre l'incendie.

Les éoliennes répondent également aux exigences de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 :

- Article 16, troisième alinéa : « En outre, les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par l'annexe du présent arrêté dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. ».

2.1.2.4. RESPECT DES PRINCIPALES NORMES APPLICABLES A L'INSTALLATION

Le parc éolien veillera à ce que les solutions proposées par le(s) constructeur(s) répondent aux arrêtés en vigueur relatifs aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées relatives à la sécurité de l'installation.

■ CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS GENERALES

L'exploitant a procédé à une analyse de conformité du projet aux prescriptions des arrêtés en vigueur relatifs aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les principales normes et certifications exigées par l'arrêté seront respectées.

■ CERTIFICATS DES EOLIENNES

Les éoliennes font l'objet d'une évaluation de conformité(s) (tant lors de la conception que lors de la construction), de certifications de type (certifications CE) par un organisme agréé et de déclarations de conformité aux standards et directives applicables. Les équipements projetés répondront aux normes internationales de la Commission électrotechnique internationale (CEI) et normes françaises (NF) homologuées relatives à la sécurité des éoliennes.

La liste des Codes et standards appliqués pour la construction des éoliennes, présentée ci-dessous, n'est pas exhaustive (il y a en effet des centaines de standards applicables). **Seules les principales normes sont présentées ci- dessous.**

Normes	Description
La norme IEC61400-1 / NF EN 61400-1 Juin 2006 intitulée « Exigence de conception »	Fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Elle concerne tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. Ainsi, la nacelle, le moyeu, les fondations et la tour répondent à la norme IEC61400- 1. Les pales respectent la norme IEC61400-1 ; 12 ; 13.
La norme IEC60034	Normes de construction des génératrices.
La norme ISO 81400-4	Fixe les règles pour la conception du multiplicateur.
Standard IEC61400-24	Protection foudre de l'éolienne.
Directive 2004/108/EC du 15 décembre 2004	Règlementations concernant les ondes électromagnétiques
Norme ISO 9223	Traitement anticorrosion des éoliennes

Tableau 7. Exemples de normes et standards appliquées pour la construction des éoliennes

2.1.2.5. STOCKAGE DE FLUX ET PRODUITS DANGEREUX

Les produits utilisés dans le cadre du parc éolien permettent le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets dangereux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyeurs...) et les déchets non dangereux associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Cf. Cahier n°4.B - Etude de dangers

§ 1.5. Identification des potentiels de dangers de l'installation



§ 1.5.1. Potentiels de dangers liés aux produits

Conformément à la réglementation en vigueur relative aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible ne sera stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

2.2. LES INSTALLATIONS DU PARC EOLIEN

2.2.1. COORDONNEES GEOGRAPHIQUES DU PROJET

Les coordonnées géographiques des 4 éoliennes (E) et du poste de livraison (PDL) sont les suivantes :

N°	WGS 84		LAMBERT 93		En m NGF / sol (TN)	En m NGF maximale (bout de pale)
	Longitude	Latitude	X	Y		
E1	001°47'34.69"E	49°57'26.81"N	613311,23	6984980,19	109 m	274 m
E2	001°47'16.78"E	49°57'22.82"N	612952,06	6984862,29	112 m	277 m
E3	001°47'14.95"E	49°57'11.34"N	612910,10	6984507,89	117 m	282 m
E4	001°47'34.18"E	49°57'09.16"N	613292,71	6984434,60	111 m	276 m
PDL	001°47'30.86"E	49°57'35.40"N	613238,89	6985246,97	108 m	/

Tableau 8. Coordonnées géographiques des installations

 Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, p.28

 Carte : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, p.29

 Cartes : Situation du projet à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, p.30 & p.31

2.2.2. LES INSTALLATIONS PERMANENTES

2.2.2.1. LES EOLIENNES

Le projet éolien du Moulin de la Tour est composé de quatre aérogénérateurs et d'un poste de livraison.

Plusieurs types d'aérogénérateurs sont présentés pour le projet :

- NORDEX N131 – 3,6 MW, Tour 99 m ;
- SIEMENS-GAMESA SG132 – 3,65 MW, Tour 97 m.

Eolienne	NORDEX N131 – 3,6 MW	SIEMENS-GAMESA SG132 – 3,65 MW
Puissance nominale	3 600 kW	3 650 kW
Diamètre du rotor	131 m	132 m
Longueur d'une pale	64,4 m	64,5 m
Largeur maximale d'une pale (Corde)	4,2 m	4,5 m
Hauteur de moyeu	99 m	97 m
Diamètre maximum à la base	4,3 m	4,67 m
Hauteur en bout de pale	165 m	163 m

Les figures ci-après présentent un schéma des éoliennes possiblement envisagées sur le site.



Figure 12. Plan des éoliennes projetées (NORDEX - N131)

Eolienne	Modèle N131
Puissance	
Puissance nominale	3 600 kW
Vitesse de vent au démarrage	3 m/s
Vitesse de vent de coupure	22 m/s
Vitesse nominale du vent	11,9 m/s
Rotor	
Diamètre du rotor	131 m
Surface balayée	13 478 m ²
Longueur d'une pale	64,4 m
Largeur maximale d'une pale (Corde)	4,2 m
Vitesse de rotation	6,9 à 13,9 tours/min
Matériau des pales	Plastique renforcé à la fibre de verre (GFK), protection contre la foudre intégrée
Mât	
Type de mât	NC
Hauteur de moyeu	99 m
Diamètre maximum à la base	4,3 m
Générateur électrique	
Type de générateur	Asynchrone
Puissance nominale	3 600 kW
Fréquence	50/60 Hz
Tension stator / Tension rotor	660 V
Contrôle et système de protection	
Système de freinage	Frein principal aérodynamique et frein auxiliaire mécanique

Tableau 9. Caractéristiques techniques des éoliennes

(Source : NORDEX)

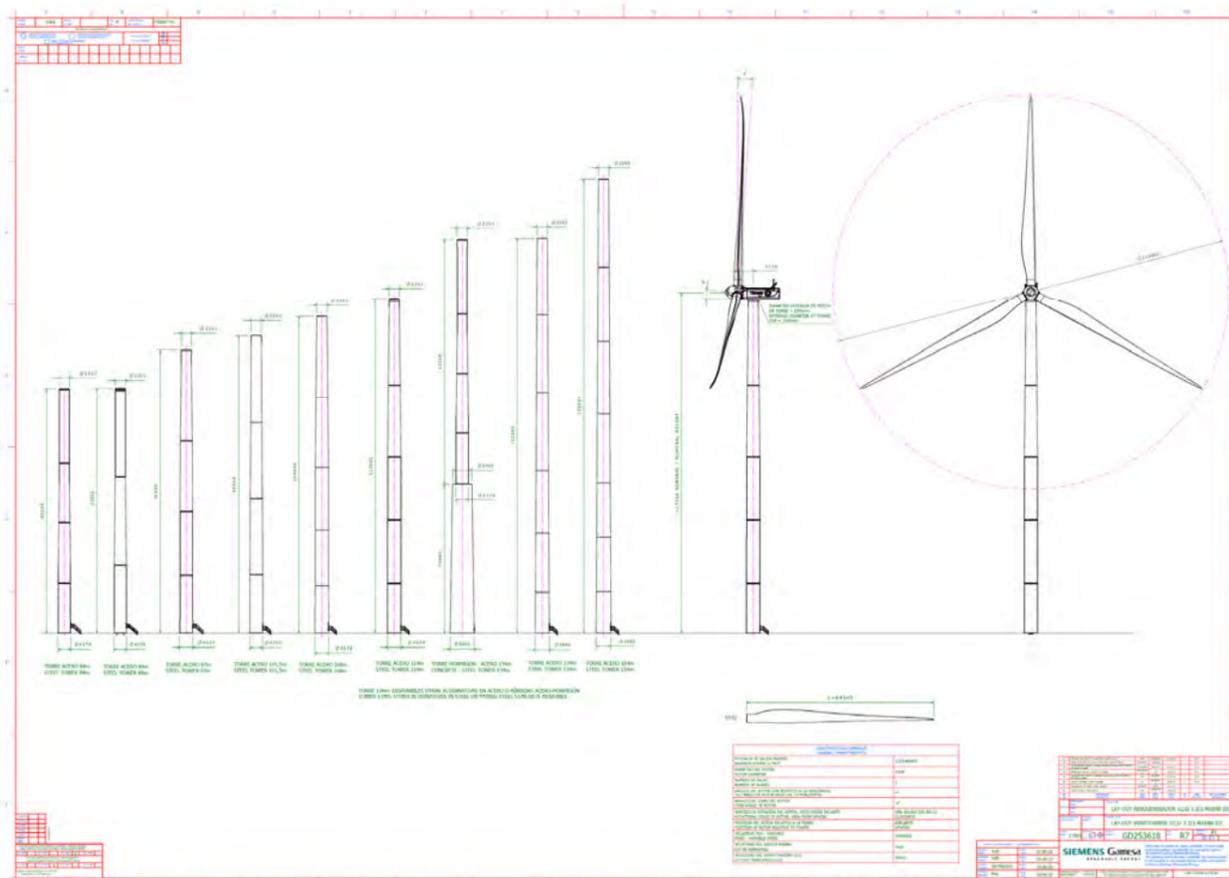


Figure 13. Plan des éoliennes projetées (SIEMENS-GAMESA - SG132)

Eolienne	Modèle SG132
Puissance	
Puissance nominale	3 650 kW
Vitesse de vent au démarrage	NC
Vitesse de vent de coupure	NC
Vitesse nominale du vent	10,5 m/s
Rotor	
Diamètre du rotor	132 m
Surface balayée	13 685 m ²
Longueur d'une pale	64,5 m
Largeur maximale d'une pale (Corde)	4,5 m
Vitesse de rotation	NC
Matériau des pales	NC
Mât	
Type de mât	NC
Hauteur de moyeu	97 m
Diamètre maximum à la base	4,67 m
Générateur électrique	
Type de générateur	NC
Puissance nominale	3 650 kW
Fréquence	50/60 Hz
Tension stator / Tension rotor	690 V
Contrôle et système de protection	
Système de freinage	Frein aérodynamique et frein mécanique

Tableau 10. Caractéristiques techniques des éoliennes
(Source : SIEMENS-GAMESA)

2.2.2.2. LES PLATEFORMES

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne une aire de grutage (= plateforme) qui doit permettre d'intervenir à tout moment sur les éoliennes.

La plateforme permet d'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien. Ses dimensions minimales sont de 40 m x 35 m (ex : NORDEX).

Elle présente en règle générale une pente de 2% dans sa diagonale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité impose parfois la réalisation de remblai(s) de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

 Cf. § 2.3. Description de la phase « Construction », p.63

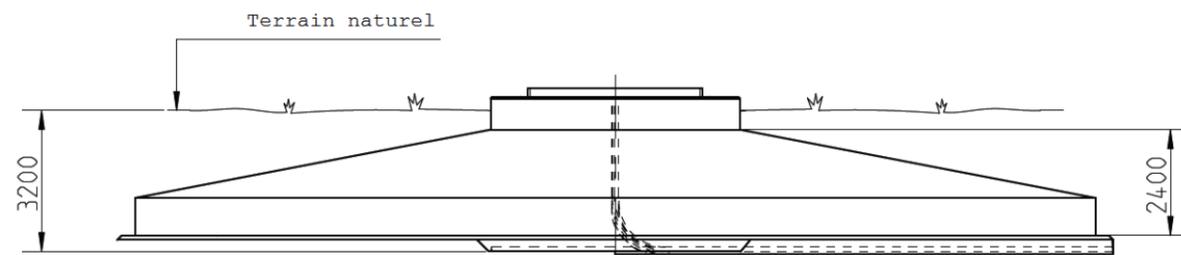
Durant l'exploitation du parc, ces aires seront conservées en tant que parking pour les opérations de maintenance et pour le démantèlement en fin d'exploitation.

2.2.2.3. LES FONDATIONS

La fondation assure la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne.

Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, d'une vingtaine de mètres de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 3 à 5 m.

La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferrailage.



Fondation type d'une éolienne, vue de côté
cotes indicatives en millimètre

Figure 14. Schéma-type d'une fondation

Le dimensionnement des fondations est réalisé à partir des conclusions de l'étude des sols du projet (autrement appelé étude géotechnique) et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de la machine, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenu pour le site.

L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferrailage.

Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques dites de « fondations spéciales » très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

2.2.2.4. LES CHEMINS D'ACCES

Les chemins d'accès du site sont dimensionnés pour des engins de fort tonnage, ils seront donc adaptés aux véhicules du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS).

Ces accès seront entretenus.

Par ailleurs, au sein du site lui-même il est nécessaire d'aménager une desserte pour chaque éolienne. Cette desserte utilisera dans la mesure du possible les chemins existants.

Durant la phase de construction et de démantèlement, les engins empruntent ces chemins pour acheminer les éléments constituant les éoliennes et leurs annexes.

Durant la phase d'exploitation, les chemins sont utilisés par des véhicules légers (maintenance régulière) ou par des engins permettant d'importantes opérations de maintenance (ex : changement de pale).

ESCOFI énergies nouvelles a rencontré les services du Conseil Départemental de la Somme pour concevoir et valider les accès depuis la D936 dans les meilleures conditions et au regard de la réglementation.



DGA équipement du département
Direction de l'entretien des infrastructures
Agence routière Ouest

ESCOFI ENERGIES NOUVELLES
12 rue de la fontaine
59121 PROUVY

Votre interlocuteur : Christophe GRANDIN
Téléphone : 03 60 03 43 32
Courriel : c.grandin@somme.fr

Abbeville
le 05 mars 2018

Objet : accès éolien RD936 Oisemont-Airaines

contact : Mr Thibaut BAR

Monsieur,

Pour faire suite à votre visite sur site du 20 février 2018 avec Mr GRANDIN veuillez trouver ci dessous les éléments à prendre en compte pour le montage de votre projet.

- les accès aux éoliennes souhaités ne présentent pas de soucis au niveau de la visibilité.
- Afin de garantir le bon écoulement des eaux pluviales, le franchissement des fossés de la RD936 sera réalisé par la pose de tuyaux béton d'un diamètre minimum de 300mm et de têtes d'aqueduc à chaque extrémités.
- Pendant toute la durée des travaux, le nettoyage de la chaussée de la RD936 sera sous la responsabilité et à la charge du pétitionnaire.
- Chaque accès devra faire l'objet d'une permission de voirie
- D'autres impositions concernant la phase de construction des éoliennes pourront être édictées après connaissance des trafics générés par ces chantiers.

Restant à votre disposition, je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Responsable de l'Agence Routière Ouest

P. BOCQUET

03_C014_oisemont_RD936_eoliennes_escofi

CONSEIL DEPARTEMENTAL DE LA SOMME - Agence routière Ouest
122, boulevard Vauban - CS 90615 - 80142 Abbeville cedex
Téléphone : 03 60 03 43 20

■ STRUCTURE DES VOIES D'ACCES

La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès des convois exceptionnels car la garde au sol de certains véhicules est très limitée. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à 10%. La pente transversale est, quant à elle, généralement de 2%.

■ LES VIRAGES

Afin que les camions de transport des composants des éoliennes puissent manœuvrer, il est nécessaire que les virages respectent un certain rayon de courbure, calculé selon le type d'éolienne. Par ailleurs, l'intérieur du virage doit être dégagé d'obstacles sur un rayon légèrement plus important (des adaptations peuvent être effectuées selon la configuration du terrain).

Pour le transport des éléments des éoliennes, chaque constructeur recommande ainsi des rayons minimums de courbure internes (Rint) et externes (Rext).

	N131 – 3,6 MW	SG132 – 3,65 MW (angle à 90°)
Rint	65 m	48,5 m
Rext	72,5 m	32 m

Tableau 11. Dimensions des virages

2.2.2.5. LE RESEAU ELECTRIQUE ET LE POSTE DE LIVRAISON

Les éoliennes produisent un courant alternatif. Afin de pouvoir délivrer cette production sur le réseau national d'électricité, cette tension sera élevée à 20 000 V et chaque éolienne est ainsi équipée d'un transformateur. Le transformateur se trouve généralement au pied du mât à l'intérieur de l'éolienne, ce qui évite toute emprise au sol supplémentaire.

■ RESEAUX INTER-EOLIEN

Les éoliennes sont reliées entre elles et au poste de livraison par un ensemble de câbles souterrains (câblage inter éolien) suivant au mieux le tracé des chemins d'accès afin de limiter l'impact environnemental.

Les câbles sont enterrés à profondeur d'enfouissement de 80 cm en accotement des voies et à 80 cm minimum en pleins champs. La position des conducteurs varie selon le nombre de circuits présents dans la tranchée. Sous cultures et fossés, les câbles sont le plus souvent protégés par un géotextile ou à enterrabilité directe ; en croisement de voie, ils sont bétonnés dans des fourreaux. Une protection mécanique ainsi qu'un grillage avertisseur sont installés entre les câbles et la surface.

Dans la tranchée, des câbles HTA (tension 20 000 V) permettent l'acheminement de l'énergie produite par les aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison, un câble de fibre optique permet une communication entre tous les aérogénérateurs et le poste de contrôle.

■ LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison a pour fonction de centraliser l'énergie produite par les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Il constitue la limite entre le réseau inter-éolien (raccordement interne - privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe - public).

Un unique poste de livraison sera implanté à Forceville-en-Vimeu.

Les façades du poste de livraison auront un bardage bois naturel sans interstice et portes RAL 7031.



Figure 15. Illustration(s)
(Source : ESCOFI énergies nouvelles)

Le poste de livraison abrite les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Le poste de livraison peut abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation du parc éolien sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Il sera conforme aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Les installations seront entretenues et maintenues en bon état.

Le poste de livraison et le câblage inter-éolien feront l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Electricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que chaque installation en aval du point de livraison (PDL et liaison inter-éolien) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité sera établie par l'installateur et visée par le seul organisme accrédité à ce jour, « CONSUEL ».

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront entretenues en bon état et contrôlées ensuite régulièrement après leur installation ou leur modification par une personne compétente.

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé. Suite au rapport de l'organisme de contrôle, l'exploitant mettra en place des actions correctives permettant de résoudre les points soulevés le cas échéant.

■ RACCORDEMENT EXTERNE

Le choix du tracé ainsi que celui du poste source sera fait par le gestionnaire local du réseau électrique de distribution (ENEDIS ou régie locale d'électricité), et le porteur de projet ne peut donc pas encore s'y engager. En effet, la société de projet est en charge de la maîtrise d'ouvrage du raccordement interne, soit du parc éolien jusqu'au poste de livraison.

Quant au raccordement depuis ce poste de livraison et jusqu'au poste source (dit « raccordement externe »), il sera réalisé par le gestionnaire local du réseau électrique de distribution, généralement au niveau des accotements des voiries publiques existantes.

Ainsi, les deux raccordements sont dissociés l'un de l'autre.

2.2.2.6. ANALYSE DE LA CONSOMMATION D'ESPACE

L'analyse de la consommation d'espace est présentée au Chapitre 5, paragraphe 5.3, page 188.

2.3. DESCRIPTION DE LA PHASE « CONSTRUCTION »

Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

2.3.1. TERRASSEMENT ET TRAVAUX ASSOCIES

2.3.1.1. CHEMINEMENTS ET VOIES D'ACCES A L'INTERIEUR DU PARC EOLIEN

La desserte doit mesurer en ligne droite 4,5 à 5 mètres de large (selon le modèle retenu).

La présence de fossés n'est pas systématique.

Une fois les travaux terminés et durant la phase d'exploitation, ces chemins resteront aux mêmes dimensions (selon le modèle retenu).

2.3.1.2. STRUCTURE DES VOIES D'ACCES

La terre végétale est préalablement décapée sur une profondeur de 30 cm environ puis stockée sur le site en vue de son réemploi lors de la phase de remise en état du parc après travaux. Le sol situé au droit de l'emprise de la voie d'accès est ensuite décaissé sur une profondeur supplémentaire variant de 20 à 50 cm. Cette profondeur dépend des caractéristiques mécaniques du terrain en place. La zone ainsi décaissée est ensuite comblée avec des matériaux granulaires compactés issus de carrière (grave non traitée de type 0/60 ou équivalent). Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31.5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois.

L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires peut être limitée par l'emploi d'une technique de traitement des sols en place aux liants hydrauliques. Cette technique n'est cependant applicable que pour certains types de sol.

La structure générale est schématisée ci-après :

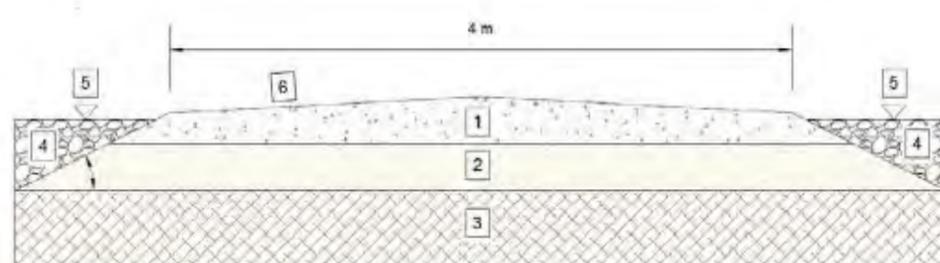


Fig. 16 Schematic structure of access roads

- 1 Base layer compacted, gravel: 15-30 cm
- 2 Bed compacted, 30 – 100 cm
- 3 Stable ground
- 4 Embankment 1:2
- 5 Ground level
- 6 Camber $\leq 2\%$

Figure 16. Exemple de structure des voies d'accès

2.3.1.3. INSTALLATION DES PLATEFORMES

■ AIRE DE GRUTAGE

Le processus de construction des plateformes de grutage est analogue à celui des voies d'accès. L'épaisseur de la couche de matériaux granulaires est cependant plus importante afin de garantir la stabilité de la grue de montage des éoliennes.

On a vu précédemment que les plateformes de grutage devaient répondre à des contraintes de planéité très strictes. Les plateformes de grutage sont néanmoins conçues de façon à permettre l'écoulement naturel des eaux de ruissellement. Le cas échéant, des cunettes sont aménagées à leur périphérie afin de collecter les eaux et de les diriger vers l'exutoire le plus proche.

Le bon état d'usage des plateformes sera maintenu pendant toute la durée d'exploitation du parc.

■ PLATEFORME DE STOCKAGE TEMPORAIRE

Le stockage des composants des éoliennes sur le site nécessite parfois la construction de plateformes de stockage.

La structure de ces plates-formes est adaptée à leur(s) usage(s). **Elles sont provisoires et seront donc enlevées à la fin du chantier.**

Cf. § 3.1.2. Impacts sur la géologie, les sols et l'érosion, p.76



Cf. § 5.2.10.3. Mesures de gestion des déchets, p.187

2.3.1.4. INSTALLATION DES FONDATIONS

Les travaux de construction des fondations commencent par le décapage de la terre végétale située au droit des emprises.

Cette terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier.

La fouille de fondation est ensuite excavée selon les dimensions de l'ouvrage à construire. Les terres d'excavation seront stockées à proximité pour réemploi lors du remblaiement de la fondation. Les terres excédentaires seront réutilisées sur le site pour la réalisation des remblais de plates-formes de grutage ou évacuées vers des lieux de décharge contrôlés.

Les travaux de béton armé s'effectuent selon les règles et les normes d'exécution classiques des ouvrages de génie civil.

On a précisé précédemment que le dimensionnement des fondations était établi sur la base d'une campagne de reconnaissance géotechnique du site. Cette campagne est généralement réalisée après l'obtention de l'autorisation préfectorale. Ces investigations sont multiples afin de permettre le recoupement des résultats : sondages géologiques à la pelle mécaniques, sondages destructifs profonds (20 à 25 m) avec enregistrement des paramètres de forage, essais « pressiométriques », caractérisation des sols par des essais de laboratoire, etc. Les investigations permettent également d'évaluer le niveau des plus hautes eaux souterraines. Ce paramètre influence fortement la taille de la fondation.



Figure 17. Construction d'une fondation

2.3.2. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE DE L'EOLIENNE

2.3.2.1. TRANSPORT

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés.

Des convois exceptionnels seront organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât, etc. mais également pour le poste de livraison.

Le transport se fait par camion de transport spécifiquement adapté au transport d'éoliennes ; les voiries d'accès sont dimensionnées afin de résister à un poids d'au moins 13 t par essieu.

La livraison est échelonnée de manière à ce que les éléments de l'éolienne arrivent sur la zone dans l'ordre requis pour le montage, afin de minimiser les risques de congestion du site et de dérangement des riverains résidant aux alentours de la zone du projet.



Cf. § 5.2.9. Transport et flux, p.184

Une étude spécifique est réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers.

Conformément au code de la route, à l'arrêté du 4 avril 2011 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels font l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire CERFA n°14314*01 et la notice explicative CERFA n°50934#02 après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT.

Ces demandes d'autorisation, ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat, sont assurées par des cabinets d'étude, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

2.3.2.2. MONTAGE DES EOLIENNES

Le montage est effectué au moyen d'une grue principale, de 500 à 1 000 tonnes, pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une grue secondaire ou « auxiliaire » de 250 tonnes permet de contrôler et d'assister au levage des différents éléments.

La grue principale est transportée sur le site en plusieurs sections pour ensuite être assemblée sur l'aire de grutage.

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée.

Le moyeu est ensuite équipé des trois pales puis ajouté à l'ensemble.

Après le montage, les équipements internes (l'ascenseur, le transformateur, le câblage) sont installés.

2.3.3. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La réalisation des tranchées creusées d'une largeur d'environ 50 cm est effectuée grâce à une pelle mécanique ou une foreuse pour réaliser un fonçage sous une voie. Le choix de la technologie qui sera utilisée pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

2.3.4. DUREE DU CHANTIER

A titre indicatif, la durée standard d'un tel chantier s'échelonne entre 6 et 10 mois. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

- Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage) 1 mois
- Fondations 2 mois
- Génie électrique, réseau souterrain 1 mois
- Montage des éoliennes 1 mois
- Essais et réglage des éoliennes 1 mois

Mais cette durée sera découpée en deux phases : la phase préparatoire au montage des éoliennes (création des chemins, des fondations) et la phase de montage des éoliennes et de raccordement.

Après le montage et les raccordements réseaux, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines.

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

2.3.5. BASE DE VIE

La mise en place d'un tel chantier nécessite, du fait de sa durée (transport, montage, fondations et réseaux) et du nombre de personnes employées, l'installation d'une base-vie. Une base-chantier sera donc réalisée, constituée de bungalows de chantier (vestiaires, outillage, bureaux) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée par une ligne électrique ou par un groupe électrogène et également alimentée en eau.

2.3.6. MAIN D'ŒUVRE DU CHANTIER

2.3.6.1. MOYEN HUMAINS POUR LA PHASE CHANTIER

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes, il faut prévoir :

Phase du chantier	Moyens humains
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	16 personnes
Terrassements et fondations	14 personnes
Raccordement électrique	7 personnes
Remise en état du site et des voies d'accès	10 personnes
Mise en service	20 personnes

Tableau 12. Moyens humains pour la construction du parc éolien (4 éoliennes)
(Source : ESCOFI énergies nouvelles)

2.3.6.2. SECURITE ET PROTECTION DES INTERVENANTS

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc éolien, les tâches réalisées sont très spécifiques (travail en hauteur, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques...) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, la société 'Parc éolien du Moulin de la Tour SAS' veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel.

Le personnel intervenant sur les éoliennes est formé au poste de travail et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société 'Parc éolien du Moulin de la Tour SAS' est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la santé.

2.3.7. CONDITIONS D'ACCES AU SITE

Pendant la phase d'aménagement, l'accès au site sera interdit à toutes personnes étrangères au chantier.

Nota : Les agriculteurs pourront tout de même accéder à leurs parcelles avec leurs engins.

2.3.8. DEBLAIS-REMBLAIS

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés.

2.3.9. TRAITEMENT DES ABORDS

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

2.3.10. MATERIELS ET DECHETS LIES AU CHANTIER

2.3.10.1. MATERIELS NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc :

Désignation	Utilisation
La grue principale	De 500 à 1 000 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne
La grue secondaire	Pour un poids d'environ 250 t, elle est utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne
Base de vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de l'éolienne + transport des matériaux de construction (béton, sable, ferrailage...) + transport de matériaux granulaires
Trancheuse avec système pose mécanisé* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA.
Pelles mécaniques	Réalisation des busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier.

* Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction, la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles inter-éoliennes se faisant en phase construction.

Tableau 13. Matériels utilisés en phase construction

Pour la construction d'un parc constitué de 4 éoliennes, il faut prévoir :

Phase du chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	Environ 6 camions pour les matériaux 3 boteurs sur chenilles 2 chargeuses sur pneus 1 niveleuse (4 500 t de matériaux)
Réseaux électriques et communication	Environ 3 camions 1 trancheuse + 1 foreuse + 1 pelle sur pneus

Tableau 14. Moyens techniques pour la construction du parc éolien (4 éoliennes)

(Source : ESCOFI énergies nouvelles)

2.3.10.2. DECHETS EN PHASE CONSTRUCTION

Les installations du parc génèrent des déchets tels que :

- des emballages cartons propres et souillés ;
- des palettes en bois ;
- des emballages en bois propre ;
- des emballages souillés ;
- des bidons utilisés en acier ;
- des chiffons souillés ;
- des chutes de câblage ;
- des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Les quantités de déchets produits en phase travaux sont détaillées ultérieurement. Des mesures de traitement sont étudiées afin de valoriser au mieux ces déchets.



Cf. § 5.2.10.3. Mesures de gestion des déchets, p.187

2.4. DESCRIPTION DE LA PHASE « EXPLOITATION » (= FONCTIONNEMENT)

2.4.1. ORGANISATION

Le parc éolien bénéficie en continu d'une supervision réalisée à distance depuis un centre de télésurveillance.

Le parc éolien ne compte pas de personnel permanent. Toutefois, du personnel est amené à intervenir sur le parc éolien pour les opérations suivantes :

- Maintenance préventive et corrective ;
 - o Ces interventions programmées seront assurées par le fabricant des éoliennes sélectionnées et par l'installateur du poste de livraison dans le cadre de contrat(s) d'entretien et de maintenance ;
- Opérations de dépannage et d'intervention en cas d'incident à caractère d'urgence nécessitant le déplacement rapide sur site ;
 - o Ces interventions seront réalisées par du ou des personnel(s) de maintenance (journée) ou d'astreinte (nuit, week-end et jours fériés) afin de sécuriser l'installation et de prendre les mesures qui s'imposent.
- Inspections et vérifications d'équipements ;
- Suivi environnemental.

Ces interventions sont programmées plusieurs jours voire plusieurs semaines à l'avance (ex : maintenance préventive, maintenance curative lourde, inspections et vérifications périodiques...), ou déclenchées rapidement, souvent le jour même, suite à la détection d'un défaut sur un aérogénérateur via le système de supervision (SCADA = Supervisory Control And Data Acquisition).

Pour les aérogénérateurs, la fréquence des opérations de maintenance préventive est la suivante :

- Maintenance Type 1 (T1) : 500 à 1500 heures de fonctionnement après mise en service,
- Maintenance Type 3 (T3) : maintenance annuelle,
- Maintenance Type 4 (T4) : maintenance après 5 ans (inclut la maintenance T3).

Les effectifs affectés aux opérations sont variables. Ainsi, si les interventions de maintenance curative courantes sur les aérogénérateurs sont effectuées par des équipes de 2 techniciens, les opérations de maintenance curative lourde (remplacement de composants importants, par exemple un multiplicateur ou une pale d'aérogénérateur) mobilisent des effectifs plus importants, notamment en raison de la mise en œuvre d'appareils de levage. Suivant la nature de l'intervention, les effectifs peuvent alors représenter entre 10 et 20 personnes.

2.4.2. SUIVI ET MAINTENANCE

2.4.2.1. CONTROLE ET SUIVI

■ CONDUITE DU SYSTEME

Les éoliennes sont des équipements de production d'énergie qui sont disposés à l'écart des zones urbanisées et qui ne nécessitent pas de présence permanente de personnel. Hormis certaines opérations qui nécessitent des interventions sur site, les éoliennes sont surveillées et pilotées à distance.

Pour cela, les installations sont équipées d'un système qui permet le pilotage à distance à partir des informations fournies par les capteurs. Les parcs éoliens sont ainsi reliés à des centres de télésurveillance permettant le diagnostic et l'analyse de leur performance en permanence (énergie produite, puissance délivrée, vitesse du rotor, vitesse et direction du vent, renvoi d'alarmes...), ainsi que certaines actions à distance. Ce dispositif assure la transmission de l'alerte en temps réel en cas de panne ou de simple dysfonctionnement.

Il permet également de relancer aussitôt les éoliennes si les paramètres requis sont validés et les alarmes traitées. C'est notamment le cas lors des arrêts de l'éolienne par le système normal de commande (en cas de vent faible, de vent fort, de température extérieure trop élevée ou trop basse, de perte du réseau public...).

Par contre, en cas d'arrêts liés à des déclenchements de capteurs de sécurité (déclenchement du détecteur de survitesse, d'arc ou de température haute, de pression d'huile basse, etc.), une intervention humaine sur l'éolienne est nécessaire pour examiner l'origine du défaut et acquitter l'alarme avant de pouvoir relancer un démarrage.

Afin d'assurer la sécurité des équipes intervenantes, un dispositif de prise de commande locale de l'éolienne est disposé en partie basse de la tour. Ainsi, lors des interventions sur l'éolienne, les opérateurs basculent ce dispositif sur « commande locale », interdisant ainsi toute action pilotée à distance.

Toute intervention dans le rotor n'est réalisée qu'après la mise en arrêt de celui-ci. De plus, les dispositifs de sectionnement sont répartis sur l'ensemble de la chaîne électrique afin de pouvoir isoler certaines parties et protéger ainsi le personnel intervenant.

Au-delà de certaines vitesses de vent, les interventions sur les équipements ne sont pas autorisées.

2.4.2.2. MAINTENANCE PREVENTIVE PLANIFIEE

Conformément à la réglementation⁴, l'exploitant disposera d'un manuel d'entretien de l'installation et tiendra à jour un registre dans lequel seront consignées les opérations de maintenance et d'entretien.

De plus, trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle des aérogénérateurs :

- contrôle des brides de fixation,
- contrôle des brides de mât,
- contrôle de la fixation des pales,
- contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité annuelle, l'exploitant procède(ra) à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité :

	Périodicité
Remplacement des filtres des armoires électriques	Tous les ans
Remplacer les filtres des circuits hydrauliques de la machine	Tous les ans
Remplacer les graisses usagées (roulements de pales et génératrice et couronne d'orientation)	Tous les ans
Remplacer les batteries UPS	Tous les 3 ans
Remplacer le ventilateur du convertisseur de fréquence des engrenages d'orientation	Tous les 4 ans uniquement
Remplacement des huiles (calage, orientation)	Tous les 5 ans uniquement
Remplacer le liquide de refroidissement du convertisseur et génératrice	Tous les 7 ans
Remplacer les tuyaux de refroidissement du convertisseur	Tous les 7 ans
Remplacer les tuyaux des circuits hydrauliques	Tous les 10 ans

Tableau 15. Description de l'activité de maintenance

L'installation est conforme aux prescriptions de l'arrêté ministériel relatif aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 des installations classées en matière d'exploitation.

2.4.2.3. MAINTENANCE CURATIVE

Il s'agit des opérations de maintenance réalisées suite à des défaillances de matériels ou d'équipements (remplacement d'un capteur défaillant, ajout de liquide de refroidissement faisant suite à une fuite...).

Ces opérations sont faites à la demande après détection du dysfonctionnement, de façon à rendre l'équipement à nouveau opérationnel.

⁴ Articles 18 et 19 de l'arrêté du 22 juin 2020 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

2.4.3. MATERIELS ET DECHETS LIES A L'EXPLOITATION

2.4.3.1. MATERIELS POUR L'ENTRETIEN

Les produits identifiés sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...) qui une fois usés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, graisses, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Cf. Cahier n°4.B - Etude de dangers

§ 1.5. Identification des potentiels de dangers de l'installation



§ 1.5.1. Potentiels de dangers liés aux produits

2.4.3.2. DECHETS EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance seront susceptibles de générer certains déchets tels que :

- les huiles usagées ;
- des emballages plastique/carton ;
- des matériaux souillés ;
- des filtres à huile ;
- les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ;
- des aérosols, détergents... ;
- des batteries usagées ;
- de la ferraille.

Les constructeurs doivent répondre à des critères environnementaux de gestions de leurs déchets en phase exploitation. Des moyens de traitement et éventuellement de recyclage sont étudiés pour valoriser au mieux ces déchets.

NB : ESCOFI énergies nouvelles précise qu'aucun déchet ne sera présent au niveau des éoliennes et/ou plateforme pendant la phase d'exploitation. Les techniciens reprennent les déchets pour être retraités dans leur centre de maintenance situé proche des parcs éoliens.

§ 5.2.10.2. Types de déchets générés et filières de traitement, p.186



§ 5.2.10.3. Mesures de gestion des déchets, p.187

Conformément à la réglementation en vigueur relative aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

2.5. DESCRIPTION DE LA PHASE « DEMANTELEMENT DU SITE APRES LA PERIODE D'EXPLOITATION »

2.5.1. LES ETAPES DU DEMANTELEMENT

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, localisation et démobilitation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où ENEDIS ou une régie locale d'électricité ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Réutilisation, recyclage, valorisation ou à défaut élimination dans les filières dûment autorisées à cet effet.
4	Démantèlement des fondations	Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées seront remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage, valorisation ou à défaut élimination dans les filières dûment autorisées à cet effet.
6	Remise en état du site	Retrait des grues, du système de parafoudre et des câbles électriques enfouis près de chaque éolienne (rayon de 10 m autour de chacune et des postes de livraison) et réaménagement de la piste. Retrait des chemins d'exploitation selon la volonté des propriétaires des terrains.

Tableau 16. Les étapes du démantèlement

2.5.2. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

Les éoliennes sont classées au titre des ICPE par 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.

La phase de démantèlement est à ce jour réglementée par l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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.

La société Parc éolien du Moulin de la Tour SAS s'engage à respecter les modalités de remise en état des terrains en fin d'exploitation selon les textes en vigueur.

Le pétitionnaire respectera à la fois les conditions particulières de démantèlement présentes dans les promesses de bail qu'il a signées avec les différents propriétaires des terrains, les avis des dits propriétaires formulés et les conditions du dernier arrêté paru en date du 22 juin 2020 et applicable depuis le 1^{er} juillet 2020.

L'excavation des fondations sera faite en totalité jusqu'à la base de leur semelle (sauf dérogation particulière du préfet : profondeur minimale de 1 mètre compte tenu du fait que les terrains sont utilisés pour un usage agricole) et les fondations excavées seront remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

L'avis des propriétaires des terrains et du responsable compétent en matière d'urbanisme (ici les maires de chaque commune d'implantation) a été demandé sur le projet de démantèlement, conformément à la réglementation en vigueur.

Toutes ces mesures liées au démantèlement sont précisées dans les promesses de bail signées avec les propriétaires et les exploitants, puis dans les baux.

Les conditions de remise en état du site sont présentées en détail dans le Cahier n°6 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Cahier n°6 - Accords / Avis consultatifs



Avis des maires et des propriétaires pour la remise en état

2.5.3. RECYCLAGE DES MATIERES

Sont identifiés, dans un premier temps, les différents types de déchets puis dans un second temps leurs destinations une fois que l'éolienne sera démontée.

Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier. En réalité la composition d'une éolienne est plus complexe et d'autres composants interviennent tel le cuivre ou l'aluminium.

Les paragraphes suivants analysent les différents matériaux récupérables et /ou valorisables d'une éolienne.

2.5.3.1. IDENTIFICATION DES TYPES DE DECHETS

■ LES PALES

Le poids des trois pales atteint plus de 10 tonnes et celui du hub plus de 30 tonnes (avec le système d'attache au camion de transport). Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et/ou de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.

■ LA NACELLE

Le poids total de la nacelle est de plus de 60 tonnes (avec système de transport). Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.

■ LE MAT

Le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. En ce qui concerne les éoliennes pressenties, leur poids est de quasi 200 tonnes, voire plus. Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée.

■ LE TRANSFORMATEUR ET LES INSTALLATIONS DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques.

■ LA FONDATION

La fondation est détruite en totalité jusqu'à la base de la semelle (sauf dérogation particulière du préfet). Par conséquent du béton armé sera récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

2.5.3.2. IDENTIFICATION DES VOIES RECYCLAGES ET / OU DE VALORISATION

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

L'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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 prévoit que **les déchets de démolition et de démantèlement soient réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.**

- Au 1er juillet 2022, au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85% lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, doivent être réutilisés ou recyclés.

- Au 1er juillet 2022, au minimum, 35% de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

- Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

■ LA FIBRE DE VERRE

Actuellement, ces matériaux sont, en majorité, mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermochimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

■ L'ACIER

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée.

L'acier se recycle à 100% et à l'infini.

■ LE CUIVRE

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute-technologie (ordinateurs, téléphones portables, ...). En 2006, le coût d'une tonne de cuivre a progressé de plus de 75%. 35% des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45% en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

■ L'ALUMINIUM

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100%. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carters de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires, ...



Cf. § 5.2.10.4. Scénario de recyclage d'une éolienne, p.187

Chapitre 3. VOLET « MILIEU PHYSIQUE »

3.1. GEOMORPHOLOGIE, SOLS ET GEOLOGIE

3.1.1. ETAT INITIAL

3.1.1.1. TOPOGRAPHIE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses abords immédiats se situent dans le Vimeu.

Le Vimeu est un vaste plateau de Craie, dont l'altitude varie entre 100 et 170 m, légèrement ondulé, incliné du sud-est au nord-ouest, caractérisé par de larges horizons calmes. Quelques vallons secs, longs et profonds, quelques petites vallées encaissées, soulignées par des bois, l'accidentent en particulier sur ses bordures.

Le Vimeu s'achève par des versants raides au-dessus de la Bresle, de la Somme et des Bas-Champs bordant la Manche. Les régions naturelles voisines, dans le département de la Somme, sont, au nord, le Marquenterre et le Ponthieu, et à l'est, l'Amiénois. Au sud, la vallée de la Bresle marque la limite entre la Normandie et la Picardie.

Le territoire, versant sud, est irrigué par la Vimeuse, petit affluent de la Bresle, et le Liger. Le versant nord recueille les eaux de l'Airaines, l'Avalasse, la Trie, l'Amboise et le Drancourt dont les eaux rejoignent la Somme.

Le paysage agraire est caractérisé par des champs ouverts (openfield ou champagne) mais l'habitat éclate en de multiples hameaux. Les maisons se dispersent dans des prairies encloses de haies et plantées d'arbres fruitiers (pommiers, poiriers).

La zone d'implantation potentielle domine la vallée sèche du Fond de Woirel, affluente de la vallée humide de la rivière du Dreuil. Elle se situe de part et d'autre de la D936 rejoignant Airaines. Au nord, le village rue de Forceville-en-Vimeu suit la direction du relief. A l'ouest, Oisemont a une structure compacte. Des pavillons récents à flanc du coteau d'Oisemont sont présents en frange ouest de la ZIP. Au sud-est, Fontaine-le-Sec à une structure urbaine linéaire à flanc de coteau perpendiculairement à la vallée sèche.

Sur la plaine de la Tour, l'ancienne voie ferrée est devenue la vélo-route du Vimeu à l'Airaines. Elle relie Oisemont à Longpré-les-Corps-Saints (~ 20 km).

Le site prévu pour l'installation du projet éolien du Moulin de la Tour est localisé à une altitude moyenne de 107 m.

Aucun obstacle topographique n'est à signaler.



Carte : Relief, p.73

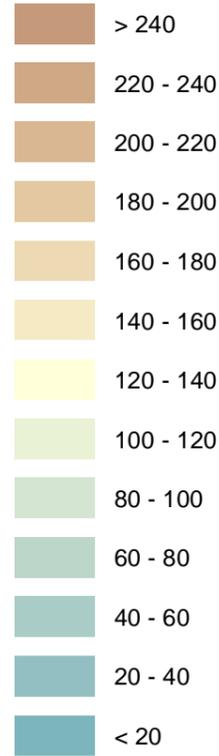
Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

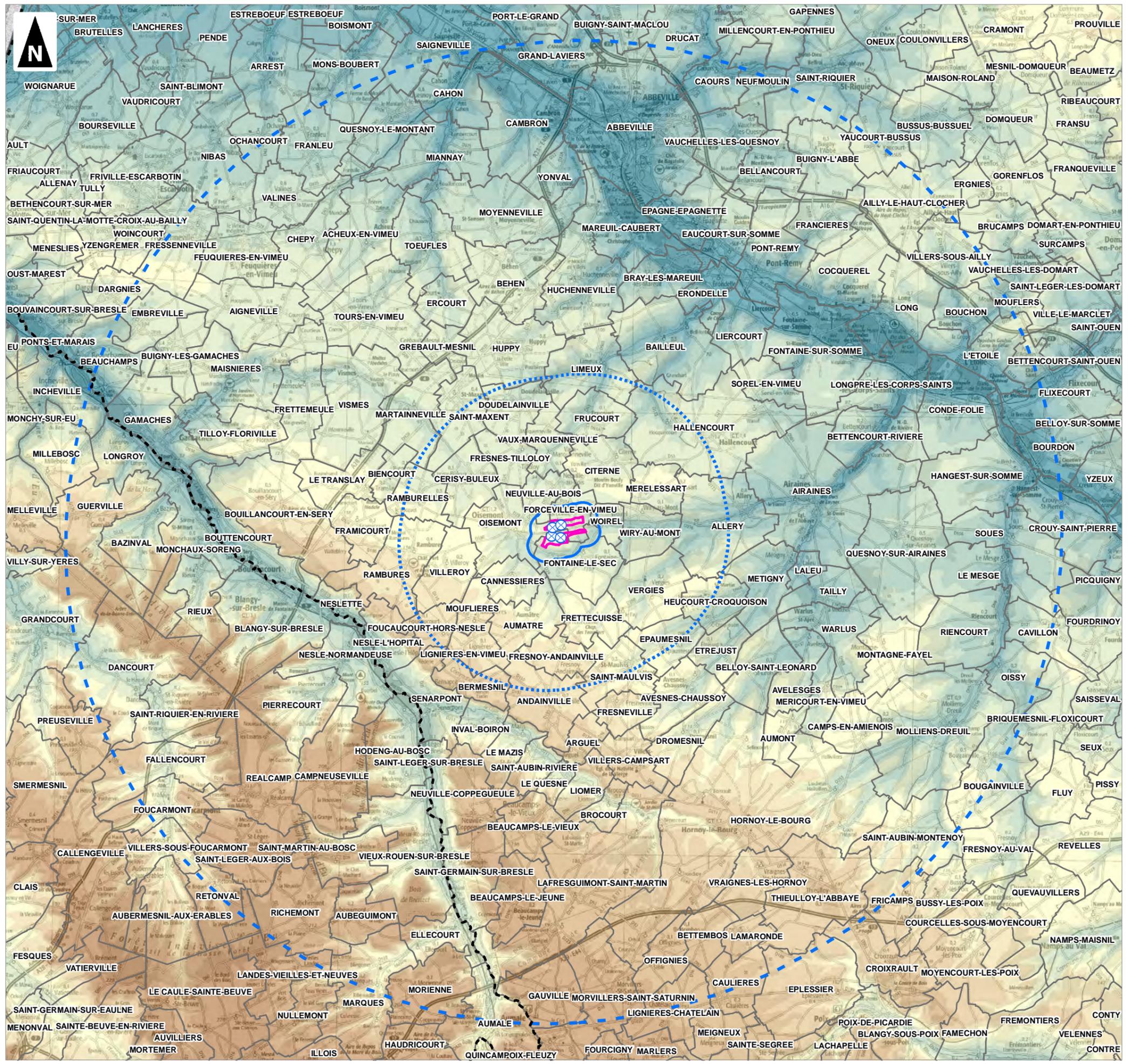
Relief

- Éolienne projetée
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale

Altitude (en m) :



1:160 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.1.1.2. GEOLOGIE

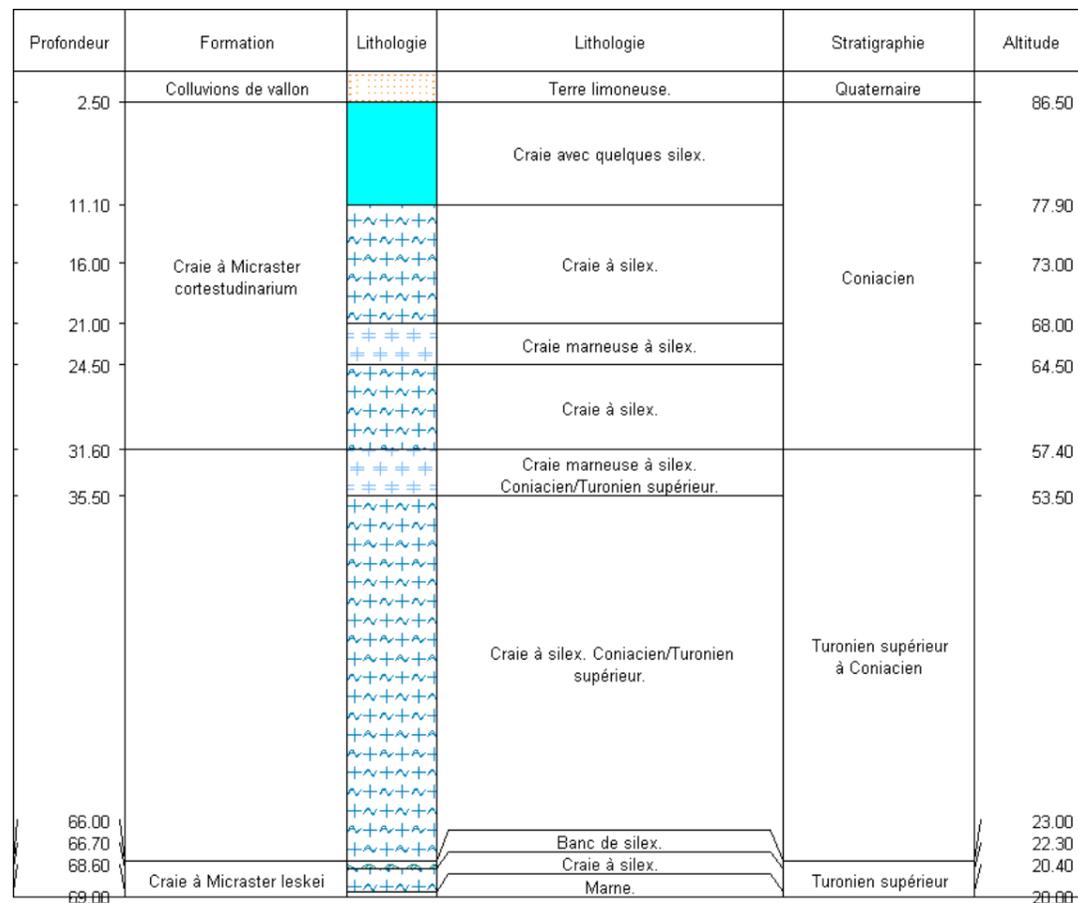
Un extrait de la carte géologique au 1/50 000ème du BRGM présenté ci-après, permet d'observer que la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone, qui a l'affleurement, est essentiellement composée de limons des plateaux, de limons argileux à silex, et de limons remaniés (qui procèdent des deux formations précédentes auxquelles s'ajoutent des plus ou moins grandes quantités des niveaux à gravelles crayeuses ou à silex). On rencontre également, une formation de Craie blanche du Coniacien moyen, a silex ou sans silex.

Les limons présentent une épaisseur de quelques mètres, la Craie blanche du Coniacien moyen de 10 à 30 mètres.

Ces formations affleurantes sont représentées dans le log ci-après, qui provient d'un forage à proximité ; il permet de caractériser en profondeur les formations géologiques.

Ces terrains n'opposent à priori pas de résistance à la réalisation des fondations, aucune contrainte n'est recensée pour cette thématique.

En outre, une étude géotechnique – comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des futures implantations – sera réalisée préalablement à la phase de travaux de construction, afin de déterminer les caractéristiques des fondations.

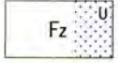
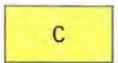
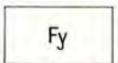
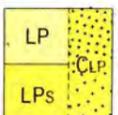


Log géologique à Oisemont – BSS000DVHJ – 00444X0065/F (source : <http://infoterre.brgm.fr/>)

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)
Demande d'Autorisation Environnementale

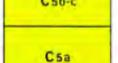
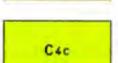
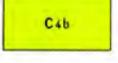
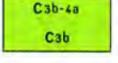
Géologie

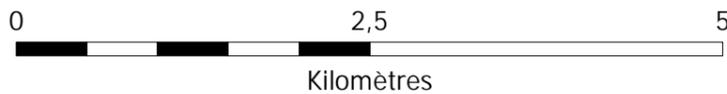
-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Limite communale
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)

-  Alluvions récentes : cailloutis, graviers, limons, tourbes
U – Travertin
-  Remplissage des vallées sèches
-  Alluvions anciennes : sables et cailloutis
-  LP – Limons des plateaux
LPs – Limons argileux à silex
CLP – Limons remaniés sur pente
-  Poches dans la craie avec remplissage d'argile de décalcification
-  Sables thanétiens en infiltrations dans la craie

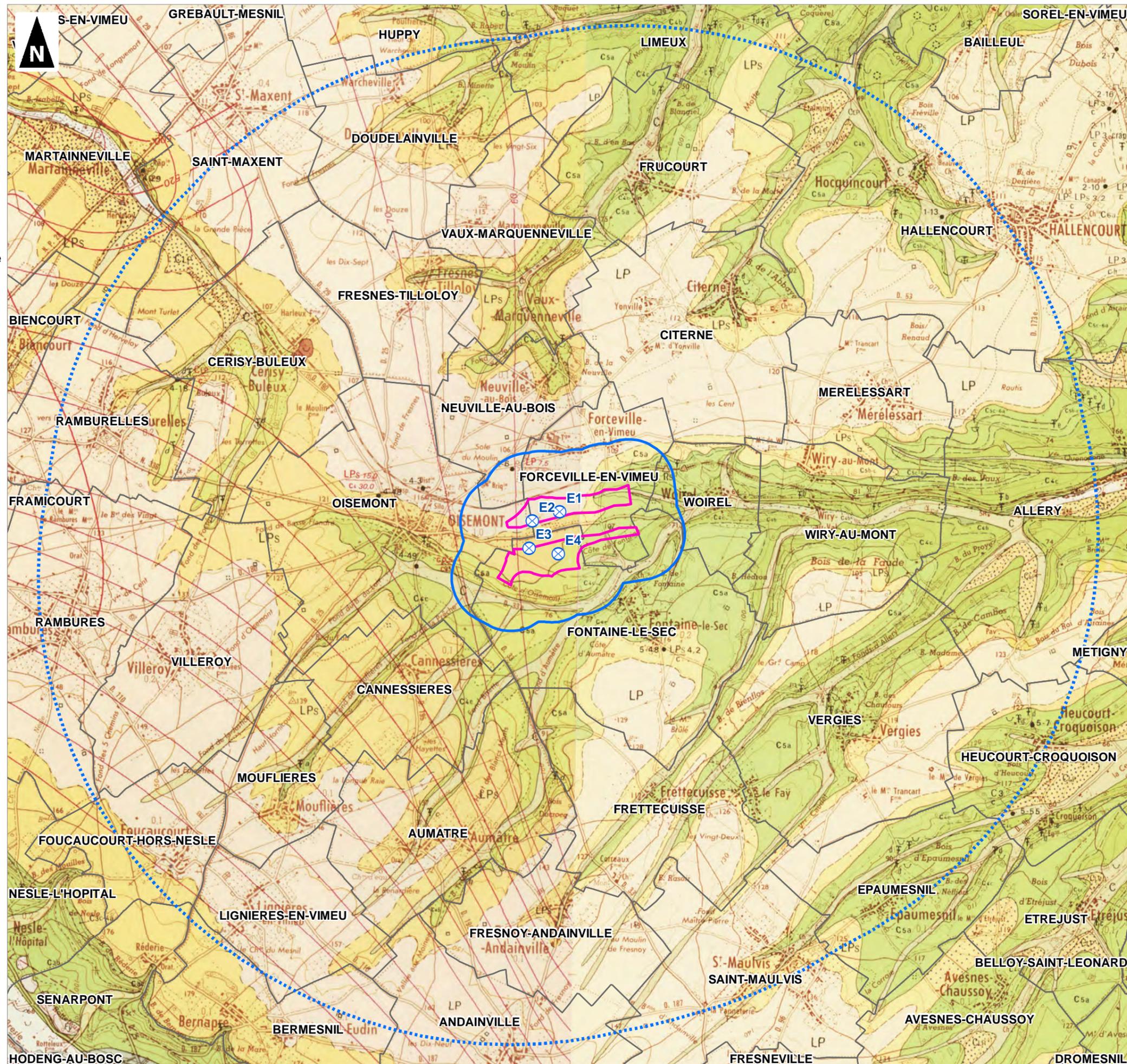
CRÉTACÉ SUPÉRIEUR

caractérisées par l'étude des foraminifères
Équivalences approximatives
(ts, a, b, c, d, e, f, g, h)

-  C6a Campanien
 -  C5c-6a Santonien supérieur et Campanien
 -  C5b-c Santonien moyen à supérieur
 -  C5a Santonien inférieur
 -  C4c Coniacien supérieur
 -  C4b Coniacien moyen
 -  C3b-4a Turonien supérieur – Coniacien basal
 -  C3b Turonien supérieur
- } Craie blanche à silex, ou sans silex
- } Craie blanche à silex



1:50 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.1.2. IMPACTS SUR LA GEOLOGIE, LES SOLS ET L'EROSION

3.1.2.1. PHASE DE CHANTIER

■ EXCAVATION DES FONDATIONS

Le diamètre de l'excavation pour les fondations est d'une vingtaine de mètres environ. La profondeur d'une fondation pour les types d'éoliennes pressentis est de 2 à 5 m environ.

Les éoliennes n'auront pas de répercussion directe sur la géologie, car les bases de fondation prévues à ce stade sont de l'ordre de 3 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Elles ne seront pas scellées sur la roche-mère (pas de transmission directe de vibrations). La résistance du sol ne sera pas modifiée par l'implantation du projet.

La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.

L'incidence du chantier d'aménagement sur les formations géologiques sera négligeable.

■ RACCORDEMENT ENTERRE

Des câbles enterrés relieront les éoliennes au poste de livraison. Pour cela, des tranchées de 50 cm de largeur environ sur 80 cm de profondeur minimum seront ouvertes le long des chemins d'exploitation. Les câbles traverseront ponctuellement quelques portions de parcelles, la profondeur d'enfouissement des câbles pourra être portée à 80 cm lors des traversées de parcelles agricoles. Ces tranchées seront ensuite rebouchées en utilisant les matériaux excavés.

Compte tenu de l'emprise faible des câbles dans les tranchées, l'impact du raccordement sur les sous-sols est considéré comme négligeable.

■ EROSION

La création de voies d'accès, des excavations pour les fondations, des tranchées pour le câblage électrique, rompt la structure du sol et le rend sensible à l'action de l'eau et/ou du vent qui emportent les particules solides (effet direct des travaux). Cependant, la zone définie pour le projet ne présente pas de pentes très marquées et aucun signe d'érosion notoire n'est perceptible sur les parcelles envisagées pour l'implantation des éoliennes. Par ailleurs, la structure des voies d'accès (décapage minimum du sol et mise en place d'un géotextile) limite la migration des particules du sol.

Les voies d'accès seront constituées de matériaux permettant d'améliorer la portance du sol. Cela autorise une reconquête végétale par les plantes, même si celle-ci reste toutefois limitée dans la mesure où la quantité de terre est très faible. Les travaux liés à la création de chaque aire de grutage seront limités quant à eux dans le temps.

Les travaux liés à ces aménagements ne peuvent donc pas entraîner de risques majeurs d'érosion des sols. L'effet des travaux sur les sols n'est que temporaire. L'impact est jugé négligeable.

3.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

■ TASSEMENT DU SOL

Le poids final des éoliennes pourrait provoquer un tassement des premières couches géologiques. Néanmoins, ce compactage sera limité dans l'espace à l'emprise au sol de chaque éolienne et limité en profondeur.

L'impact du parc éolien en fonctionnement sur les formations géologiques sera négligeable.

■ INFILTRATION

Lors de la phase d'exploitation du parc, les éoliennes n'engendreront qu'une légère perte de surface d'infiltration de l'eau de ruissellement correspondant à leur emprise au sol. Cependant, les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations (enterrées) s'infiltreront au-delà des fondations dans le sol.

Du fait d'un revêtement perméable des voies et des aires de grutage, la structure des voies d'accès permet l'infiltration des eaux pluviales. Aux abords, l'exploitation agricole des parcelles se poursuivra et le risque d'érosion restera lié, comme aujourd'hui, aux techniques culturales employées. **Il n'y aura pas d'incidence du projet à l'échelle du bassin versant.**

3.1.2.3. SYNTHÈSE

Type de structure/ Infrastructure	Emprise	Temporaire/ Permanent	Déplacement de terre	Tassement	Imperméabilisation
Fondations des éoliennes	~ 20 m de diamètre environ	Permanent	Excavation Stockage des déblais en merlons	Compactage et tassement au droit de chaque fondation	Négligeable
Raccordement enterré	50 cm de largeur environ 0,8 m de profondeur minimum	Permanent	Oui	Non	Non

3.1.3. MESURES RELATIVES A LA GEOLOGIE, AUX SOLS ET L'EROSION

3.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

> Evitement

Une étude géotechnique de type G2 AVP, comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit de la zone d'implantation des éoliennes sera effectuée afin de déterminer l'importance des fondations. Les forages seront ensuite rebouchés avec des matériaux inertes (ici la terre excavée). Cette étude précisera la stabilité du sol, les caractéristiques géotechniques du sous-sol, la présence ou non d'un aquifère superficiel, et confirmer l'absence de cavités. **En fonction des résultats de sondages, le dimensionnement des fondations sera proposé.**

> Réduction

La terre végétale sera mise de côté et remise sur site (ou éventuellement évacuée) après réfection des chemins d'exploitation. Le plan de circulation des engins empruntera les pistes créées et existantes ainsi que les aires de stationnement prévues à cet usage.

Les matériaux utilisés pour le comblement seront inertes et sans danger pour les formations géologiques atteintes.

3.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas à l'origine d'impact significatif sur la géologie, aucune mesure n'est envisagée.

3.2. HYDROGEOLOGIE

3.2.1. ETAT INITIAL

3.2.1.1. PRESENTATION DE L' AQUIFERE

L'aquifère sous-jacent à la zone d'emprise du projet est la nappe de la Craie. Il s'agit d'une nappe de type libre, située au sein des Craies argileuses du Cénomaniens et du Turonien.

Cet aquifère appartient au bassin de la Somme (« Craie de la vallée de la Somme aval », code FR1011) au droit du site). Il est exploité pour l'alimentation en eau potable.

En-dessous, on rencontre plusieurs nappes profondes (Bajocien-Bathonien, Séquano-Kimméridgien, Sables verts) qui ne font pas l'objet d'exploitation(s).

La surface piézométrique de la nappe suit les reliefs du sol en les atténuant. Au niveau du forage (log présenté dans le paragraphe « Géologie »), le niveau d'eau « mesure » se situe à environ 40 m de profondeur par rapport au sol, soit environ 80 m NGF.

3.2.1.2. VULNERABILITE

Au droit de la zone d'implantation potentielle, la nappe de la Craie est caractérisée par une protection plutôt faible. Les formations superficielles du plateau (limons) ne sont pas de nature à assurer une bonne protection.

D'après les données disponibles sur le site <http://infoterre.brgm.fr/> et en référence aux forages pratiqués dans un rayon de quelques kilomètres autour de la ZIP, la Craie n'est recouverte que de quelques mètres de limons.

La nappe de la Craie est ainsi vulnérable avec une sensibilité à l'infiltration des polluants.

3.2.1.3. ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Bassin Artois-Picardie 2016-2021 fait état :

- d'un bon état quantitatif des masses d'eau à l'échelle de la Picardie, dont la masse d'eau souterraine FR1011 ;
- d'un mauvais état chimique des masses d'eau à l'échelle de la Picardie, dont la masse d'eau souterraine FR1011, notamment du fait des paramètres nitrates et pesticides.

3.2.1.4. EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAU

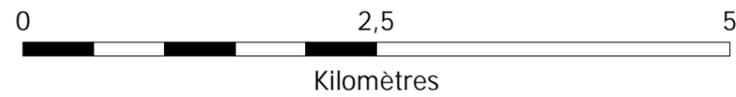
On recense à proximité du futur projet un captage d'alimentation en eau potable sur la commune de Forceville-en-Vimeu dont les périmètres de protection sont situés en limite de la zone d'implantation potentielle, mais en dehors.

Les enjeux liés à la ressource en eau souterraine sont qualifiés de faibles.

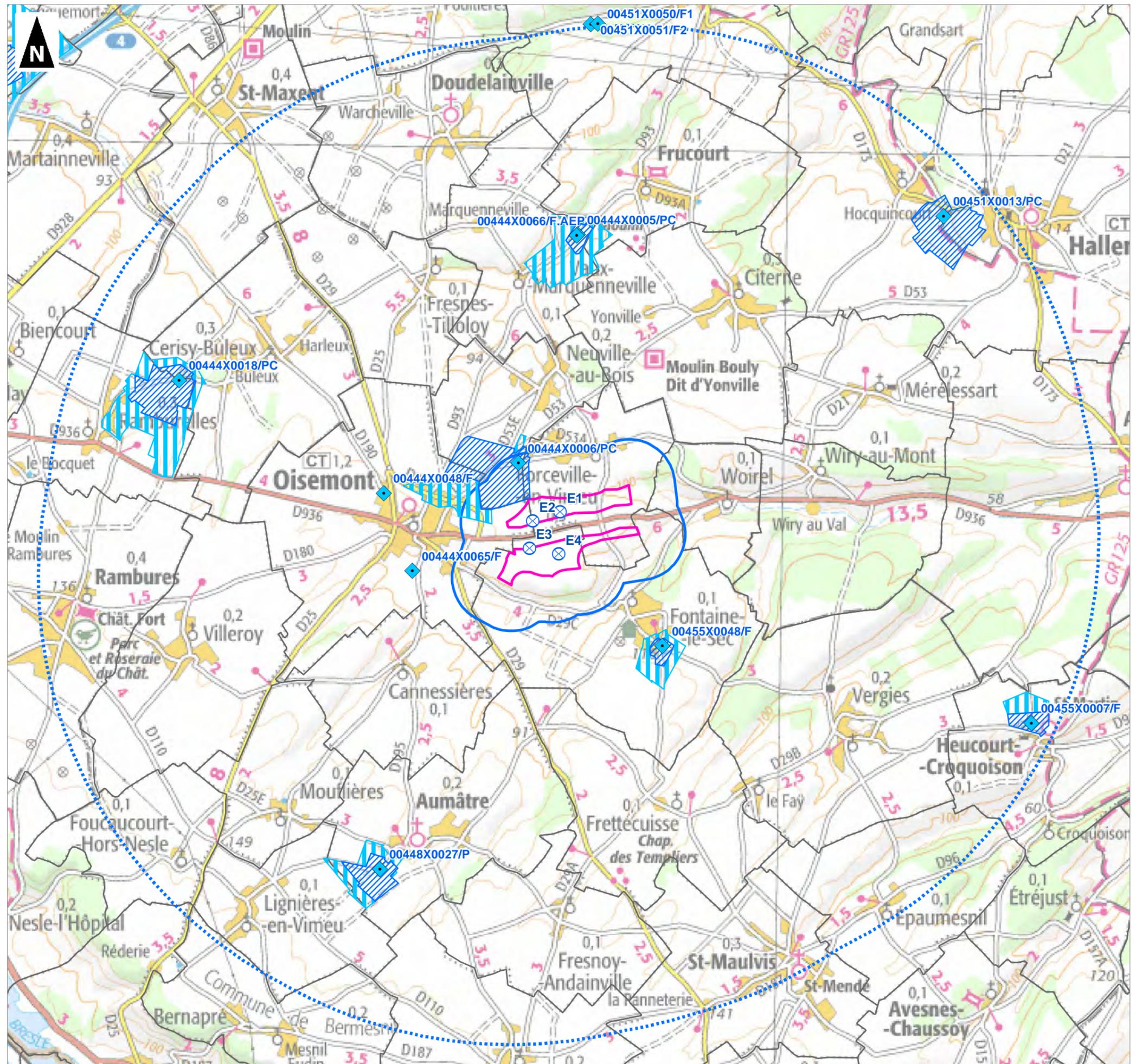
 Carte : Captages AEP recensés, p.78

-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale

- ◆ Captage AEP
- Périmètres de protection :**
-  rapproché
 -  éloigné



1:50 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.2.2. IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

Aucune éolienne ne se trouve dans les périmètres des captages d'eau potable situés autour du projet.

Une attention particulière à la mise en place de prescriptions à respecter pour protéger la/les nappe(s) et le sol ainsi que les captages d'eau de consommation humaine sera tout de même portée lors des phases de chantier (y compris démantèlement) et d'exploitation du parc éolien du Moulin de la Tour.

3.2.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les impacts potentiels sont :

- un déversement accidentel d'huiles ou de carburant,
- la contamination potentielle des sols et des eaux par les polluants.

Au droit du projet, l'aquifère est vulnérable aux pollutions. Toutefois, le risque de pollution accidentelle est limité dans le temps.

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, ni de rejet dans le milieu naturel.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins (stockés dans plusieurs citernes remplies périodiquement), des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Les creusements des fondations peuvent favoriser l'infiltration des pollutions de surface dans le sous-sol. Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible.

L'impact du chantier sur l'hydrogéologie, avec la mise en place de mesures appropriées (présentées ci-après), sera négligeable.

3.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

■ IMPERMEABILISATION

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et au poste de livraison. En effet, l'utilisation de grave compactée pour les pistes et les plateformes permet de maintenir l'infiltration de l'eau dans le sol.

Une fois le chantier terminé, les zones situées au pied des éoliennes et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation, ni d'érosion. En outre, la revégétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

Une fois le chantier terminé, l'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site.

En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau pérenne ne sera créé ou modifié.

Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration (et le ruissellement) sera négligeable.

■ RISQUE DE COMPACTAGE ET DE RUPTURE D'ALIMENTATION DE LA NAPPE

D'un point de vue quantitatif, le compactage limité des premiers horizons géologiques pourrait avoir un impact sur les écoulements des nappes superficielles. Toutefois, le niveau piézométrique de la nappe se situe à plusieurs dizaines de mètres de profondeur à proximité du site. Le compactage n'atteindra pas ce niveau.

De plus, au vu des fondations des éoliennes, des chemins à créer et du poste de livraison au regard de la taille du bassin d'alimentation de la nappe, l'impact sur l'alimentation de l'aquifère sera très limité voire négligeable.

■ QUALITE DES EAUX ET POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution, si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation, en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Le(s) transformateur(s) du poste électrique est/sont susceptible(s), en cas d'accident, de polluer les eaux et les sols à proximité immédiate. Ce risque est maîtrisé par la mise en place, sous le(s) transformateur(s), de bacs de rétention.

D'un point de vue qualitatif, l'impact des éoliennes sur la qualité des eaux est négligeable, dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation (huiles, dégraissants, ...). En outre, le parc éolien se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage. L'impact sur la qualité des eaux sera donc très limité, voire négligeable.

■ QUANTITE DES EAUX RUISSELEES

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé ; d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucun impact significatif sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

3.2.3. MESURES RELATIVES A L'HYDROGEOLOGIE

3.2.3.1. PHASE DE CHANTIER

Un certain nombre de mesures en phase chantier sont mises en place par les différentes entreprises intervenants dans le cadre des travaux de construction des éoliennes et tout particulièrement des fondations.

> Evitement

Dès le début du chantier, des mesures seront mises en place pour collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures afin qu'il n'y ait pas de ruissellement de polluants vers les eaux (par exemple via la mise en place de bacs de rétention sous les réservoirs et sous le(s) transformateur(s)).

Les dispositions suivantes (liste non exhaustive) seront mises en place et seront consignées dans les cahiers des charges des entreprises réalisant les travaux.

Mesures générales :

Bien que le projet se situe hors des périmètres de protection des captages AEP (notamment le captage de Forceville-en-Vimeu), il convient de protéger de tout risque de pollution la nappe sous-jacente. Plusieurs mesures devront être mises en place (liste non exhaustive) :

- Les engins seront régulièrement entretenus et maintenus en bon état de fonctionnement,
- Leur maintenance sera effectuée en dehors du chantier ou sur une aire dédiée avec mise en rétention,
- Aucun stockage de produit polluant ne sera effectué sur le site,
- Aucune zone de travaux ne sera installée à proximité des cavités ou des indices de présence identifiés,
- l'entretien des abords pour les zones pouvant être érodées sera réalisé,
- des panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux seront installés,
- la protection de la ressource en eau par l'utilisation de « kits anti-pollution » (les « kits anti-pollution » seront présents dans chacun des véhicules intervenants sur le chantier),
- des WC chimiques seront installés pendant la phase chantier,
- des huiles de décoffrages végétales, non polluantes, seront utilisées lors de la réalisation des fondations.

Mesures spécifiques concernant la phase de coulage du béton des fondations :

Le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines. Les nappes phréatiques ne sont en effet pas affleurantes et les travaux s'effectueront avec les précautions d'étanchéité nécessaires pour éviter le transfert de substances indésirables aux nappes.

Avant de couler la fondation, l'étanchéité est assurée par un béton de propreté en guise de semelle. Le rinçage des toupies de béton se fait sur géotextile de manière à récupérer et évacuer les jus (laitances).

Enfin, concernant les opérations de coulage de béton, les volumes injectés sont vérifiés et enregistrés afin de déceler toute surconsommation accidentelle.

Une charte type « Chantier vert », qui reprendra entre autres les mesures ci-dessus, sera co-signée par toutes les entreprises intervenantes et une information sera dispensée concernant les réflexes à avoir si une pollution accidentelle est constatée.

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrogéologie sera négligeable.

3.2.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

> Réduction

Par ailleurs, en phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment).

Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur, relative aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE.

Les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à :

- Proscrire toute utilisation de pesticides lors des opérations de maintenance des éoliennes et du poste électrique, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site ;
- Respecter l'interdiction de stocker tout produit dans les éoliennes et le poste électrique, particulièrement des matériaux combustibles et inflammables. Par ailleurs, des Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits utilisés seront mises à disposition du personnel intervenant.

Outre les mesures citées ci-dessus, des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbants en permanence sur le site (et dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence de bacs de rétention sous le(s) transformateur(s) du poste électrique.

■ RISQUE DE CONTAMINATION DE L'EAU

Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de l'éolienne et l'avertissement de l'équipe de maintenance. Cette fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface ou souterraines serait nul.

■ RISQUE DE COMPACTAGE ET DE RUPTURE D'ALIMENTATION DE LA NAPPE

Pendant la phase d'exploitation, les éoliennes n'étant pas à l'origine d'impact significatif sur le compactage et l'alimentation de la nappe, aucune mesure n'est envisagée.

■ QUANTITE DES EAUX RUISSELEES

Aucun impact n'est relevé, aucune mesure n'est envisagée.

3.3. HYDROLOGIE

3.3.1. ETAT INITIAL

Longue de 245 km, la Somme prend sa source à Fonsommes, à une dizaine de kilomètres à l'est de Saint-Quentin, pour se jeter dans la Manche à Saint-Valery-sur-Somme. Elle traverse plusieurs grandes agglomérations, en particulier Saint-Quentin, située dans le département de l'Aisne, Péronne, Amiens et Abbeville, localisées dans celui de la Somme.

Sur son parcours, le fleuve reçoit les eaux de plusieurs affluents. On distingue principalement l'Omignon, l'Hallue, la Nièvre et le Scardon en rive droite ; l'Avre, la Selle, le Saint-Landon, l'Airaines et l'Amboise en rive gauche. Le débit moyen interannuel, ou module, de la Somme à Abbeville est de 34,9 m³/s.

Jusqu'à Amiens, le fleuve décrit de nombreux méandres ; sa vallée est étroite et encaissée. En aval de la ville, elle s'élargit et prend une direction nord-ouest. Tout au long de son parcours, la Somme ne reste qu'assez peu à l'état naturel. Elle a en effet été canalisée sur une grande partie de sa longueur, notamment pour relier la région de Saint-Quentin à la mer.

La zone d'emprise du projet s'inscrit majoritairement dans le bassin versant de la Somme et le sous-bassin de l'Airaines, elle-même affluent en rive gauche de la Somme. En revanche, la zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun cours d'eau.

Compte tenu de la présence éloignée des cours d'eau et de la topographique observée sur site, les enjeux liés à la ressource en eau superficielle sont qualifiés de faibles.

3.3.1.1. ETAT DES EAUX SUPERFICIELLES

Le SDAGE du Bassin Artois-Picardie 2016-2021 fait état d'un bon état chimique du cours d'eau Airaines, ainsi que d'un bon état écologique (avec un niveau de confiance de l'évaluation de l'état écologique moyen).

 Carte : Hydrographie, p.83

3.3.2. IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

3.3.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les impacts peuvent être un déversement accidentel d'huiles ou de carburant ou la contamination potentielle des eaux par les polluants.

Aucun cours d'eau permanent ne traverse la zone de projet ; en revanche, plusieurs cours d'eau se situent dans l'aire d'étude éloignée (20 km).

Le chantier ne prévoit donc pas de modification de cours d'eau. Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins (stockés dans plusieurs citernes remplies périodiquement), des huiles et des liquides d'entretien pour la maintenance courante des engins en quantité très limitée. Ces produits de quantité unitaire limitée peuvent fuir ou être déversés accidentellement et générer une pollution chimique locale.

Avec la mise en place de mesures appropriées (présentées ci-après), l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

3.3.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

■ IMPERMEABILISATION

La surface imperméabilisée lors de la phase d'exploitation est limitée aux fondations des éoliennes et au poste de livraison. Une fois le chantier terminé, les zones situées au pied des éoliennes et les tranchées ouvertes pour le raccordement des éoliennes au poste de livraison seront recouvertes de terre végétale. Il n'y aura donc pas, au droit de ces zones, d'imperméabilisation ni d'érosion. En outre, la revégétalisation de ces secteurs sera rapide (dans l'année qui suit la mise en service).

Une fois le chantier terminé, l'exploitation du parc éolien ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique du site.

En raison des emprises au sol très limitées, il n'y aura aucun changement notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Aucun plan d'eau ou ruisseau pérenne ne sera créé ou modifié.

Ceci permet de considérer que l'impact sur l'infiltration (et le ruissellement), de type négatif, direct et permanent, sera négligeable.

■ QUALITE DES EAUX ET POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être concernées par une pollution si un accident survenait en phase d'exploitation. Cependant, les risques de pollution accidentelle seront très limités pendant l'exploitation, en raison du nombre réduit d'interventions nécessaires au bon fonctionnement du parc, ainsi qu'en l'absence de rejet ou d'effluents liquides.

Le(s) transformateur(s) du poste électrique est/sont susceptible(s), en cas d'accident, de polluer les eaux et les sols à proximité immédiate. Ce risque est maîtrisé par la mise en place de bacs de rétention.

D'un point de vue qualitatif, l'impact des éoliennes sur la qualité des eaux, négatif, direct et permanent, est toutefois négligeable, dans la mesure où elles ne sont à l'origine d'aucun rejet en phase d'exploitation.

■ QUANTITE DES EAUX RUISSELEES

La quantité d'eau ruisselée n'augmentera pas de manière significative par rapport à la situation existante une fois le projet finalisé ; d'une part l'emprise au sol des installations est très limitée, d'autre part les eaux ruisselant sur le mât des éoliennes et sur leurs fondations s'infiltreront au-delà de celles-ci.

Le projet n'aura aucun impact significatif sur l'augmentation de la quantité d'eau ruisselée.

3.3.3. MESURES RELATIVES A L'HYDROLOGIE

3.3.3.1. PHASE DE CHANTIER

> Evitement

Dès le début du chantier, des mesures seront mises en place pour collecter les déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures (liste non exhaustive) :

- Entretien des abords pour les zones pouvant être érodées,
- Installation de panneaux indiquant les zones sensibles évoluant selon le planning des travaux,
- Protection de la ressource en eau par l'utilisation de kit anti-pollution si nécessaire.

Avec la mise en place de ces mesures qui permettront d'éviter tout ruissellement de polluants vers les eaux superficielles, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera négligeable.

3.3.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

> Réduction

Par ailleurs, en phase d'exploitation, des mesures de réduction sont mises en place, certaines étant identiques aux mesures d'évitement en phase chantier dans le cas d'opérations lourdes de maintenance (sensibilisation, interdictions et restrictions notamment).

Dans tous les cas, les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à respecter la réglementation en vigueur, relative aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE.

Les entreprises intervenantes et l'exploitant s'engagent à :

- Proscrire toute utilisation de pesticides lors des opérations de maintenance des éoliennes et du poste électrique, et avertir le maître d'ouvrage si des difficultés apparaissent vis-à-vis de la végétation sur le site ;
- Respecter l'interdiction de stocker tout produit dans les éoliennes et le poste électrique, particulièrement des matériaux combustibles et inflammables. Par ailleurs, des Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits utilisés seront mises à disposition du personnel intervenant.

Outre les mesures citées ci-dessus, des moyens seront mis à disposition si nécessaire par les entreprises intervenantes et l'exploitant pour assurer la propreté du site :

- Présence de kit absorbants en permanence sur le site (et dans les véhicules le cas échéant) en cas de fuite accidentelle ;
- Présence de bacs de rétention sous le(s) transformateur(s) du poste électrique.

■ RISQUE DE CONTAMINATION DE L'EAU

Concernant le risque de fuite d'huile pendant le fonctionnement des éoliennes, il faut noter que le système informatisé de contrôle détecte tout dysfonctionnement. Un tel incident entraînerait rapidement l'arrêt de la machine et l'avertissement de l'équipe de maintenance. Cette fuite resterait cantonnée à l'intérieur de l'éolienne et l'impact sur les eaux de surface serait nul.

■ QUANTITE DES EAUX RUISSELEES

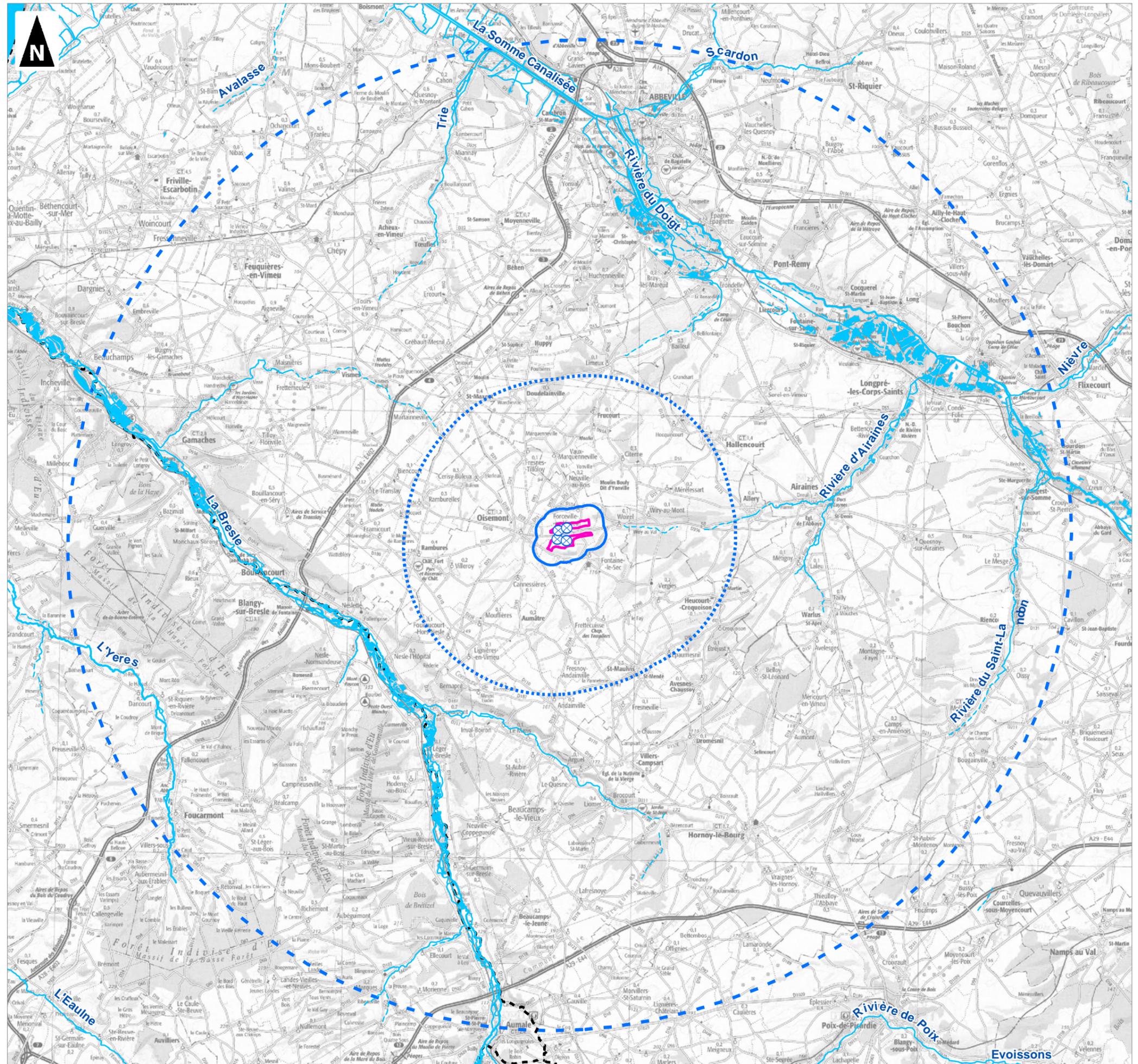
Aucun impact n'est relevé, aucune mesure n'est envisagée.

Hydrographie

- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

Réseau hydrographique :

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau



1:160 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

3.4. CLIMAT

3.4.1. ETAT INITIAL

3.4.1.1. ETUDE CLIMATIQUE DU SECTEUR

Le climat Picard est tempéré soumis aux flux d'ouest de la façade maritime. Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 600 et 800 mm. La façade maritime, plus exposée, reçoit entre 800 et 1 200 mm par an, mais enregistre des températures les plus clémentes l'hiver (moyenne en janvier d'environ 5°C) et environ 40 jours de gel contre 70 dans la partie plus continentale. Les températures estivales présentent une moyenne en juillet de 17°C environ et les temps pluvieux et frais alternent avec des météorologies chaudes et sèches.

L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par la station Météo-France d'Abbeville (80), située à une vingtaine de kilomètres au nord du site.

■ PLUVIOMETRIE ET TEMPERATURES

La station d'Abbeville reçoit en moyenne 731 mm de pluie par an, répartis sur 125 jours par an (précipitations > 1 mm). L'été est pluvieux, avec un minimum de précipitations en aout (57 mm) ; c'est le dernier trimestre qui est le plus pluvieux, avec un maximum en novembre (81,2 mm). La température moyenne annuelle relevée à Abbeville est de 9,8°C avec un minimum en janvier (3,3°C) et un maximum en aout (16,7°C). On compte en moyenne 48 jours de gelée par an.

■ VENT

La rose des vents présentée ci-dessous représente le vent horaire mesuré à 10 mètres d'altitude (valeurs tri horaires entre 00 et 21 h UTC) enregistré par la station d'Abbeville (80) sur la période 1981-1990.

Le régime dominant des vents est de secteur ouest. On remarquera que, toutes directions confondues, ce sont les vents faibles (2 à 4 m/s) qui sont les plus fréquents. En revanche, c'est de secteur ouest (dir. 260-280) que les vents moyens (compris entre 5 et 8 m/s) sont les plus fréquents, et les vents les plus forts (> 8 m/s) sont les plus représentés.

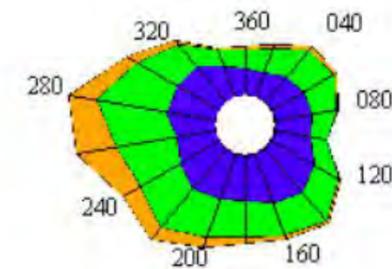


Tableau récapitulatif (en %)

dir	2-4	5-8	>8	total
020	1.50	1.39	0.24	3.15
040	1.89	1.93	0.26	4.09
060	2.07	1.92	0.18	4.18
080	2.09	1.32	0.11	3.54
100	2.00	0.84	0.03	2.88
120	2.70	1.55	0.10	4.36
140	3.21	2.04	0.16	5.43
160	2.90	1.89	0.24	5.04
180	2.54	1.89	0.37	4.82
200	2.61	2.23	0.61	5.46
220	2.94	2.73	0.90	6.59
240	2.56	2.45	1.19	6.21
260	2.26	3.35	2.19	7.81
280	2.74	4.04	1.56	8.35
300	2.74	2.61	0.65	6.01
320	2.57	1.57	0.28	4.44
340	1.78	0.93	0.20	2.92
360	1.53	1.01	0.16	2.71
total	42.74	35.80	9.52	88.07

Figure 18. Rose des vents de la station d'Abbeville
(Source : Météo France)

Le secteur où est positionnée la zone d'implantation potentielle (ZIP), possède les principaux traits d'un climat doux tempéré : amplitudes thermiques saisonnières faibles (atténuation des extrêmes thermiques) avec l'expression d'une saisonnalité entre l'été (chaud et peu arrosé) et l'hiver (froid et humide).

La température moyenne annuelle est de 9,8°C. La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 731 mm et les vents dominants sont de secteur ouest avec une vitesse moyenne de 6 m/s.

3.4.2. IMPACTS SUR LE CLIMAT

3.4.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement n'auront aucun impact sur le climat.

3.4.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Dans la mesure où les éoliennes ne sont pas à l'origine d'émissions atmosphériques, les incidences du parc éolien sur le climat sont nulles.

Indirectement par contre, les éoliennes participent à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz. Ainsi, le projet éolien du Moulin de la Tour aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique.

Par ailleurs, les éoliennes auront une incidence négligeable sur la vitesse et la turbulence des vents. En effet, par définition, une éolienne capte l'énergie cinétique des vents pour la convertir en énergie mécanique, elle-même transformée en énergie électrique. Les éoliennes vont donc freiner les vents qui les abordent mais également avoir un effet d'abri dans la direction du vent en poupe. On parle d'effet de sillage qui provoque, derrière elles, une traînée de vents plus turbulents et plus lents que les vents devant le rotor.

Étant donné la hauteur des éoliennes et la configuration topographique du site, l'écoulement du vent retrouvera son régime initial rapidement. **Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc négligeables.**

3.4.3. MESURES RELATIVES AU CLIMAT

3.4.3.1. PHASE DE CHANTIER

Aucune mesure particulière n'est prévue.

3.4.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Compte tenu de l'impact positif des éoliennes sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de l'impact négligeable sur les vents, aucune mesure n'est à prévoir.

3.4.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

3.4.4.1. PROJECTION CLIMATIQUE EN METROPOLE AU XXI^E SIECLE

En 2010, le ministère chargé de l'écologie a sollicité l'expertise de la communauté française des sciences du climat afin de produire **une régionalisation des simulations climatiques globales à l'échelle de la France**. En septembre 2014, un rapport, *Le climat de la France au XXI^e siècle*, est venu préciser concrètement la hausse des températures attendues en France d'ici à la fin du siècle ainsi que les principales évolutions possibles par rapport à la moyenne observée au cours de la période 1976-2005.

Sans surprise, elle n'échappera pas au réchauffement climatique et la hausse des températures risque d'y être plus importante que la moyenne planétaire. **Plus chaude et plus pluvieuse dans les années à venir, la France devrait connaître des étés pouvant afficher jusqu'à 5°C supplémentaires d'ici à la fin du siècle et des épisodes climatiques extrêmes plus fréquents.**

Ainsi, différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre permettent de proposer des simulations vraisemblables de l'évolution du climat de la métropole pour le XXI^e siècle.

■ UN CLIMAT QUI CONTINUE DE CHANGER

○ DES TEMPERATURES ENCORE A LA HAUSSE

En métropole, il est prévu une hausse des températures moyennes de 0,6°C à 1,3°C dès 2050, soit un niveau de réchauffement égal à celui qu'a connu la France entre 1901 et 2012.

Autrement dit, ce qui s'est passé en cent douze ans pourrait de nouveau se produire en trente-cinq seulement. La hausse est attendue entre 2,6°C et 5,3°C à l'horizon 2071-2100. La canicule enregistrée en 2003 deviendrait ainsi la norme un été sur deux.

○ DES PRECIPITATIONS EN BAISSSE

Selon le constat posé par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), à l'horizon 2080-2100, il pleuvra de plus en plus dans les régions nord, de moins en moins dans les régions sud mais les sécheresses augmenteront aussi bien au nord qu'au sud : « Quand on regarde l'évolution saison par saison, notamment en été, on constate que la quasi-totalité des modèles climatiques prévoit un assèchement sur l'ensemble du territoire français. C'est un point important : avec plus de précipitations annuelles, la moitié nord en aura davantage en hiver mais moins en été, tandis que, pour les régions sud, les quantités de précipitations diminueront quelle que soit la période de l'année. »

Les conséquences du réchauffement seront aussi perceptibles sur le moindre enneigement des régions montagneuses, qui alimentent une bonne partie des grands fleuves, et sur la baisse importante des glaciers dans les Alpes françaises.

○ DES EXTREMES PLUS MARQUES

Les jours très chauds (dépassant de 5°C la moyenne) vont être plus nombreux : de 36 aujourd'hui, ils passeraient vers 2030 à plus de 40 (scénario optimiste) ou à plus de 70 (scénario pessimiste). Dans le sud-est, cette hausse devrait être plus importante : vers 2090, on prévoit 80 jours très chauds supplémentaires par rapport à la moyenne actuelle.

Toutes les régions subiront des sécheresses estivales plus longues.
Les résultats restent incertains pour les pluies très intenses et les vents violents.

■ UN NIVEAU DE LA MER PLUS ELEVE

D'ici 2100, le niveau de la mer pourrait monter en moyenne de 20 à 43 cm (scénario optimiste) ou de 23 à 51 cm (scénario pessimiste).

■ DES COURS D'EAU PERTURBES

Les projections climatiques les plus vraisemblables font état :

- d'une diminution des débits moyens d'été et d'automne et de débits d'étiage plus précoces et plus prononcés ;
- d'une augmentation des débits d'hiver dans les Alpes et le sud-est ;
- d'une baisse du niveau des nappes ;
- de crues extrêmes sans changement significatif par rapport à la situation actuelle.

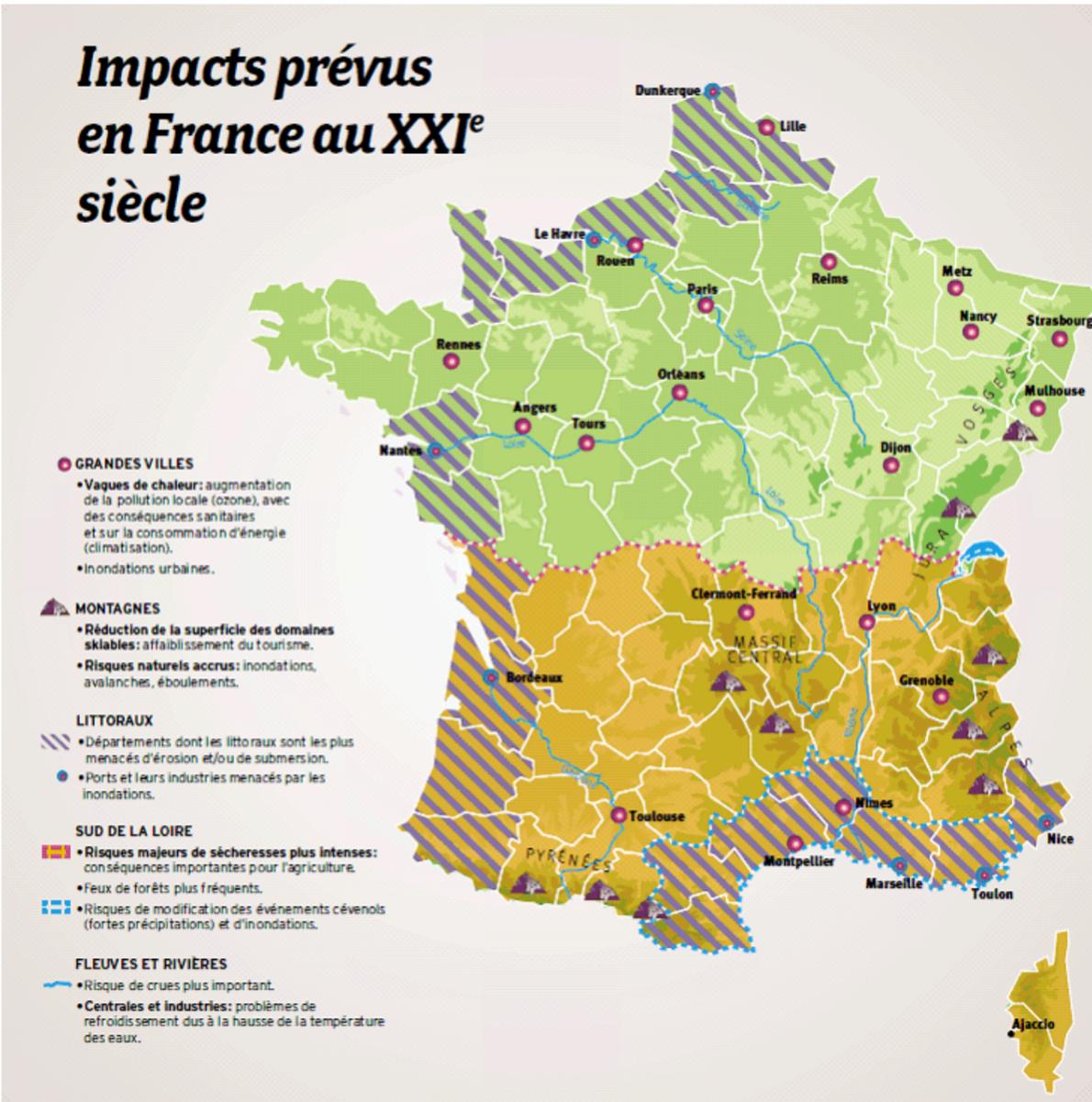


Figure 19. Impacts climatiques (source : Réseau Action Climat - 2015)

■ TERMINOLOGIE

Climat

On appellera « climat » d'une zone géographique, l'ensemble des caractéristiques de l'atmosphère (température, pluviométrie, pression atmosphérique, humidité, ensoleillement, vents, etc.) et de leurs variations, à une échelle spatiale donnée et sur une période suffisamment longue (30 ans selon l'Organisation Météorologique Mondiale).

Paramètres climatiques

On appelle « paramètres climatiques » les données observées ou calculées pour le futur qui permettent de caractériser le climat et son évolution sur un espace géographique. Par exemple : les températures moyennes, les vagues de chaleur, le régime de précipitation, les épisodes de sécheresse, l'élévation du niveau marin...

Aléas climatiques

L'aléa climatique est un événement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner, en raison de son intensité, des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Exemples : pluies torrentielles, tempête, canicule.

Aléas induits

On appelle « aléas induits » les phénomènes physiques induits dans les milieux par les aléas climatiques. Par exemple, les épisodes de fortes précipitations (aléa climatique) sont susceptibles d'entraîner des inondations par ruissellement (aléa induit). De même, l'élévation du niveau de la mer (paramètre climatique) est susceptible de provoquer une augmentation de l'érosion côtière (aléa induit).

Il est important de rappeler que l'analyse des aléas induits est indépendante de l'analyse des paramètres et aléas climatiques.

Changement climatique

Sur une zone géographique donnée, le changement climatique peut entraîner **une évolution statistiquement significative et durable** de certains paramètres climatiques et de leurs aléas induits :

- l'évolution graduelle des paramètres climatiques et induits : par exemple augmentation des températures moyennes, évolution du régime de précipitations, élévation du niveau marin, etc ;
- la modification de la fréquence ou de l'intensité de certains événements climatiques extrêmes : par exemple augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse et de canicules, augmentation de l'intensité des épisodes de pluies torrentielles, etc ;
- l'augmentation des aléas induits par l'évolution des paramètres climatiques : par exemple augmentation des inondations par ruissellement, crues et submersion marine, augmentation du retrait gonflement des argiles.

Le changement climatique est une variation de l'état du climat, que l'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des **modifications de la moyenne et/ou de la variabilité** de ses propriétés et **qui persiste pendant une longue période**, généralement pendant des décennies ou plus.

Les climatologues, notamment l'Organisation Météorologique Mondiale, se réfèrent à des périodes de 30 ans pour observer les tendances d'évolution liées au changement climatique. En deçà, on ne peut pas parler d'évolution tendancielle (ou de tendance d'évolution), ni l'imputer au changement climatique. Les variations observées sur de plus courtes périodes peuvent n'être liées qu'à la variabilité interannuelle du climat (bruit de fond).

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits
Température de l'air	Evolution des éléments pathogènes
Vagues de chaleur	
Cycle des gelées	
Température des cours d'eau et des lacs	
Régime des précipitations	
Pluies torrentielles	
Précipitations neigeuses	
Sécheresse	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)
	Inondations liées aux crues
	Inondations par ruissellement
	Coulées de boue
	Mouvements et effondrements de terrain
	Retrait gonflement des argiles
	Feux de forêts et de broussailles
Régime des vents	
Tempêtes, vents violents, cyclones	
	Houle cyclonique
Température des mers et océans	
	Evolution des courants marins
Niveau de la mer	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)
	Surcote marine (submersion temporaire)
	Erosion côtière
	Salinisation des nappes phréatiques et sols
	Intrusions/remontées salines dans les eaux douces de rivières
Variabilité interannuelle du climat	
	Acidification des océans

(Source : ADEME)

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits	Vulnérabilité du projet éolien (horizon des 30 prochaines années d'exploitation)	Recommandation(s)
Température de l'air		Faible	-
	Evolution des éléments pathogènes	Non concerné	-
Vagues de chaleur		Faible	-
Cycle de gelées		Faible	-
Température des cours d'eau et des lacs		Non concerné	-
Régime des précipitations		Non concerné	-
Pluies torrentielles		Faible	-
Précipitations neigeuses		Faible	-
Sécheresse		Non concerné	-
	Variation du débit des cours d'eau (étiage et crues)	Non concerné	-
	Inondations liées aux crues	Faible	-
	Inondations par ruissellement	Faible	-
	Coulées de boue	Faible	-
	Mouvements et effondrements de terrain	Faible	-
	Retrait gonflement des argiles	Faible	-
	Feux de forêts et de broussailles	Faible	-
Régime des vents		Forte	Mettre en œuvre un certain nombre de techniques dans la fabrication d'un parc éolien faisant face aux modifications de la vitesse des vents
Tempêtes, vents violents, cyclones		Faible	
	Houle cyclonique	Non concerné	-
Température des mers et océans		Non concerné	-
	Evolution des courants marins	Non concerné	-
Niveau de la mer	Elévation du niveau de la mer (submersion permanente)	Non concerné	-
	Surcote marine (submersion temporaire)	Non concerné	-
	Erosion côtière	Non concerné	-
	Salinisation des nappes phréatiques et sols	Non concerné	-
	Intrusions/remontées salines dans les eaux douces de rivières	Non concerné	-
Variabilité interannuelle du climat		Faible	-
	Acidification des océans	Non concerné	-

■ CONSEQUENCES SUR LE PROJET (CF. TABLEAU CI-AVANT)

La principale vulnérabilité au changement climatique du projet éolien du Moulin de la Tour correspond à la modification potentielle de la vitesse des vents (en lien avec la hausse des températures et les modifications atmosphériques significatives déjà constatées et projetées dans les prochaines décennies).

○ CONSEQUENCES POTENTIELLES PROJETEES

Cette modification potentielle de la vitesse des vents s'accompagne(ra) des incidences suivantes :

- Perturbation de la production d'énergie (nouvelle répartition des trois groupes de vitesses de vents considérés à ce jour / nouveaux effets de sillages) ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perte de productivité.

○ AUTRES CONSEQUENCES POSSIBLES PROJETEES ET LIEES AUX VULNERABILITES « FAIBLES »

- Durée de vie limitée pour certains matériels/composants ;
- Pannes récurrentes (ex : poste de livraison) ;
- Dommages structurels ou fragilisation des infrastructures avec conséquence sur l'activité économique ;
- Perturbation du fonctionnement des réseaux ;
- Perturbation de la production d'énergie en cas de dégâts aux unités de production ;
- Perturbation de la distribution de l'énergie en cas de dégâts au réseau ;
- Augmentation de l'utilisation de la climatisation ou systèmes actifs de refroidissement et des équipements en période estivale ;
- Perte de productivité.

Il est à rappeler qu'un **parc éolien** (éoliennes et annexes associées) est une **installation de production d'électricité**, par l'exploitation de la force du vent, **considérée comme fiable**. Le respect des réglementations françaises et européennes, les résultats de l'étude des risques sur le parc éolien (cf. étude de dangers) et les avancées technologiques engagées à ce jour concernant l'éolien, correspondent à une stratégie d'adaptation majeure liée au(x) changement(s) climatique(s) observés et projetés demain.

Cependant, en raison de l'inertie du système climatique (plusieurs décennies pour l'atmosphère, plusieurs siècles pour les océans) cette évolution va se poursuivre malgré les efforts de réductions des émissions de gaz à effet de serre. Pour répondre à la fois à l'urgence et au moyen/long terme, il est essentiel d'agir dans les domaines complémentaires suivants :

- **la réduction des émissions de gaz à effet de serre** afin de limiter le plus possible l'augmentation des températures et de la maintenir en deçà de 2° C, seuil au-delà duquel le GIEC estime que des changements irréversibles se produiraient ;
- **l'adaptation aux effets du changement climatique** pour anticiper les problèmes à venir et les dispositions à mettre en œuvre, ce qui limitera le risque d'appliquer dans la précipitation des mesures hâtivement conçues.

En conclusion, il est nécessaire de rappeler que les éoliennes participent activement à la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'électricité générant ces gaz.

Ainsi, le projet éolien aura un impact positif en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.

3.5. QUALITE DE L'AIR

3.5.1. ETAT INITIAL

Dans les Hauts-de-France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association ATMO Hauts-de-France. Il s'agit des associations de surveillance de la qualité de l'air de Picardie (ATMO Picardie) et du Nord – Pas-de-Calais (ATMO Nord – Pas-de-Calais) qui ont fusionné le 1^{er} janvier 2017, suite à la réforme territoriale et à la création de la région Hauts-de-France.

En 2017, ATMO Hauts-de-France s'est engagé dans un nouveau programme de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA) pour 5 ans. Il définit les actions à mener sur le territoire pour préserver la santé des populations et l'environnement. Il est élaboré tous les cinq ans par chaque Observatoire de l'air à l'échelle de la région, avec ses partenaires locaux.

La région dispose de 62 sites de mesures (depuis 2016) et de 40 années d'expertise. Elle disposera d'un réseau de 41 stations de mesures à proximité des points les plus sensibles en 2021.



Figure 20. Localisation des stations de surveillance les plus proches

Avec 6 millions d'habitants répartis sur plus de 31 800 km², les Hauts-de-France sont la troisième région la plus peuplée de France.

Sa situation privilégiée au cœur du triangle des capitales Paris-Londres-Bruxelles, lui confère un dynamisme économique déterminant (157 sites Seveso, plus de 100 parcs d'activités de plus de 25 ha), engendrant une grande concentration d'axe autoroutiers et ferroviaires et un réseau exceptionnel d'infrastructures (deux aéroports internationaux, 3 gares TGV internationales, 16 ports maritimes et fluviaux).

La principale zone agglomérée est constituée par l'aire métropolitaine de Lille associée à la vaste conurbation urbaine du bassin minier. L'urbanisation est également importante au sud de la région, notamment autour de la vallée de l'Oise, de par l'influence de l'agglomération parisienne (présence d'axes de contournement notamment).

Dans le reste de la région, le maillage urbain est favorable à une périurbanisation et une artificialisation diffuse.

Malgré des espaces naturels diversifiés, les espaces artificialisés restent surreprésentés par rapport aux moyennes nationales. Les surfaces cultivées dominent (76,4% du territoire régional est agricole).

Cette anthropisation n'est pas sans conséquence sur la diversité et la quantité des émissions de polluants atmosphériques. De plus, la situation géographique de la région la soumet à l'influence des masses d'air potentiellement polluées d'origine européenne et/ou d'Île-de-France. Les épisodes de pollution, qu'ils soient d'origine locale ou plus grande échelle, sont encore nombreux dans la région, **notamment pour les particules en suspension**. La diversité des sources de pollution montre qu'il est encore nécessaire d'améliorer les connaissances pour affiner les plans d'actions et mettre en place des mesures plus ciblées.

Avec plus de 80% du temps passé dans les espaces clos la population est exposée à d'autres pollutions dans son habitat, dans les établissements recevant du public et dans les transports empruntés. Cette exposition en milieu intérieur vient comme la pollution extérieure, impacter sa santé.

Tous ces facteurs sont autant d'enjeux dont il faut tenir compte pour la gestion de la qualité de l'air de la région, et notamment dans le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air 2017-2021, ATMO Hauts-de-France s'efforce(ra) d'y répondre pour mettre à la disposition des acteurs régionaux et nationaux des outils d'aide à la décision et identifier, avec eux, les leviers d'actions les plus efficaces.

■ BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR 2011-2015

Excepté l'ozone, tous les polluants mesurés dans la région Hauts-de-France, quelle que soit la typologie du point de mesure (fond, proximité), ont des concentrations plus faibles en 2015 qu'en 2011 avec une tendance à la baisse sur les 5 ans. Ces diminutions sont de l'ordre de 21 à 37 % en fond et de 16 à 39 % pour les stations de proximité.

Au total, **332 jours en dépassement des seuils réglementaires ont été comptabilisés entre 2011 et 2015**. 95% de ces jours concernent les particules en suspension PM10 (diamètre inférieur à 10 µm), 3% l'ozone (O3) et 2% à la fois l'ozone et les particules en suspension.

■ Des baisses pour tous les polluants réglementés sauf pour l'ozone

La plus forte baisse est observée pour les particules PM2,5 (diamètre inférieur à 2,5 µm). Les particules PM10 (diamètre inférieur à 10 µm) baissent de 27 % en fond et de 16 % en proximité alors que pour le dioxyde d'azote ces baisses sont respectivement de 21 % et de 18 %. Stables dans un premier temps, jusqu'en 2012, les teneurs en ozone, pour les stations de fond, augmentent ensuite de manière continue à partir de 2013. En 2015, les teneurs sont plus élevées de 8 % par rapport à 2011.

■ Des polluants qui restent préoccupants

Les courbes (ci-après) ne reflètent pas les problématiques toujours présentes inhérentes aux particules.

Malgré le respect, depuis 2014, de la valeur limite journalière et depuis 2013 de l'objectif de qualité pour les particules PM10 ainsi que de la valeur cible pour les PM2,5, les particules sont toujours préoccupantes. En effet, les particules PM2,5 n'ont jamais atteint l'objectif de qualité dont la valeur de 10 µg/m³ est systématiquement dépassée et les particules PM10 sont régulièrement sujettes à des épisodes de pollution* de plus ou moins longues durées et de fréquences variées. Quant à l'ozone, les augmentations de concentrations annuelles, quoique faibles, témoignent du fait que l'ozone demeure un polluant préoccupant à l'échelle de la région. En effet, on observe sur la période 2011-2015, des dépassements chaque année des objectifs à long terme pour l'ozone (pour la protection de la santé humaine et pour la protection de la végétation) ainsi que ponctuellement des épisodes de pollution.

▪ **Les plus fortes baisses observées excepté localement**

En fond les concentrations du benzo(a)pyrène, du plomb et du benzène sont globalement stables et faibles. En proximité, les concentrations fluctuent davantage pour le plomb mais sont plus faibles en 2015 qu'en 2011. Pour le benzène, la baisse est légèrement plus marquée en 2015 qu'en 2011. Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre (SO₂) sont toutes très faibles et inférieures aux limites de détection des analyseurs. Seules quelques pointes horaires sont parfois encore observées en proximité industrielle. Ces polluants respectent la réglementation.

▪ **Des années qui ne se ressemblent pas**

Une forte augmentation des dépassements des seuils réglementaires est observée entre 2011 et 2012, s'expliquant par le changement des valeurs réglementaires intervenu en 2012, uniquement pour les particules en suspension PM10. C'est également cette même année que le seuil d'alerte a été le plus dépassé. Depuis 2012, une diminution du nombre de jours en alerte est observée. L'année 2013 est celle, où le maximum de jours en information/recommandation est recensé soit 89 jours en dépassement. Depuis, le nombre de jours en information/recommandation est en diminution (divisé par 3 entre 2013 et 2015).

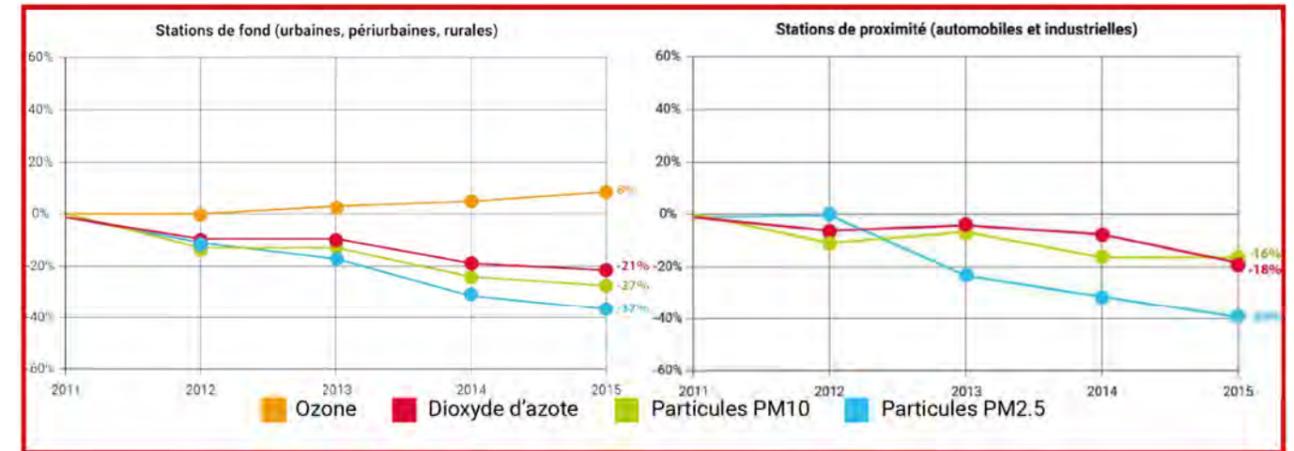
▪ **La répartition des épisodes de pollution dans l'année**

Les dépassements du seuil d'alerte observés ces cinq années concernent uniquement les particules en suspension. Aucun épisode au dioxyde de soufre et au dioxyde d'azote n'a été enregistré sur la période 2011-2015. Le plus grand nombre de jours en dépassement pour les particules en suspension est recensé durant les mois de février à avril avec le maximum observé en mars (83 jours). La période estivale est favorable aux épisodes de pollution à l'ozone, en lien avec la photochimie. Au cours des mois de juillet et août des épisodes simultanés aux particules PM10 et à l'ozone ont été enregistrés. Aucun épisode d'ozone n'est observé durant les saisons d'automne et d'hiver et une seule journée a été recensée en avril.

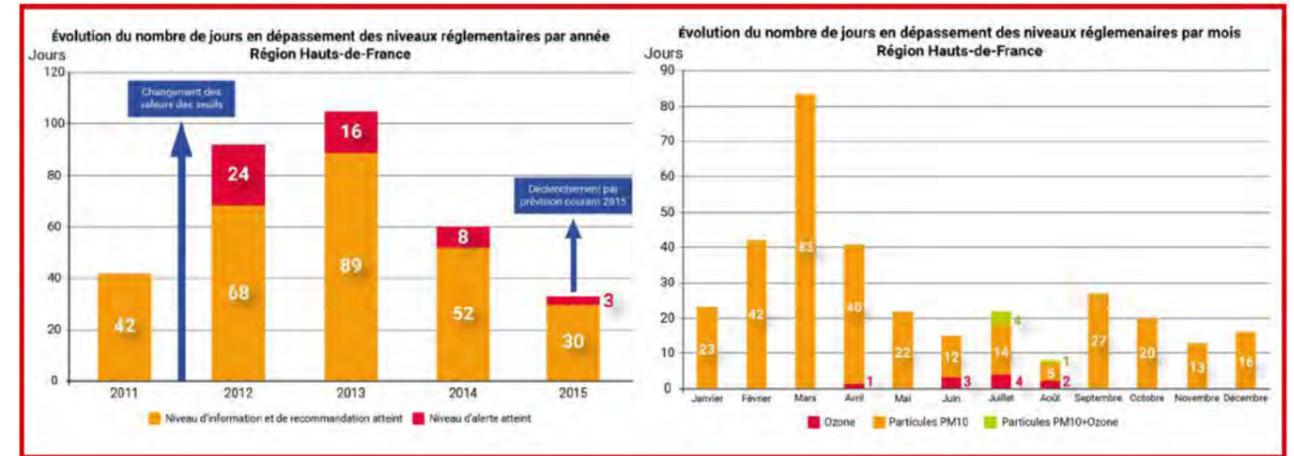
En conclusion, la station rurale d'Arrest, implantée dans les communes rurales et représentative de la pollution atmosphérique dite 'de fond', correspond à des niveaux de polluants dans l'air sur des périodes de temps relativement longs. Elle présente majoritairement une bonne qualité de l'air au regard des principaux polluants utilisés comme marqueurs en région.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est également située en zone rurale et est écartée des grandes agglomérations du département.

Aussi, compte tenu de la faible densité de population rencontrée au niveau de l'aire d'étude éloignée et de la distance qui sépare la zone d'implantation potentielle (ZIP) des grandes agglomérations en région, celle-ci est moins exposée aux polluants et présente une bonne qualité de l'air.



Concentrations des principaux polluants réglementés tous types de mesures dans les Hauts-de-France. En % des moyennes annuelles par rapport à l'année de référence 2011.



3.5.2. IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

3.5.2.1. PHASE DE CHANTIER

Seuls quelques impacts sur la qualité de l'air peuvent être cités lors de la phase chantier. Ces impacts correspondent principalement à la consommation d'hydrocarbures par les véhicules acheminant le matériel et par les engins de chantier (engins d'excavation, de terrassement, de levage, groupe électrogène).

Plus rarement, en période sèche, les engins de travaux peuvent soulever des poussières impactant la qualité de vie des riverains ou la circulation sur les axes avoisinants, notamment durant les premiers mois de travaux lors de la phase de préparation du site.

Le décaissement des fondations entraînera effectivement la mise en suspension de poussières.

Toutefois, le site étant implanté dans des zones faiblement urbanisées, les impacts sur la population seront faibles et limités dans le temps.

3.5.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le fonctionnement d'une éolienne ne rejette aucun déchet, ni polluant.

D'une façon globale, l'utilisation de l'énergie éolienne, énergie renouvelable, a des effets positifs sur l'amélioration de la qualité de l'air, en ne produisant aucun rejet dans l'atmosphère. Le recours aux énergies renouvelables cherche, à terme, à réduire la production d'énergie à partir des énergies fossiles émettrices de polluants.

En effet, l'absence d'émission de polluants (notamment atmosphériques) par les éoliennes, cumulée à la réduction du trafic nécessaire à l'approvisionnement en combustible d'autres producteurs d'énergie comme les centrales thermiques par exemple⁶, place l'énergie éolienne en première ligne dans les moyens à mettre en œuvre pour la réduction de l'effet de serre. **C'est à ce titre que son développement est inscrit dans les politiques de lutte contre l'effet de serre.**

Les parcs éoliens sont connectés en « bout de réseau ». Leur production est d'abord consommée localement (sur le réseau de distribution 20 000 V), l'excédent de production étant injecté sur le réseau amont. Du point de vue du réseau actuel, la production d'électricité éolienne correspond à une « production évitée » pour les grands centres de production conventionnels (centrales thermiques à flamme et nucléaires).

Cette substitution de l'éolien au thermique a des conséquences directes sur la réduction des émissions de CO₂ du parc électrique français.

Selon la méthode de calcul, les hypothèses prises et les dates de parution des études, les chiffres diffèrent ; mais toutes confirment que l'éolien permet d'éviter l'émission de gaz à effet de serre, y compris dans le cas français caractérisé par une forte proportion d'électricité nucléaire, elle-même faiblement carbonée. On peut retenir une fourchette de 40 à 400 grammes de CO₂ évités par kWh éolien produit selon le type d'énergie à laquelle l'éolien vient se substituer. Le Plan national de lutte contre le réchauffement climatique considère un évitement de rejet de 300 g/kWh produit avec l'éolien.

La mise en exploitation du parc éolien du Moulin de la Tour, d'une puissance totale installée de 14,4 à 14,6 MW pour une productivité annuelle maximale estimée à environ 42 millions de kWh permettra d'éviter un rejet annuel d'environ 2 800 tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), par comparaison à une production électrique identique provenant de centrales électriques thermiques consommant du charbon.

Il s'agit d'un impact largement positif qui peut être élargi de la même manière aux autres polluants atmosphériques produits par la combustion des énergies fossiles, comme les SO₂, Nox, etc.

En ce sens, le parc aura un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air et la lutte contre l'effet de serre.

3.5.3. MESURES RELATIVES A LA QUALITE DE L'AIR

3.5.3.1. PHASE DE CHANTIER

> Réduction

Les dispositions suivantes seront mises en œuvre (liste non exhaustive) :

- limiter la vitesse de circulation des engins sur les pistes de chantier ;
- arroser ces pistes par temps sec, sans omettre de récupérer et de traiter les eaux de ruissellement chargées de particules si nécessaire, avant de les remettre dans le milieu naturel ;
- pas de transfert de matériaux par vent fort.

Avec la mise en place de ces mesures, l'impact négatif temporaire du chantier sur la qualité de l'air sera négligeable.

3.5.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les éoliennes auront un impact indirect positif et permanent sur la qualité de l'air. Aucune mesure n'est à prévoir.

⁶ Selon RTE (Bilan électrique 2014), les centrales thermiques à combustible fossile jouent un rôle d'appoint dans la production d'électricité. En 2014, plusieurs facteurs contribuent à une production en forte baisse : les productions hydraulique et nucléaire élevées, la progression des productions éolienne et photovoltaïque ainsi que la baisse de la consommation. La production issue des centrales thermiques à combustible fossile se retrouve ainsi en baisse de 39,6% en 2014.

3.6. RISQUES NATURELS

Le site Internet *Georisques.gouv.fr* et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) présentent les risques naturels et technologiques auxquels est soumis le département de la Somme ainsi que les conséquences prévisibles sur la population, les biens et l'environnement. Ces sources documentaires visent à apporter une information sur la conduite individuelle et collective en cas de crise. Le DDRM entre autres doit permettre au citoyen de connaître les dangers auxquels il est exposé, les dommages prévisibles, les mesures préventives qu'il peut prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics.

Le DDRM a également vocation à apporter un éclairage sur le rôle de chacun dans la prévention et la protection.

Le risque d'accident ou de catastrophe majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- ✓ d'une part à la présence d'un événement potentiellement dangereux, l'aléa, d'occurrence et d'intensité données, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- ✓ d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens pouvant être affectés par un phénomène.

Les 5 grandes familles de risques sont :

- **Les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique.
- **Les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, ruptures de barrage...
- **Les risques de transports de matières dangereuses** : ce sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier car les enjeux varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident.
- **Les risques de la vie quotidienne** : (accidents domestiques, accidents de la route...)
- **Les risques liés aux conflits.**

Seulement les trois premières familles font partie de ce qu'on appelle le RISQUE MAJEUR.



3.6.1. ETAT INITIAL

Le département de la Somme est particulièrement concerné par la présence de risques majeurs sur son territoire, qu'ils soient naturels, miniers ou technologiques.

Six risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire départemental de la Somme : le risque d'inondation, le risque littoral (submersion marine, érosion du trait de côte et ensablement), le risque sismique, le risque mouvement de terrain, le risque minier et le risque tempête.

3.6.1.1. ARRETE(S) DE CATASTROPHE(S) NATURELLE(S)

Commune	Type de catastrophe	Début le	Fin le
FONTAINE-LE-SEC	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	01/09/1987	01/09/1987
FORCEVILLE-EN-VIMEU	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
NEUVILLE-AU-BOIS	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
OISEMONT	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999
	Inondations et coulées de boue	29/12/1994	28/02/1995
	Inondations et coulées de boue	15/05/2008	15/05/2008
WOIREL	Inondations et coulées de boue	20/09/2014	20/09/2014
	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999

Tableau 17. Arrêté de catastrophe naturelle dans la commune de l'aire d'étude immédiate (Source : Site Internet « www.georisques.gouv.fr », Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD))

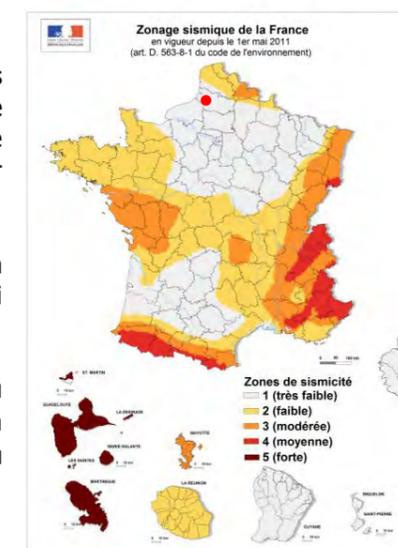
3.6.1.2. RISQUE SISMIQUE

Un séisme (ou tremblement de terre) correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Cette rupture s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie qui se traduit en surface par des vibrations plus ou moins importantes du sol.

Les vibrations du sol peuvent induire des mouvements de terrain ou la liquéfaction des sols et provoquer également des raz de marée ou tsunamis si leur origine est sous-marine.

Le zonage sismique actuellement en vigueur en France a été rendu réglementaire par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. Il divise la France en cinq zones soumises au risque sismique.

Le département de la Somme est classé en zone de sismicité très faible (sismicité 1).



3.6.1.3. RISQUES GEOTECHNIQUES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

Carte : Risques naturels – Mouvements terrain, cavités souterraines, aléas gonflement/retrait argiles, p.95

■ LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il s'inscrit dans le cadre des processus généraux d'érosion mais peut être favorisé, voire provoqué, par certaines activités anthropiques.

La base de données nationale des risques naturels en France métropolitaine⁷ ne recense aucun mouvement de terrain dans l'aire d'étude immédiate.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs dans la Somme (DDRM 80), seule la commune de Oisemont est soumise au risque « Mouvement de terrain lent ». La zone d'implantation potentielle n'est quant à elle pas affectée par ce risque.

La sensibilité de l'aire d'étude immédiate au risque « Mouvements de terrain » est considérée comme faible.

■ LES CAVITES SOUTERRAINES

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs dans la Somme (DDRM 80), les communes de l'aire d'étude immédiate, ne sont pas soumises au risque « Cavités souterraines ».

D'après les données relatives aux cavités souterraines fournies par la base de données nationale risques naturels en France métropolitaine (« <http://www.georisques.gouv.fr> »), des cavités sont recensées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate, sur les communes de Oisemont et de Forceville-en-Vimeu.

Commune	Référence de la cavité	Nom de la cavité
FORCEVILLE-EN-VIMEU	PICCS00000980	/
OISEMONT	PICCS00001732	/
	PICAW0004182	Rue Jules Verne
	PICAW0004180	Rue de la commanderie
	PICAW0004205	Rue de la Prévôté
	PICAW0004192	Rue Sadi Carnot
	PICAW0004193	Place du Maréchal Leclerc
	PICAW0004195	Rue Edouard Branly
	PICAW0004207	Rue de la Prévôté
	PICCS00001731	/
	PICAW0004194	Rue Edouard Branly
	PICAW0004189	Rue Louvel

⁷ Site internet site du réseau developpement-durable.gouv.fr : « <http://www.georisques.gouv.fr> »

PICAW0004184	Rue Jules Verne
PICAW0004177	Rue Jean Catelas
PICAW0004185	Rue Edouard Branly
PICAW0004191	Rue Sadi Carnot
PICAW0004202	Rue de la Prévôté
PICAW0004187	Rue Edouard Branly
PICAW0004190	Carrefour des rues Edouard Branly et Louvel
PICAW0004176	Rue Jean Catelas
PICAW0004179	Rue Jules Verne
PICAW0004186	Rue Edouard Branly
PICAW0004200	Rue de la Prévôté
PICAW0004198	Rue Verte
PICAW0004181	Rue du Général de Gaulle
PICAW0004183	Rue du 8 mai 1945
PICAW0004188	Rue des Quarante
PICAW0004178	Rue Jules Verne

Tableau 18. Recensement des cavités souterraines sur l'aire d'étude immédiate

(Source : Site Internet « www.georisques.gouv.fr », Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD))

La sensibilité de l'aire d'étude immédiate au risque « Cavités souterraines » est considérée comme faible à modérée.

En tout état de cause, une étude géotechnique réalisée préalablement aux travaux permettra de confirmer l'absence de cavités souterraines au niveau de la zone d'implantation des éoliennes.

■ LE PHENOMENE DE RETRAIT - GONFLEMENT DES ARGILES

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques, les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher, se traduisant sur les formations argileuses par un phénomène de retrait, l'argile perdant son eau et se rétractant.

Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondations, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels pouvant entraîner des fissurations au niveau du bâti.

D'après les données relatives aux phénomènes de retrait et gonflement des argiles extraites de la base de données nationale risques naturels en France métropolitaine (« <http://www.georisques.gouv.fr> »), les communes de l'aire d'étude immédiate : Fontaine-le-Sec, Forceville-en-Vimeu et Woirel, sont soumises au risque « Retrait-gonflement des argiles ».

Au droit de l'aire d'étude immédiate, l'aléa⁸ « Retrait-gonflement des argiles » est globalement faible à modéré.

⁸ Un aléa se définit par la coexistence d'un risque et d'un enjeu humain

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Risques naturels : retrait/gonflement des argiles, cavités souterraines, mouvements de terrain

- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

Aléas gonflement/retrait des argiles :

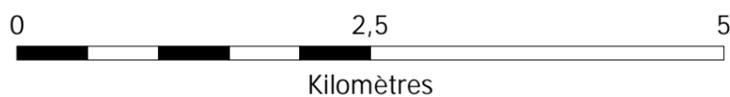
- Faible
- Moyen
- Fort

Types de cavités :

- Carrière
- Ouvrage militaire
- Ouvrage civil
- Indéterminé

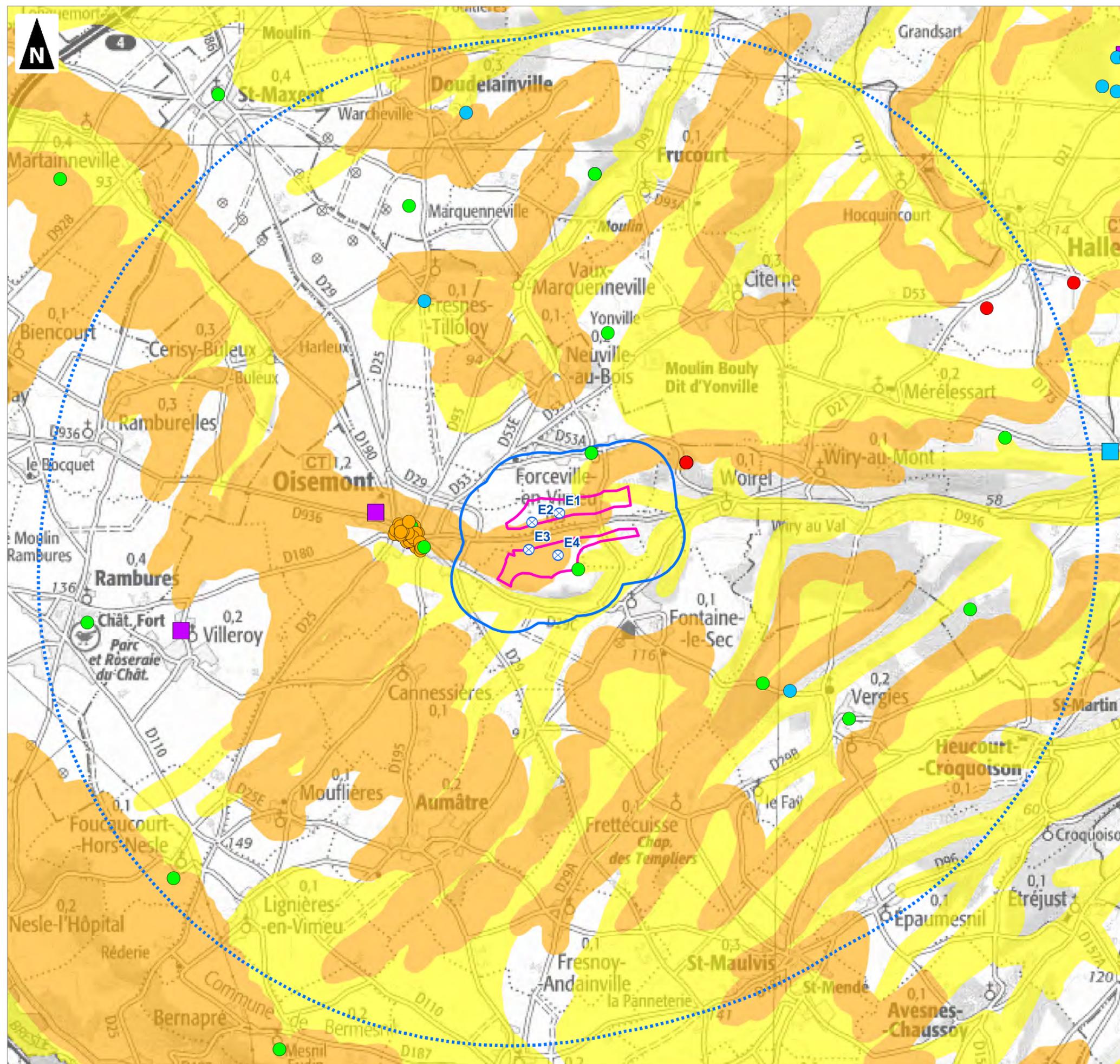
Types de mouvements de terrain :

- Coulée
- Effondrement



1:50 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.6.1.4. RISQUE D'INONDATION(S)

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau par des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit du cours d'eau provoquée par des pluies importantes parfois durables, par la rupture d'une importante retenue d'eau ou par une remontée des nappes phréatiques.

De manière générale, les inondations sont liées à des remontées de nappes ou au ruissellement des eaux pluviales sur des terres agricoles et/ou sur des surfaces bâties, provoquant le débordement des cours d'eau du bassin versant concerné.

Le réseau hydrographique du territoire du Grand Amiénois a une densité de cours d'eau relativement faible.

Le réseau hydrographique se compose de 3 fleuves :

- L'Authie ;
- La Somme ;
- La Bresle.

Et de leurs affluents et sous-affluents.

■ REMONTEES DE NAPPE(S) PHREATIQUE(S)

D'après la carte des remontées de nappes (site internet : www.inondationsnappes.fr Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)), **l'aire d'étude immédiate présente une sensibilité globalement modérée au risque « inondations par remontées de nappes ».**

 Carte : Risques naturels – Remontées de nappes, p.97

■ DEBORDEMENT

L'aire d'étude immédiate présente une sensibilité faible au risque « débordement »⁹.

La sensibilité au risque « débordement » est donc considérée comme faible.

3.6.1.5. RISQUE LITTORAL

■ EROSION LITTORALE

L'aire d'étude immédiate ne référence pas de sensibilité majeure face à ce risque littoral.

Le risque est donc considéré comme faible.

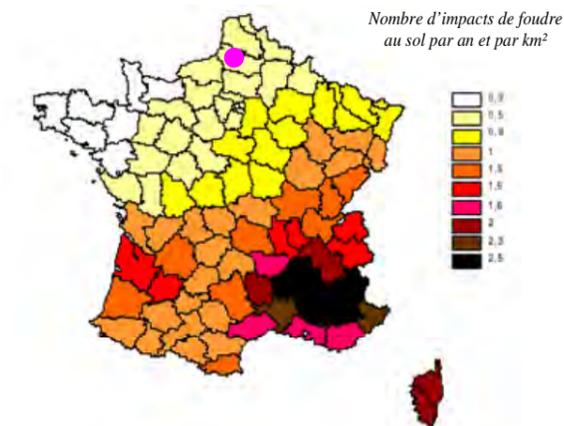
■ SUBMERSION MARINE

L'aire d'étude immédiate ne référence pas de sensibilité majeure face à ce risque littoral.

Le risque est donc considéré comme faible.

3.6.1.6. RISQUE DE FOUROIEMENT

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par km². Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les comptabilisent.



La densité de foudroiement dans le département de la Somme est de 0,9 coup / km² / an (moyenne nationale : 1,2). Aussi le risque d'un impact de la foudre susceptible d'avoir un impact sur le projet et son environnement proche est plutôt faible.

L'état initial de l'étude d'impact ne met pas en évidence de risque particulier vis-à-vis de la foudre. La densité de foudroiement est en effet inférieure aux valeurs nationales à l'échelle départementale et même régionale.

Toutefois, les éoliennes sont des objets de grande dimension localisés le plus souvent sur des points hauts du relief et dont une partie des composants est constituée de métaux susceptibles d'attirer la foudre. **Les mesures dans le cadre de la prévention de ce risque seront présentées dans le chapitre consacré aux mesures.**

3.6.1.7. RISQUE TEMPETE(S)

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort).

Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé notamment par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minimale par rapport aux tempêtes classiques. Ces phénomènes localisés peuvent toutefois avoir des effets dévastateurs, compte tenu en particulier de la force des vents induits (vitesse maximale de l'ordre de 450 km/h).

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de « tempête d'hiver »), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km. Les tornades se produisent quant à elles le plus souvent au cours de la période estivale.

Le département de la Somme n'est pas considéré comme 'classiquement' frappé par ce type de phénomène. Le risque est considéré comme modéré au regard du risque plus important qui touche habituellement le quart nord-ouest du territoire métropolitain.

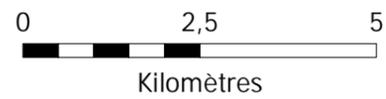
⁹ Source : Site Internet « www.georisques.gouv.fr », Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD)

Risques naturels : remontées de nappes

-  Éolienne projetée
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude rapprochée (6 km)
-  Limite communale

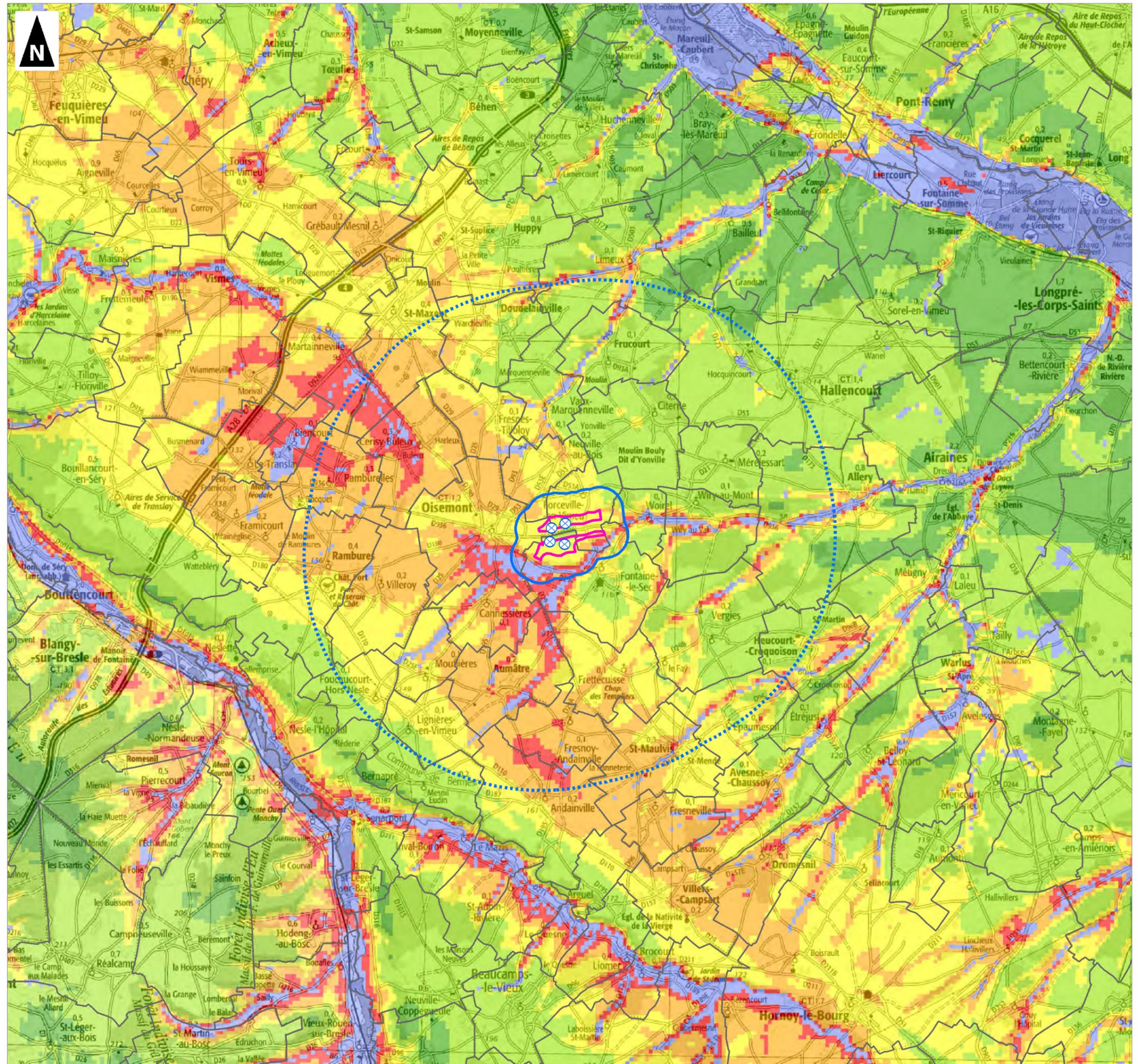
Sensibilité aux remontées de nappes :

-  Nappe sub-affleurante
-  Sensibilité très forte
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité très faible



1:100 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



3.6.2. IMPACTS RELATIFS AUX RISQUES NATURELS

3.6.2.1. PHASE DE CHANTIER

■ RISQUES SISMIQUE, FOUOROIEMENT

Les chantiers d'aménagement et de démantèlement ne peuvent être à l'origine de séismes, ni de foudroiement et n'auront pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes en cas d'occurrence.

■ RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN, CAVITES SOUTERRAINES, RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les zones concernées par l'implantation des éoliennes se trouvent en aléa faible à modéré. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ces phénomènes.

■ RISQUE INONDATIONS - PAR REMONTEES DE NAPPES

La sensibilité à la remontée de nappes est faible à moyenne à l'échelle de la zone d'implantation des éoliennes. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

■ RISQUE INONDATIONS - PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

La sensibilité au débordement de cours d'eau est faible à nulle à l'échelle de la zone d'implantation des éoliennes. Le chantier d'aménagement n'aura pas d'impact sur ce phénomène.

3.6.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

■ RISQUE SISMIQUE

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine de séismes et n'auront pas d'effet amplificateur sur ce phénomène en cas d'occurrence.

■ RISQUES MOUVEMENT DE TERRAIN, CAVITES SOUTERRAINES, RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

En cas d'occurrence, le projet n'aurait pas d'effet amplificateur sur ces phénomènes.

D'autre part, les éoliennes ne pourront être à l'origine d'effondrement de terrains dans la mesure où une étude géotechnique vérifiera l'absence de cavité(s) souterraine(s) et d'anomalie(s) du sous-sol au droit des éoliennes.

■ RISQUE INONDATIONS - PAR REMONTEES DE NAPPES

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

■ RISQUE INONDATIONS - PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

En phase d'exploitation, les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine du phénomène et n'auront pas d'effet amplificateur en cas d'occurrence.

■ RISQUE DE FOUOROIEMENT

Les éoliennes en fonctionnement ne peuvent être à l'origine des risques de foudre.

En revanche, elles peuvent en subir des dommages. Afin de limiter le risque, les éoliennes sont équipées de systèmes de sécurité adaptés, tels que :

- un paratonnerre installé en haut de la nacelle,
- une cage de Faraday pour protéger les équipements électriques et hydrauliques,
- un système de mise à la terre.

3.6.3. MESURES RELATIVES AUX RISQUES NATURELS

3.6.3.1. PHASE DE CHANTIER

> Evitement

La conception du projet prend en considération les différents risques du territoire. Les fondations feront l'objet d'une attention particulière, reposant avant tout sur :

- une étude géotechnique adaptée dont l'un des objectifs est de confirmer l'absence de cavités souterraines ;
- une étude de dimensionnement préalable des fondations sera réalisée par un bureau d'étude technique.

Par ailleurs, la conception même des éoliennes et des différents systèmes de sécurité contribuent à prévenir tout risque lié à l'incendie ou à la foudre.

3.6.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Aucune mesure n'est à prévoir.

3.6.4. LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEUR(E)S EN RAPPORT AVEC LE PROJET CONCERNE

Il n'a pas été mis en évidence de vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes naturelles majeures.

Quand bien même, les accidents ou catastrophes naturelles majeures qui pourraient avoir lieu, n'auraient pas d'incidences négatives importantes sur l'environnement. En effet, comme cela est détaillé dans l'étude de dangers, les risques liés à l'exploitation du parc éolien sont notamment le risque d'effondrement, chute d'éléments, chute de glace, projection de pale(s) ou projection de glace.

Ces types d'accidents, s'ils survenaient, n'auraient pas d'incidence(s) significative(s) pour l'environnement (Cf. Cahier n°4.B - du dossier de demande d'autorisation environnementale).

3.7. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

Afin de rechercher les projets qui font l'objet d'une analyse des effets cumulés avec le projet éolien, deux aires d'étude autour du projet éolien du Moulin de la Tour ont été considérées :

- Aire de 6 km de rayon autour du projet, pour les impacts locaux (tous projets confondus) ;
- Aire de 20 km de rayon autour du projet (pour les projets éoliens).

Aucun projet susceptible de rentrer dans le cadre de l'analyse des effets cumulés n'est recensé au voisinage du projet éolien du Moulin de la Tour.

3.7.1. A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (6 KM) : IMPACTS LOCAUX (HORS EOLIEN)

On ne recense aucun projet pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été émis au jour du dépôt de la présente étude d'impact (R122-5 II 4° C. env) sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.

Aucun effet cumulé n'est à envisager sur les communes concernées dans un rayon de 6 km autour du projet. Les impacts cumulés sont donc considérés comme nuls pour la thématique « Milieu physique » (hors éolien).

3.7.2. A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (20 KM) : PROJETS EOLIENS

L'étude d'encerclement et de saturation visuelle montre que sur les 6 communes étudiées (Citerne, Fontaine-le-Sec, Forceville-en-Vimeu, Neuville-au-Bois, Oisemont et Woirel) les plus proches, seules deux ont une saturation visuelle théorique avérée en l'application de la méthode fictive de la DREAL.

La vérification effectuée par photomontage 360° pour Oisemont et Forceville-en-Vimeu dans cet état théorique ne révèle pas d'impact résiduel modéré à fort lié à cette problématique d'encerclement et de saturation visuelle.

Cela est dû à une échelle de projet raisonnable à quatre éoliennes. En conséquence, le parc construit est bouquet est compact et génère un angle horizontal ajouté peu conséquent.



Carte : Contexte éolien, p.100

Projet éolien de Moulin-de-la-Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

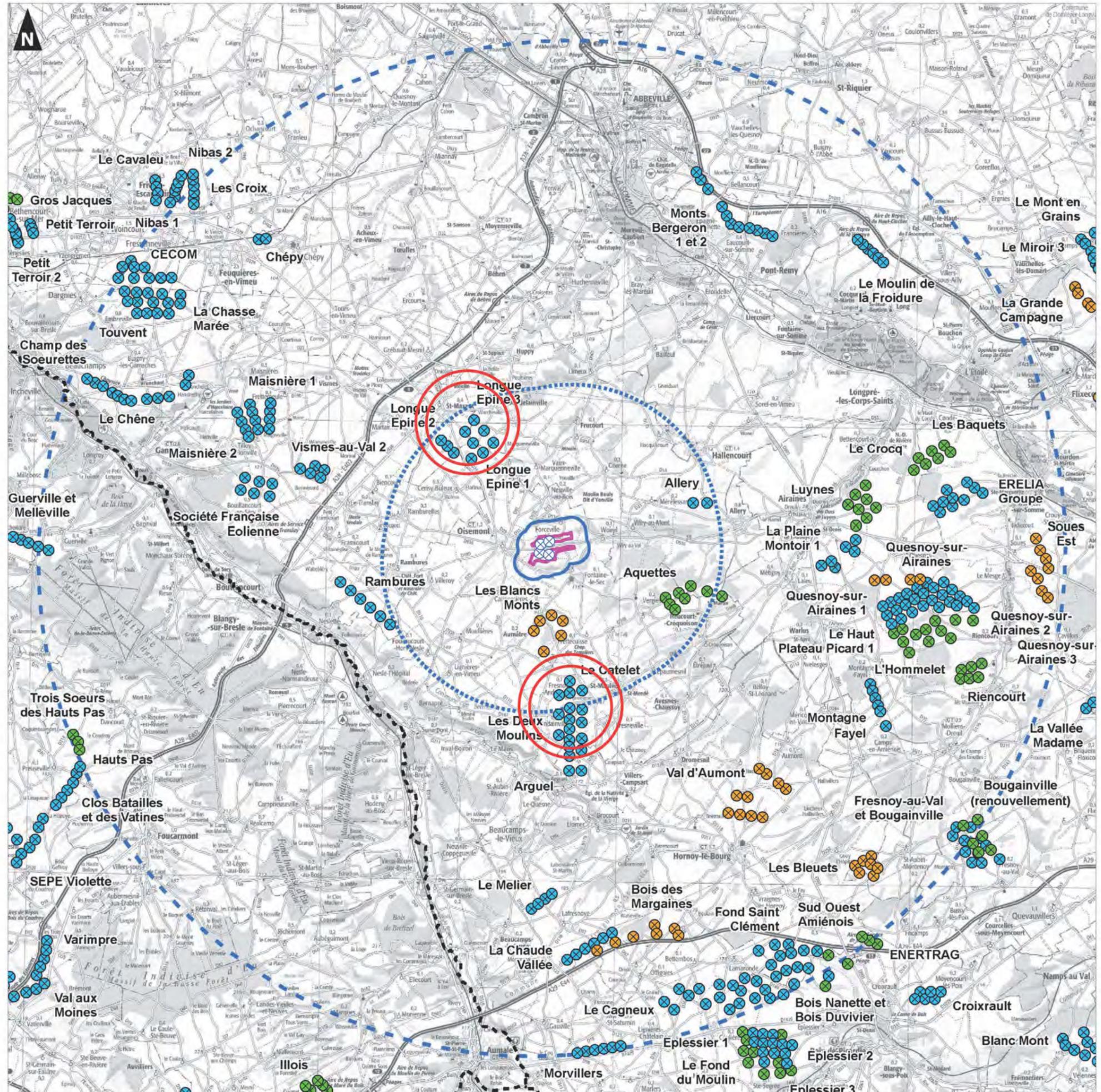
Contexte éolien

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Contexte éolien au 30/03/2020**
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Projet en instruction

Stratégie sectorielle du SRE de 2012 dans l'aire d'étude rapprochée

- Développement par investissement d'un pôle éolien en ponctuation ou confortement d'un parc existant

La majeure partie des parcs adopte une structure en bouquet. Par rapport à des dispositions linéaires et sous réserve d'une densité acceptable, cela limite le risque d'encerclment des villages en maintenant des respirations paysagères.



Chapitre 4. VOLET « MILIEU NATUREL »

Ce chapitre présente les principaux éléments du volet « Milieu naturel » réalisé par le bureau d'études AUDDICE Environnement.

L'intégralité de l'étude figure dans le cahier n°3 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Cahier n°3 -



Etude d'impact – Expertise naturaliste, AUDDICE Environnement, Cahier 3.B.2

4.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE & DONNEES GENERALES

○ RESEAU NATURA 2000

Huit sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et de sept Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

○ ESPACES NATURELS SENSIBLES

Dix ENS de la Somme (80) ont été répertoriés au sein de l'aire d'étude éloignée. On retiendra, **qu'aucun ENS n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.**

○ RAMSAR

La Baie de Somme est un site RAMSAR, elle est comprise dans l'aire d'étude éloignée.

○ ZONES D'INVENTAIRES - ZNIEFF

77 zones d'inventaires sont concernées par l'aire d'étude éloignée : 70 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, 6 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II et 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

○ ZONES D'INVENTAIRES - ZICO

Dans l'ancienne région Picardie, 11 zones ont été classées ZICO, représentant 11% du territoire régional. Parmi celles-ci, une se situe au sein de l'aire d'étude éloignée : Etangs et Marais du bassin de la Somme. **Aucune ZICO n'est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

○ SRCE / RESERVOIRS DE BIODIVERSITE

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, sont répertoriés comme réservoirs de biodiversité les espaces appartenant aux ZNIEFF de type 1. Trois sont concernées :

- BOIS DE LA FAUDE À WIRY-AU-MONT ET CAVITÉ SOUTERRAINE (1 300 m),
- BOIS D'EPAUMESNIL, D'ETREJUST ET DE BELLOY (5 400 m),
- LARRIS DE LA VALLÉE DE CANVRIÈRE ET BOIS ASSOCIÉS (5 800 m).

L'aire d'étude immédiate se situe en dehors de réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE.

○ SRCE / CORRIDORS ECOLOGIQUES

En plus des réservoirs de biodiversité, décrits ci-avant qui sont également des corridors écologiques, sont identifiés à proximité de l'aire d'étude immédiate, quelques corridors de sous-trame herbacée.

Deux sont concernés par l'aire d'étude immédiate, ils partent tous les deux de la ZNIEFF I BOIS DE LA FAUDE À WIRY-AU-MONT ET CAVITÉ SOUTERRAINE, l'un passe au nord-est et l'autre au sud.

Au sein de la ZIP, aucun corridor écologique du SRCE de l'ancienne région Picardie n'est répertorié.

○ SRCE / CORRIDORS LOCAUX

En complément, ont également été recherchées les références à d'éventuels corridors locaux dans les documents d'urbanisme des communes concernées par la zone d'implantation potentielle.

Commune	Type de document	Référence à des continuités écologiques
Forceville-en-Vimeu	RNU (prochainement PLUi)	Non
Oisemont	PLU (prochainement PLUi)	Non
Fontaine-le-Sec	RNU (prochainement PLUi)	Non

○ ZONES HUMIDES

Un regard a été porté sur les Zones à Dominante Humide (ZDH) à proximité du projet. **L'aire d'étude immédiate est concernée par une ZDH au sud. Toutefois, la ZIP ne fait pas l'objet d'une ZDH. De ce fait, aucune identification ou caractérisation de zone humide n'est donc nécessaire au droit du projet.**

Carte : ZNIR – Zones inventoriées, p.103

Carte : ZNIR – Zones réglementées, p.104

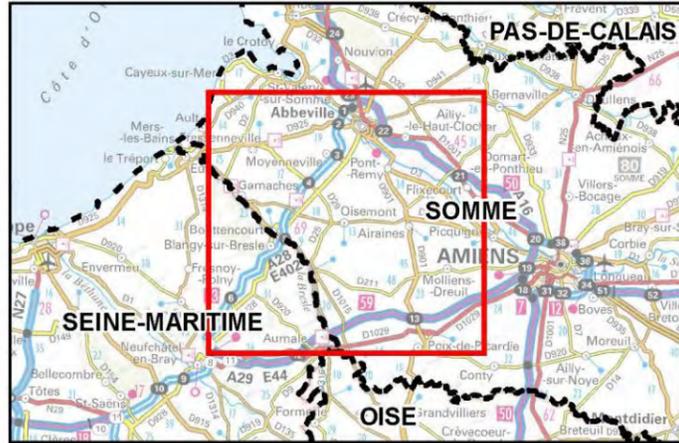
Carte : Schéma Régional de Cohérence Ecologique, p.105

Carte : Zones à Dominante humide, p.106

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

**Zone Naturel d'Intérêt Reconnu –
Zones d'inventaires**

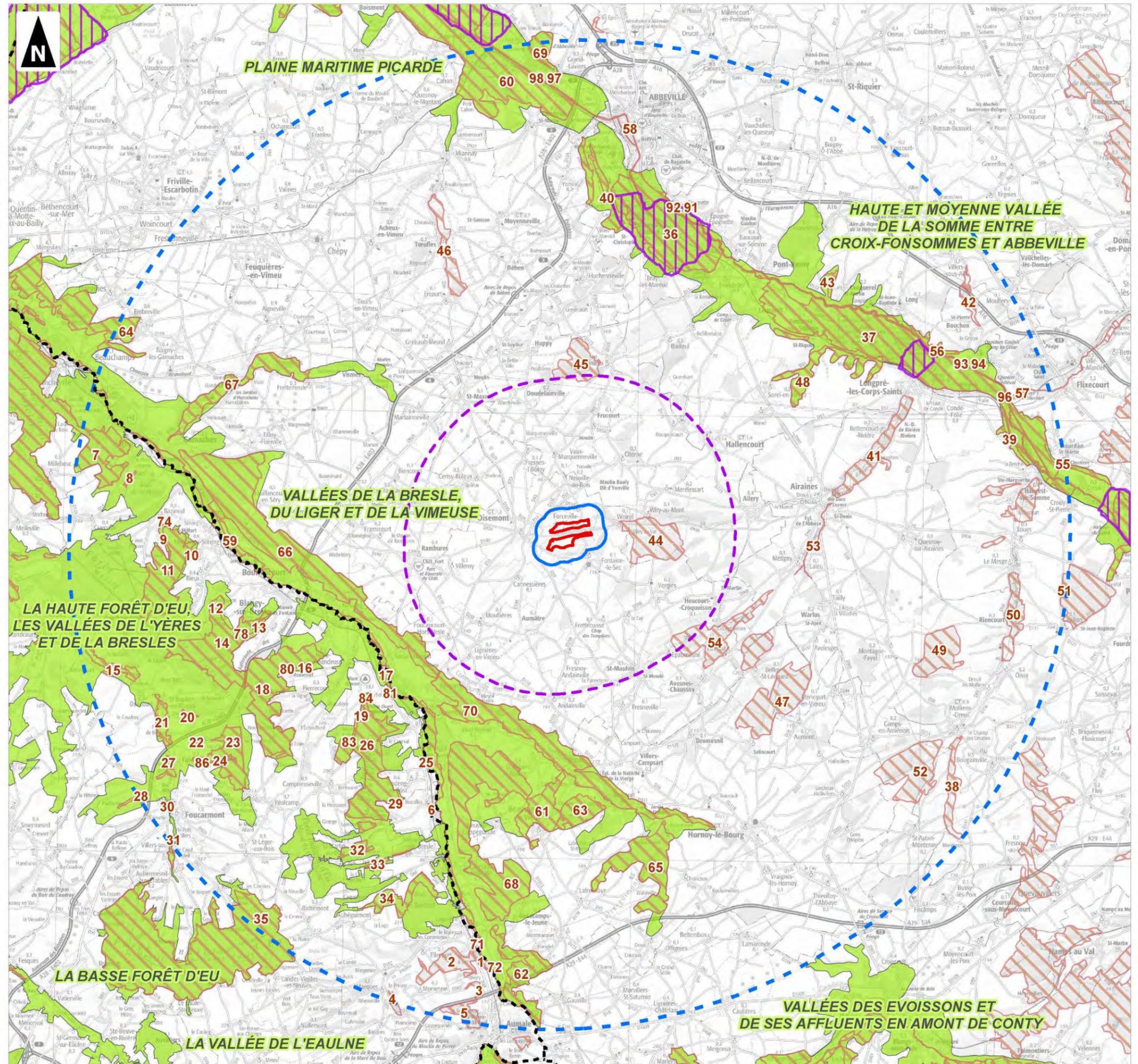


- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite communale
- Limite départementale
- ZNIEFF de Type 1
- ZNIEFF de Type 2
- ZICO



1:160 000

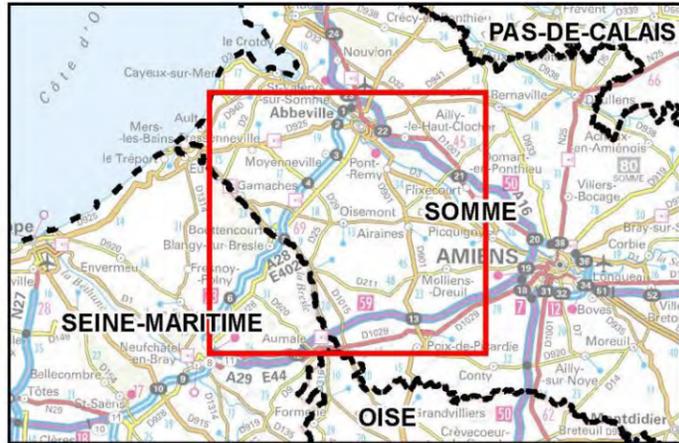
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Zone Naturel d'Intérêt Reconnu – Zones réglementées

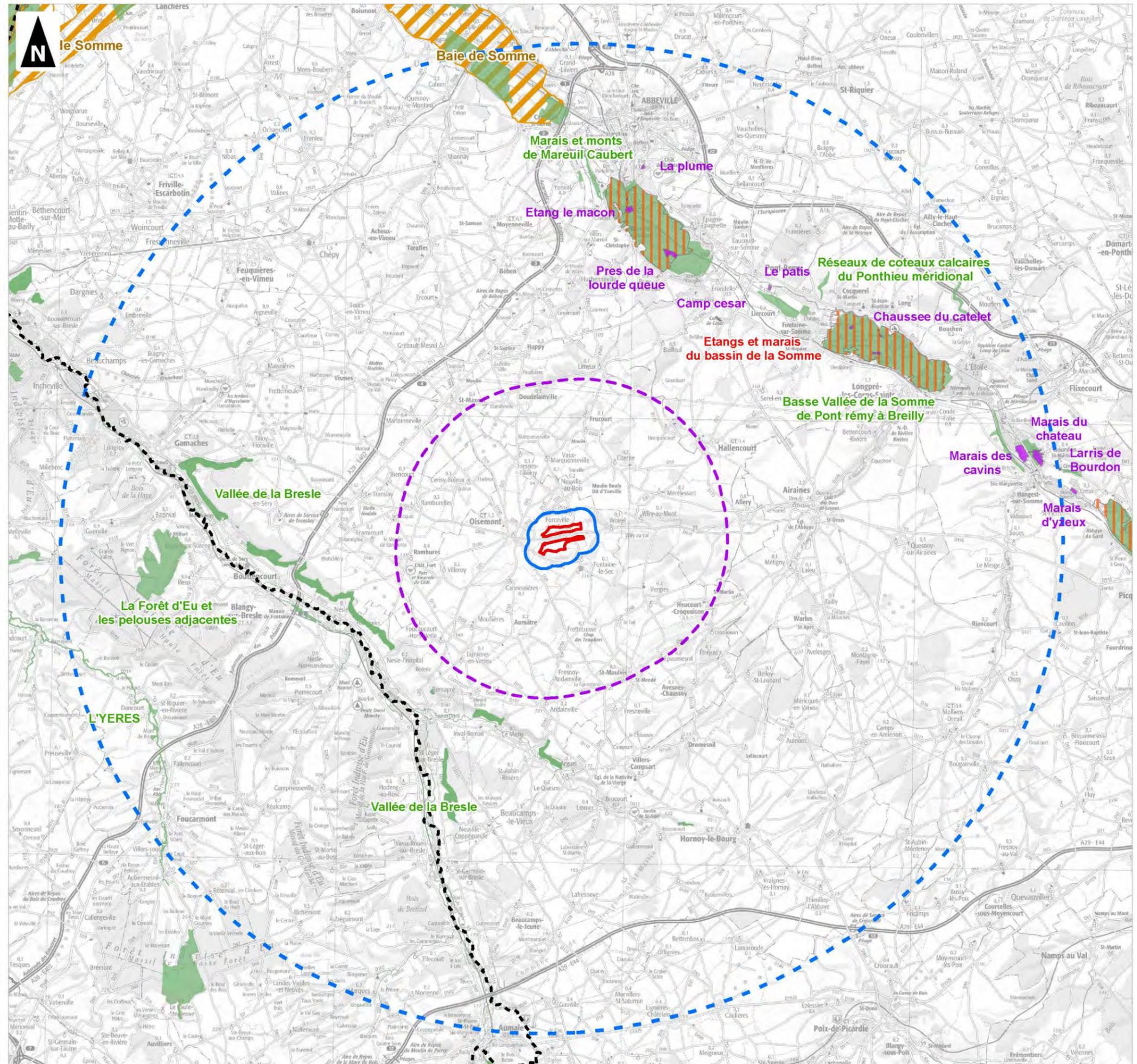


- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale
- Espace Naturel Sensible
- Zone Ramsar
- Zone de Protection Spéciale
- Zone Spéciale de Conservation



1:160 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Situation de la zone d'étude potentielle dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)

- Réservoirs de biodiversité**
- Réservoir de biodiversité des cours d'eau
- Réservoir de biodiversité chiroptérologique
- Réservoir de biodiversité

- Corridors de la sous-trame littorale**
- Cordon de galet
- Dune grise
- Estran / dune vive
- Falaise
- Schorre

- Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles**
- Corridor des milieux ouverts calcicoles

- Corridors de la sous-trame herbacée humide**
- Corridor herbacé alluvial des cours d'eau
- Autre corridor herbacé humide

- Corridors de la sous-trame herbacée**
- Corridor prairial et bocager

- Corridors de la sous-trame arborée**
- Corridor arboré

- Corridors valléens multitrames**
- Corridor valléen multitrame
- Corridor valléen multitrame en contexte urbain

- Corridors de la sous-trame des milieux aquatiques**
- Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal
- Cours d'eau intermittent

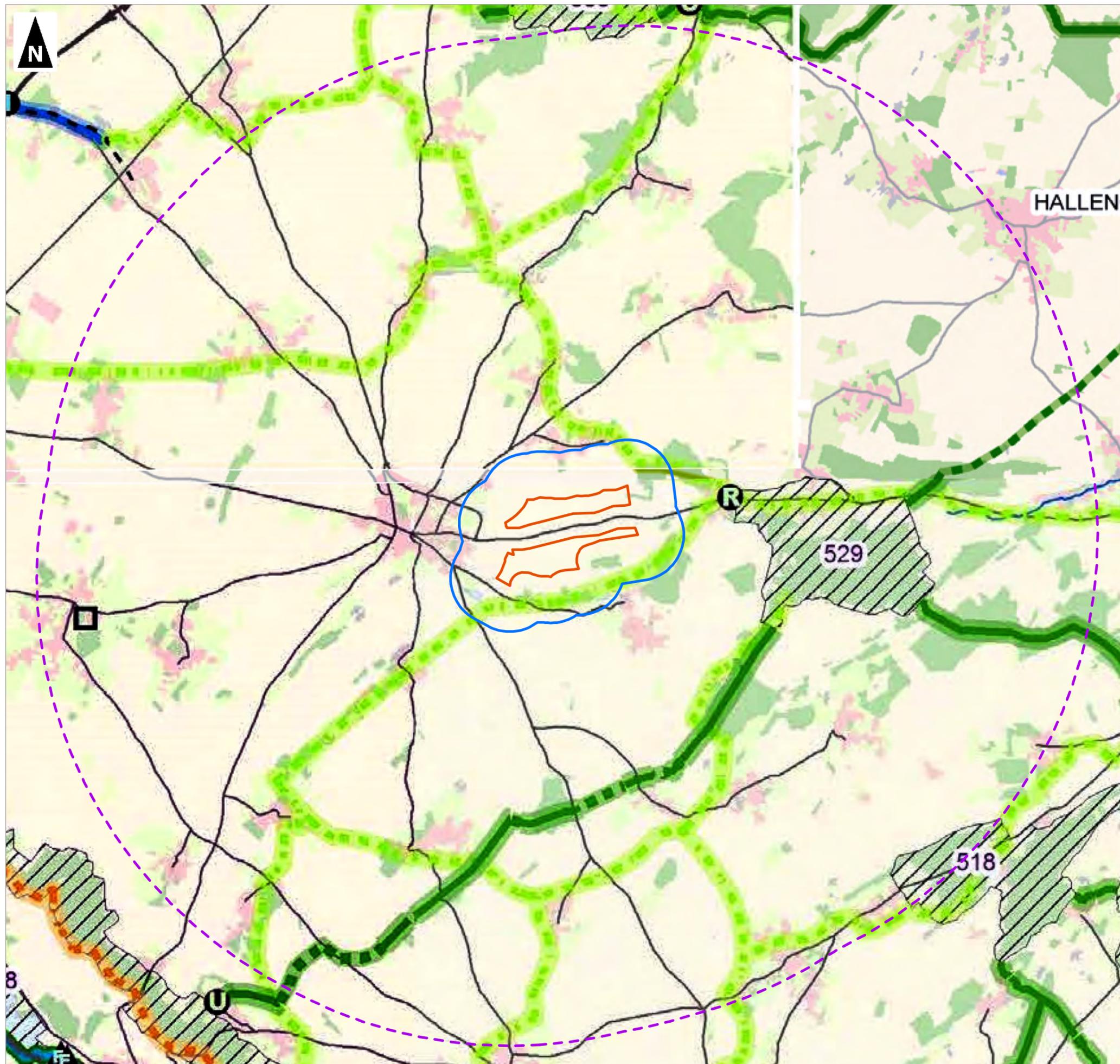
- Typologie des corridors**
- Corridor fonctionnel
- Corridor à fonctionnalité réduite

- Typologie des éléments fragmentants ***
- * Se référer à la légende détaillée pour plus de précisions
- Obstacle
- Point de fragilité



1:50 000 Kilomètres

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

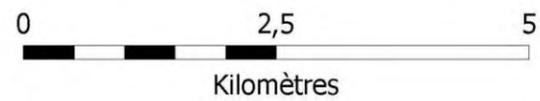
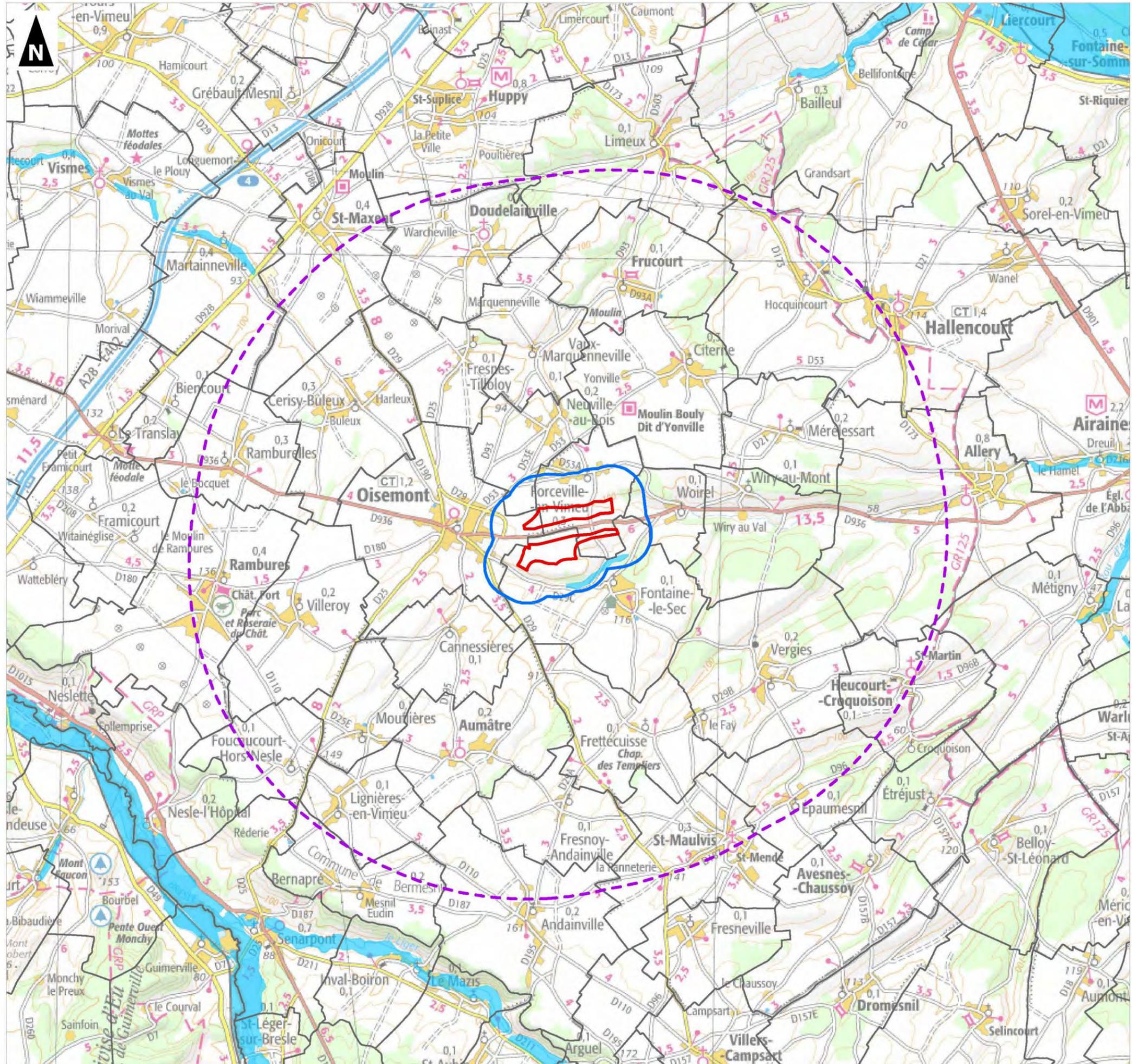


Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Zones à Dominante Humide

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Zone à Dominante Humide (SDAGE 2016-2021)



1:70 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques
HABITATS NATURELS ET FLORE				
Habitats et flore	-	14/06/2017	Journée	Sans importance
	-	12/07/2017	Journée	Sans importance
	-	07/05/2020	Journée	Sans importance
FAUNE				
Avifaune	Migration postnuptiale	19/08/2017	8h45-12h00	6°C, ciel nuageux, vent de force 4 d'E
		30/08/2017	10h15-14h15	16°C, ciel très nuageux, vent de force 3 de SSE
		26/09/2017	8h00-11h45	14°C, ciel très nuageux, pluies éparses, vent de force 2 d'O
		10/10/2017	7h30-12h00	14°C, ciel très nuageux, vent de force 3 de NE
		24/10/2017	8h45-11h30	15°C, ciel clair, vent de force 3 de NE
		08/11/2017	9h00-11h45	4°C, ciel couvert, pluies éparses, vent de force 2 de NO
		12/09/2019	12h30-16h30	20°C, couvert, 30km/h SO
		03/10/2019	9h15-12h30	10°C, très nuageux, 11km/h O
	Hivernage	21/12/2017	10h00-12h30	10°C, brume, bruines, vent de force 1 d'O
		17/01/2018	9h15-12h05	6°C, ciel très nuageux, vent de force 4 d'O
		29/01/2018	14h15-17h15	11°C, ciel très nuageux, vent de force 4 d'O
		14/02/2018	8h45-12h45	5°C, ciel couvert, vent de force 2 de SE
	Migration pré-nuptiale	07/03/2017	9h00-12h00	6°C, ciel couvert, pluies éparses, vent de force 4 d'E
		22/03/2017	9h00-12h30	9°C, ciel très nuageux, vent de force 3 de SSE
		30/03/2017	9h00-12h15	15°C, ciel peu nuageux, vent de force 2 d'O
		13/04/2017	9h00-12h10	10°C, ciel très nuageux, vent de force 3 de NE
		16/05/2017	8h00-11h30	17°C, ciel très nuageux, vent de force 3 de NE
		29/05/2017	12h30-15h15	21°C, ciel nuageux, vent de force 2 de NE
	Nidification	10/05/2017	7h00-11h00	8°C, ciel nuageux, vent de force 3 d'E
		14/06/2017	6h30-10h30	12°C, ciel nuageux, vent de force 2 d'O
		17/07/2017	6h45-10h30	16°C, ciel couvert, vent de force 1 du N
	Rapaces diurnes	29/06/2017	14h00-17h00	17°C, ciel très nuageux, vent de force 3 d'O
		02/08/2017	15h45-18h15	21°C, ciel couvert, pluies éparses, vent de force 2 du N
		27/07/2017	14h30-17h00	20°C, ciel couvert, vent de force 3 du NO
	Nocturnes	29/06/2017	21h45-23h30	16°C, ciel nuageux, pluies éparses, vent de force 1 d'O
		02/08/2017	21h45-23h15	18°C, ciel couvert, vent de force 1 d'E

Taxon	Thématique	Dates	Horaires	Données météorologiques
Chiroptères	Transit printanier	13/04/2017	Nuit entière	9°C, vent 5 km/h SO, 95 % du disque lunaire illuminé
		10/05/2017	Nuit entière	12°C, vent 10 km/h E, pleine lune
		24/05/2017	Nuit entière	14°C, vent 7 km/h NO, nouvelle lune
		27/04/2020	Nuit entière	15°C, vent 3 km/h NE, 21 % du disque lunaire illuminé
	Parturition	08/06/2017	Nuit entière	17°C, averse de pluie faible, vent 5 km/h variable, 99 % du disque lunaire illuminé
		26/06/2017	Nuit entière	17°C, vent 15 km/h NE, 8 % du disque lunaire illuminé
		27/07/2017	Nuit entière	15°C, vent 5 km/h O, 20 % du disque lunaire illuminé
		02/06/2020	Nuit entière	12°C, vent faible, 88 % du disque lunaire illuminé
	Gites estivaux	07/06/2017	22h00-24h00	17°C, averse de pluie faible, vent 5 km/h variable, 96 % du disque lunaire illuminé
		16/07/2017	22h00-24h00	17°C, vent 15 km/h NE, 53 % du disque lunaire illuminé
		03/08/2017	21h45-23h45	15°C, vent 5 km/h O, 83 % du disque lunaire illuminé
	Transit automnal	23/08/2017	Nuit entière	15°C, vent 12 km/h O, 3 % du disque lunaire illuminé
		18/09/2017	Nuit entière	10°C, vent 5 km/h ONO, 3 % du disque lunaire illuminé
		04/10/2017	Nuit entière	12°C, vent 8 km/h SO, 98 % du disque lunaire illuminé
		18/09/2019	Nuit entière	16°C, vent 8 km/h SO, 81 % du disque lunaire illuminé
05/11/2019		Nuit entière	10°C, absence de vent, 64 % du disque lunaire illuminé	
Site de swarming	23/08/2017	20h45-23h45	15°C, vent 12 km/h O	
Gite d'hivernation	31/01/2018	Journée	Sans importance	
Autres Faunes	-	14/06/2017	10h00-16h00	16°C, ciel, force 3 de l'O
	-	12/07/2017	9h00-14h00	14°C, Couvert, force 2 de l'E
	-	30/08/2017	14h30-17h30	20°C, peu nuageux, force 3 du NE
Amphibiens	-	04/03/2020	Début de nuit	6°C
	-	13/05/2020	Début de nuit	8°C

4.2. ETAT INITIAL

4.2.1. DIAGNOSTIC HABITATS NATURELS ET FLORE

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (chemins enherbés).

Les boisements et les prairies, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces au niveau local. En ce sens, l'enjeu floristique est qualifié de modéré.

Parmi les espèces recensées, deux sont patrimoniales : la Dame d'onze heures et l'Epicéa commun. Toutefois, aucune d'entre elles n'est menacée au niveau régional et/ou protégée à quelque échelle que ce soit.

On notera la présence du Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), espèce exotique envahissante potentielle en lisière et au sein des boisements de la « Côte d'Oisemont ».

 Carte : Habitats naturels et flore patrimoniale, p.110

 Carte : Enjeux habitats naturels et flore, p.111

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Cartographie des habitats et flore patrimoniale

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

 Aire d'étude immédiate (600 m)

 Arbre isolé

 Arbuste isolé

 Alignement de peupliers

 Haie haute libre

 Haie essentiellement arbustive

 Haie basse taillée

 Route non végétalisée

 Chemin végétalisé

 Bois

 Champ

 Prairie

 Station d'épuration

 Zone urbaine

Espèces patrimoniales

 Dame d'onze heures (*Ornithogalum umbellatum*)

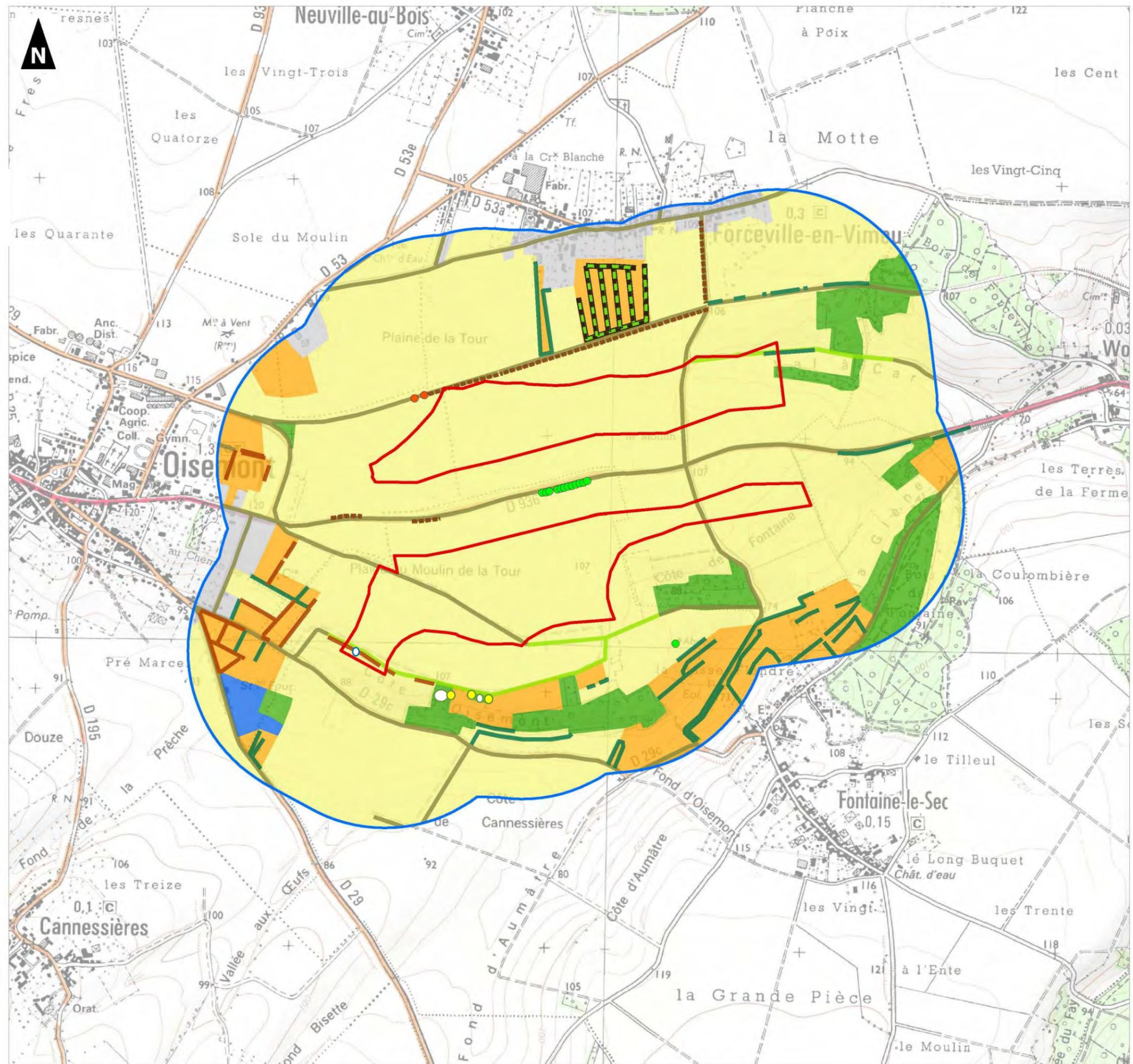
 Poirier commun (*Pyrus communis*)

Espèce exotique envahissante potentielle

 Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*)

0 1

Kilomètres

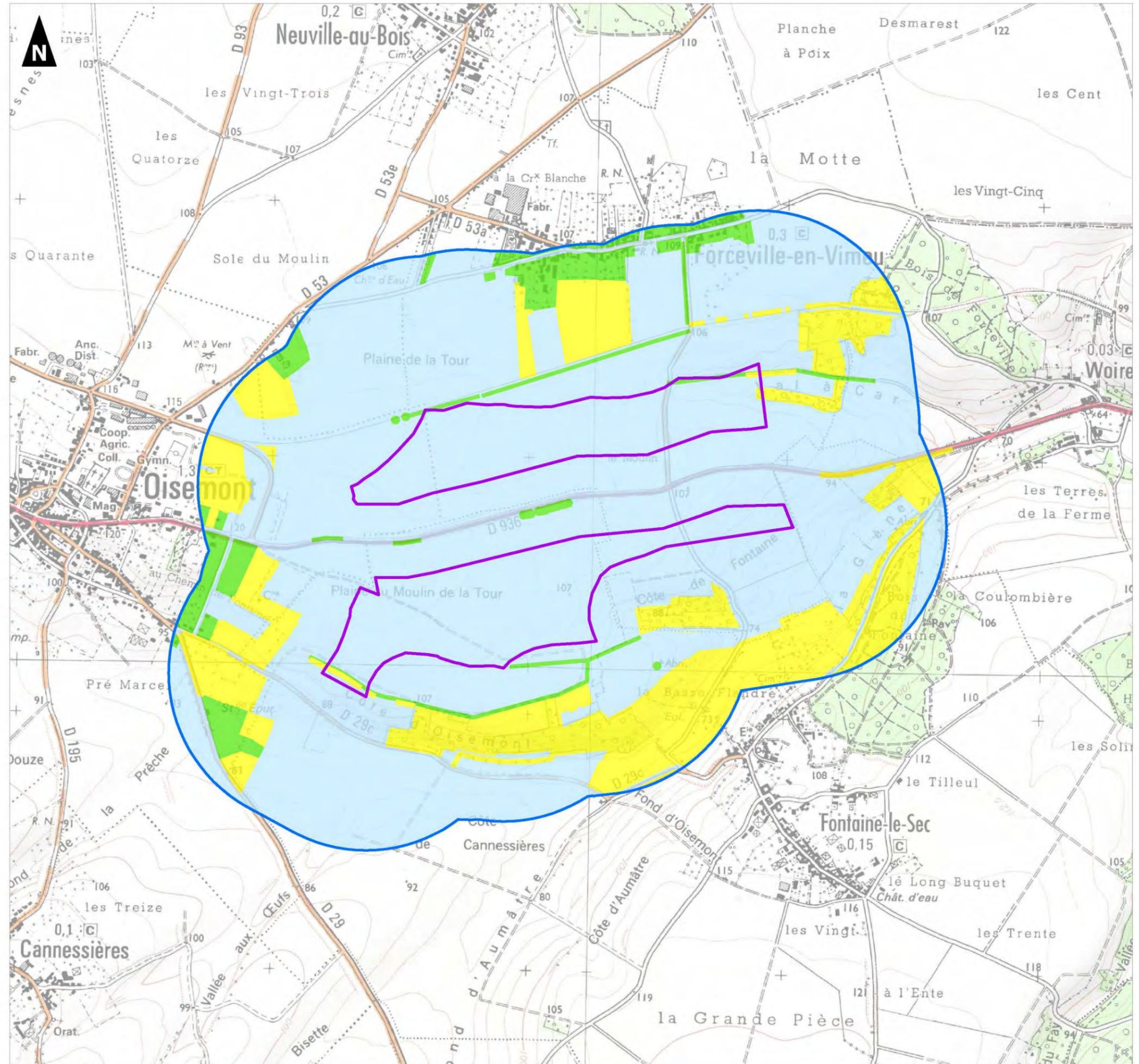


Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Enjeux habitats naturels et flore

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018

Source de fond de carte : IGN Scan 25®

Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2018

4.2.2. DIAGNOSTIC AVIFAUNISTIQUE

A ce jour, les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique, à savoir l'hivernage, la migration prénuptiale, la période de nidification et la migration postnuptiale.

Les résultats, ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que la ZIP est en quasi-totalité occupée par de grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune. Toutefois, est à noter la présence de quelques espèces patrimoniales, en tant que nicheur certain (**Alouette des champs**) ou en chasse (**Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon hobereau**) sur ce type de milieu, notamment à l'est et au sud de la ZIP. Des haltes migratoires ou passages migratoires pour les passereaux comme la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** sont aussi à remarquer sur ces milieux, notamment au nord de l'aire d'étude immédiate ainsi que de petits stationnements de Vanneaux huppés et de Goélands en période hivernale.

Les haies qui longent les chemins d'accès aux parcelles agricoles, les multiples petits boisements qui forment un réseau d'habitats semi-ouvert par « effet lisière » ainsi que les pâtures clôturées par des haies arbustives au nord de la ZIP sont utilisés par l'avifaune nicheuse, notamment par des espèces patrimoniales comme le **Bruant jaune**, et la **Linotte mélodieuse** mais également par l'avifaune migratrice comme zones de halte à la recherche de nourriture comme pour le **Chardonneret élégant** et le **Pipit farlouse**. Le **Faucon hobereau** chasse également dans ce type de milieu.

Concernant les mouvements d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate, les déplacements locaux sont diffus et s'effectuent au niveau des haies, des boisements et bosquets vers les parcelles cultivées à la recherche de nourriture.

Plusieurs axes locaux de migration ont été identifiés, les principaux se situent :

- L'un au nord de la ZIP. Il traverse l'aire d'étude immédiate d'est en ouest et est principalement utilisé par les passereaux comme la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse.
- L'autre, aux extrémités est et sud de l'aire d'étude immédiate, est principalement utilisé par les laridés et les Buses variables.

Un axe secondaire a également été détecté longeant la limite ouest de l'aire d'étude immédiate. Il est utilisé par les laridés (Goéland brun et argenté) et les passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse et Linotte mélodieuse) mais dans une moindre mesure que les axes principaux.

Ainsi, les enjeux avifaunistiques sont qualifiés de :

- **forts au niveau des boisements et des haies les plus denses de l'aire d'étude immédiate,**
- **modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (200m des boisements* et 100m des haies*), sur les couloirs locaux de migration principaux et secondaires, ainsi que dans les pâtures au sud de Forceville-en-Vimeu et au sud de l'aire d'étude immédiate,**
- **faibles pour la plaine agricole.**

*En l'absence de données scientifiques sur la distance permettant d'éviter les impacts sur l'avifaune des boisements, nous nous sommes basés sur celle préconisée pour les chiroptères. Elle nous semble tout à fait suffisante au regard de notre retour d'expérience acquis lors des suivis de comportement que nous réalisons. Concernant les haies, ce milieu accueille moins d'espèces aussi bien en nombre qu'en effectifs. Une zone tampon moindre de 100m a donc été mise en place. Celle-ci permet notamment d'éviter le survol de la haie par l'éolienne. Un enjeu inférieur qu'aux boisements et aux haies, soit modéré, est attribué à ces zones tampon car l'enjeu est moins important qu'au niveau du milieu lui-même.



Carte : Avifaune patrimoniale – Période hivernale, p.113



Carte : Avifaune patrimoniale – Période de migration prénuptiale, p.114



Carte : Avifaune patrimoniale – Période de reproduction, p.115



Cartes : Avifaune patrimoniale – Périodes de migration postnuptiale, p.116 & p.117



Carte : Fonctionnalités avifaunistiques, p.118



Carte : Enjeux avifaunistiques, p.119

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

**Avifaune patrimoniale -
Période hivernale**

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Individu posé :

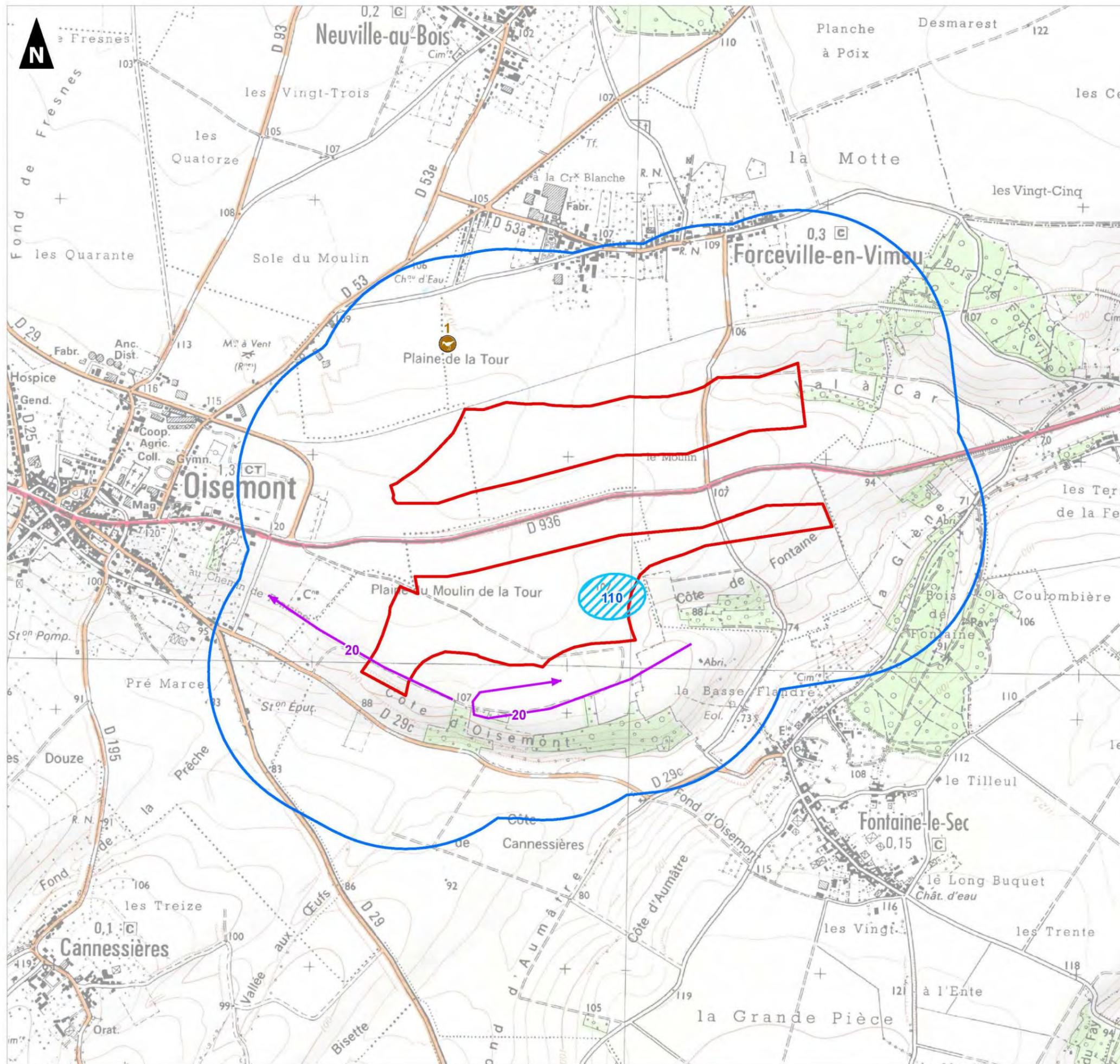
Goéland brun

Individu en vol :

Grive litorne

Zone de stationnement :

Vanneau huppé



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018

Source de fond de carte : IGN Scan 25®

Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2018

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Avifaune patrimoniale - Période de migration prénuptiale

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

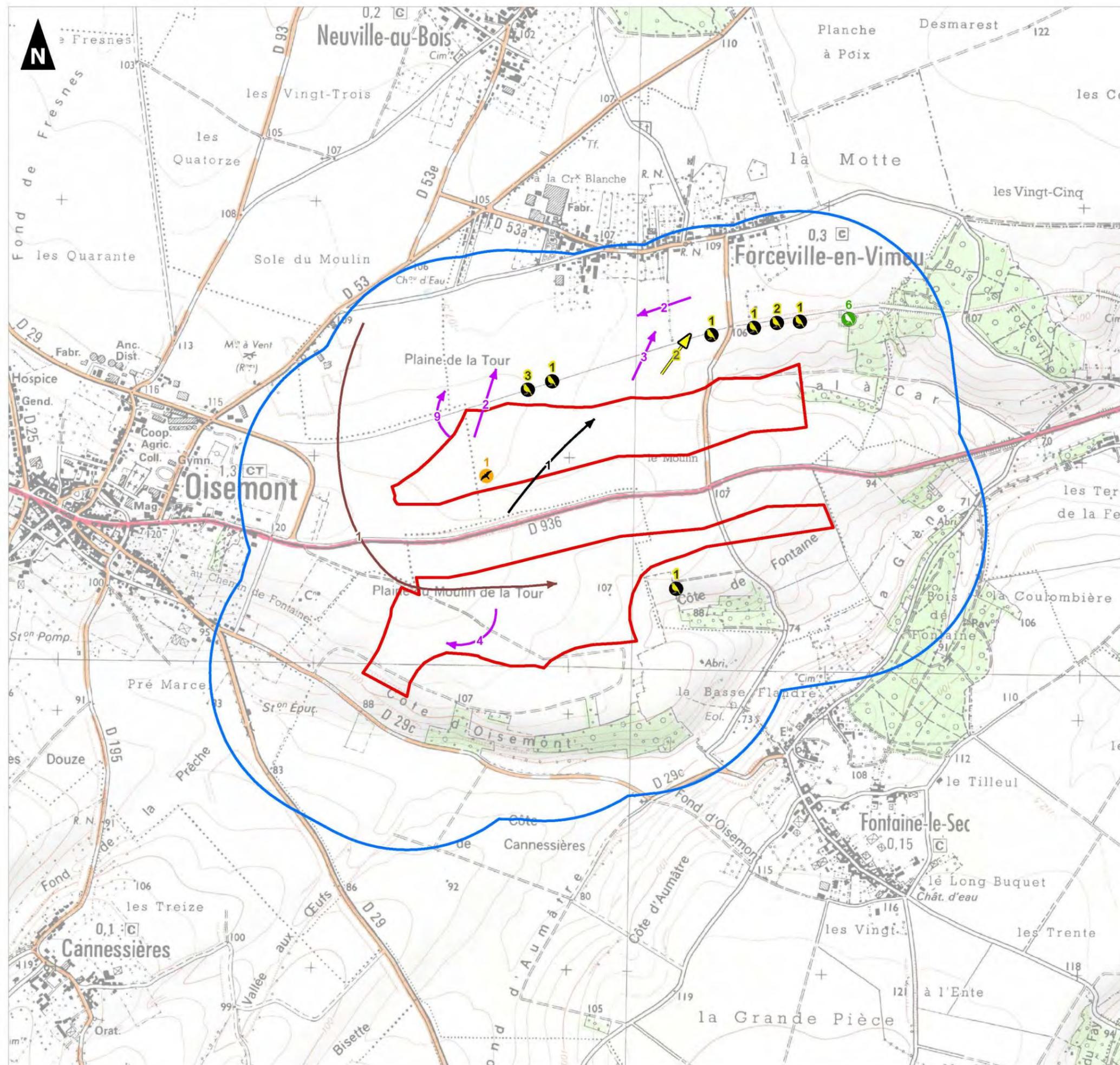
Aire d'étude immédiate (600 m)

Individus posés

- Bruant jaune
- Faucon crécerelle
- Verdier d'Europe

Individus en vol

- Bruant jaune
- Goéland brun
- Linotte mélodieuse
- Milan noir



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

**Avifaune patrimoniale -
Période de reproduction**

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

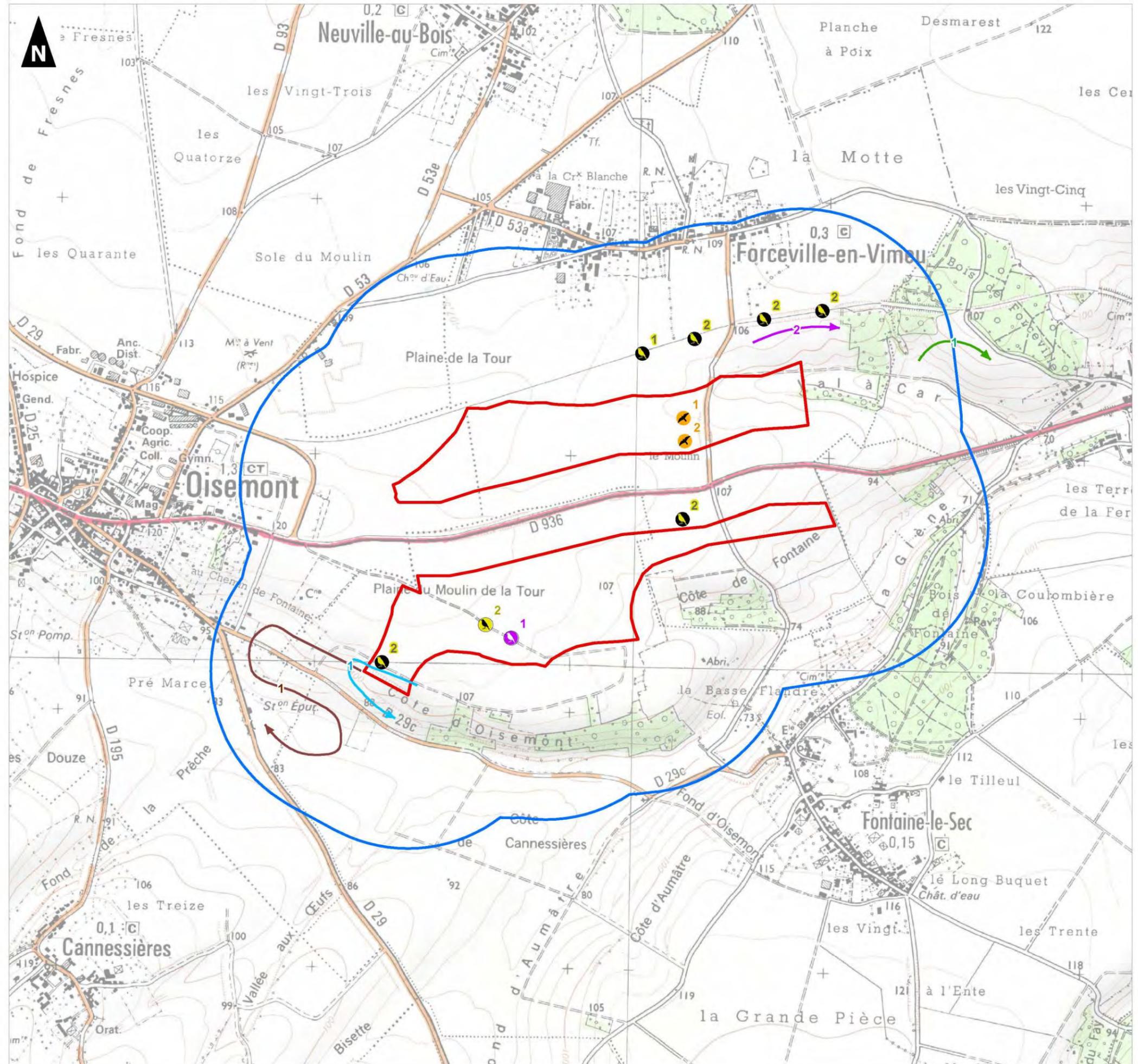
Aire d'étude immédiate (600 m)

Individus posés

- Bruant jaune
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Traquet motteux

Individus en vol

- Busard Saint-martin
- Busard des roseaux
- Faucon Hobereau
- Linotte mélodieuse



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

**Avifaune patrimoniale -
Période de migration postnuptiale**

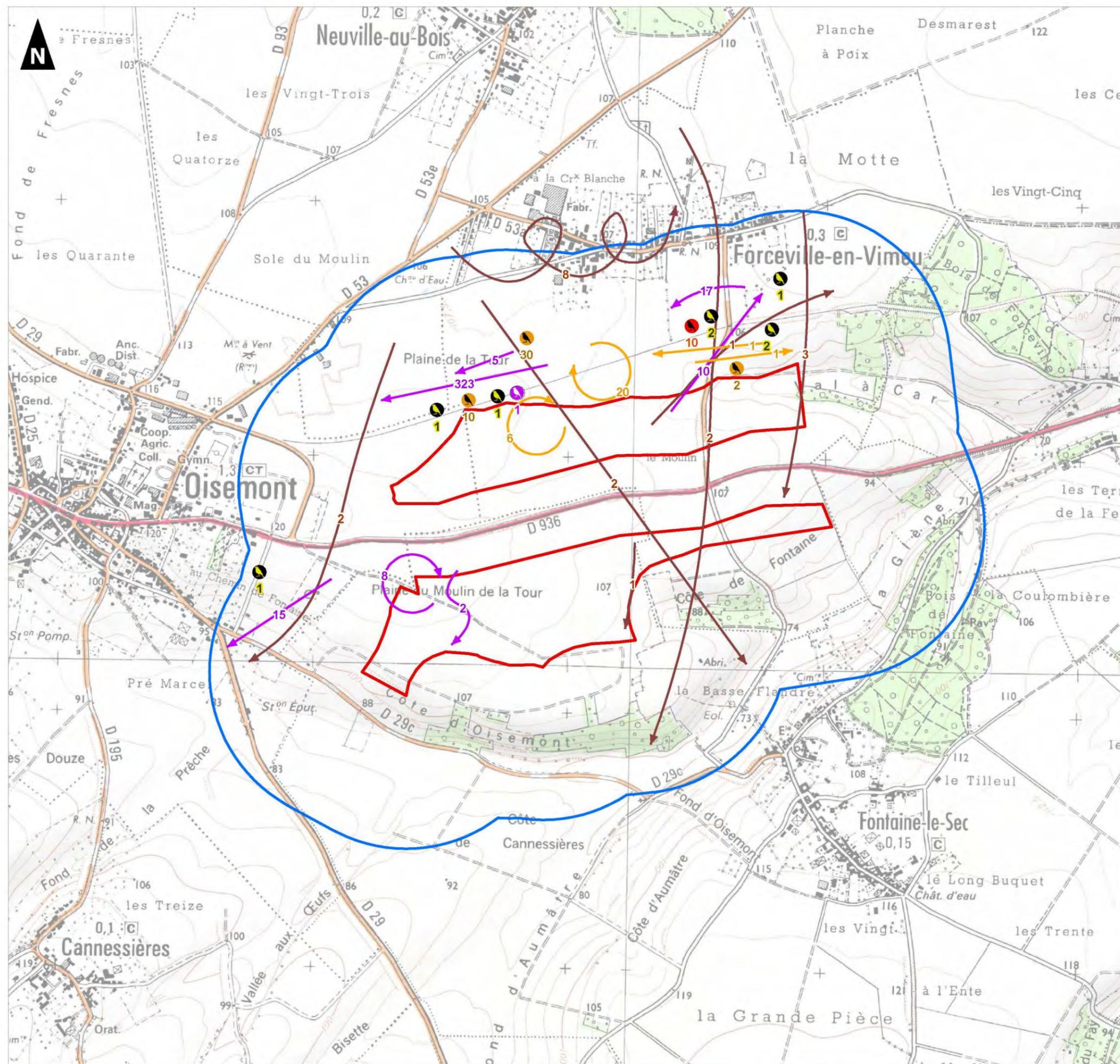
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Individus posés

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

Individus en vol

- Goéland brun
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

**Avifaune patrimoniale -
Période de migration postnuptiale 2019**

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

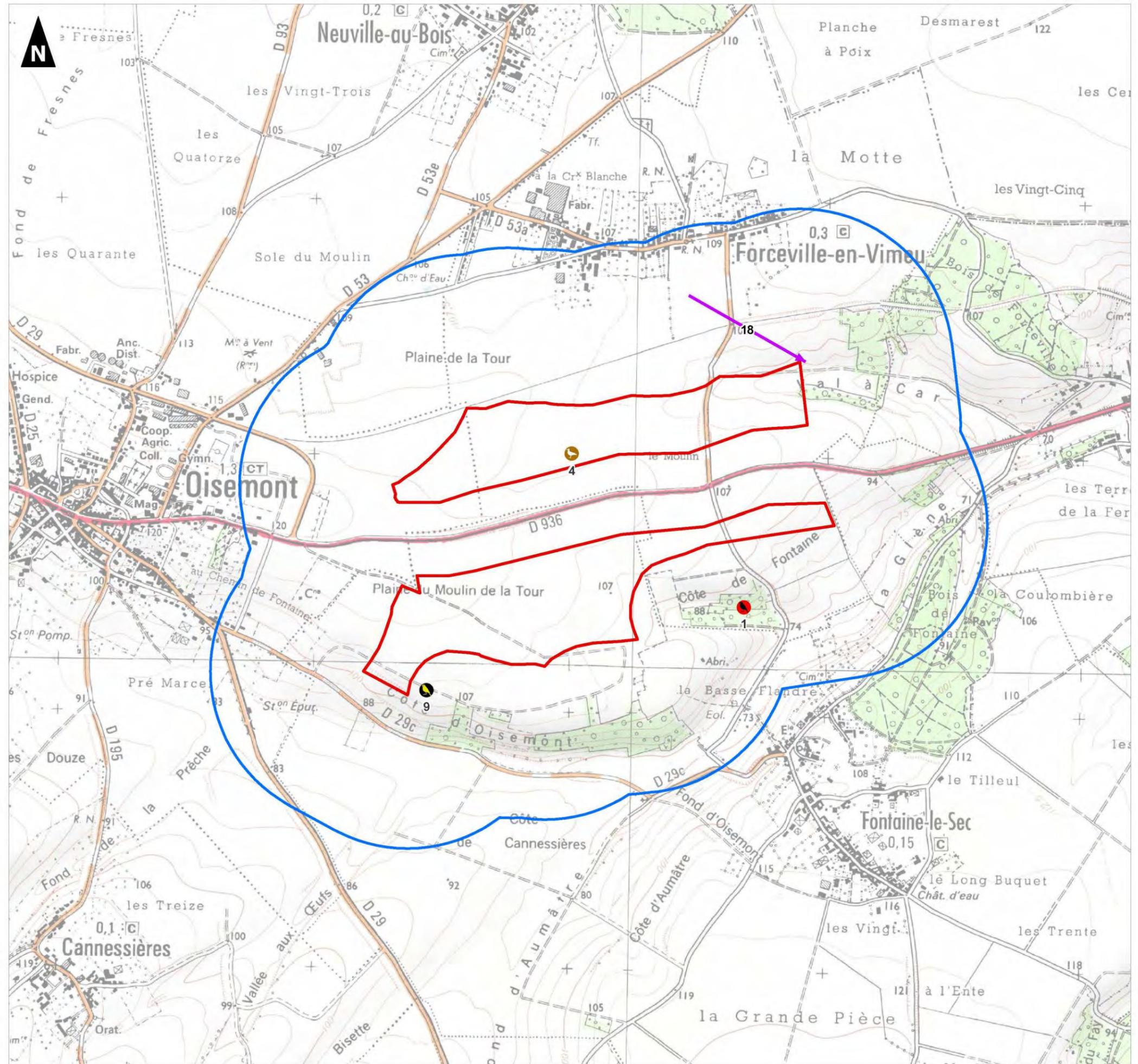
Aire d'étude immédiate (600 m)

Individus posés

- Bruant jaune
- Goéland brun
- Grive litorne

Individus en vol

Linotte mélodieuse



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Fonctionnalités avifaunistiques

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (600 m)

Axes locaux de migration :

axe principal des Laridés et Buses

axe principal des Passereaux

axe secondaire des Laridés et Passereaux

Secteur de nidification :

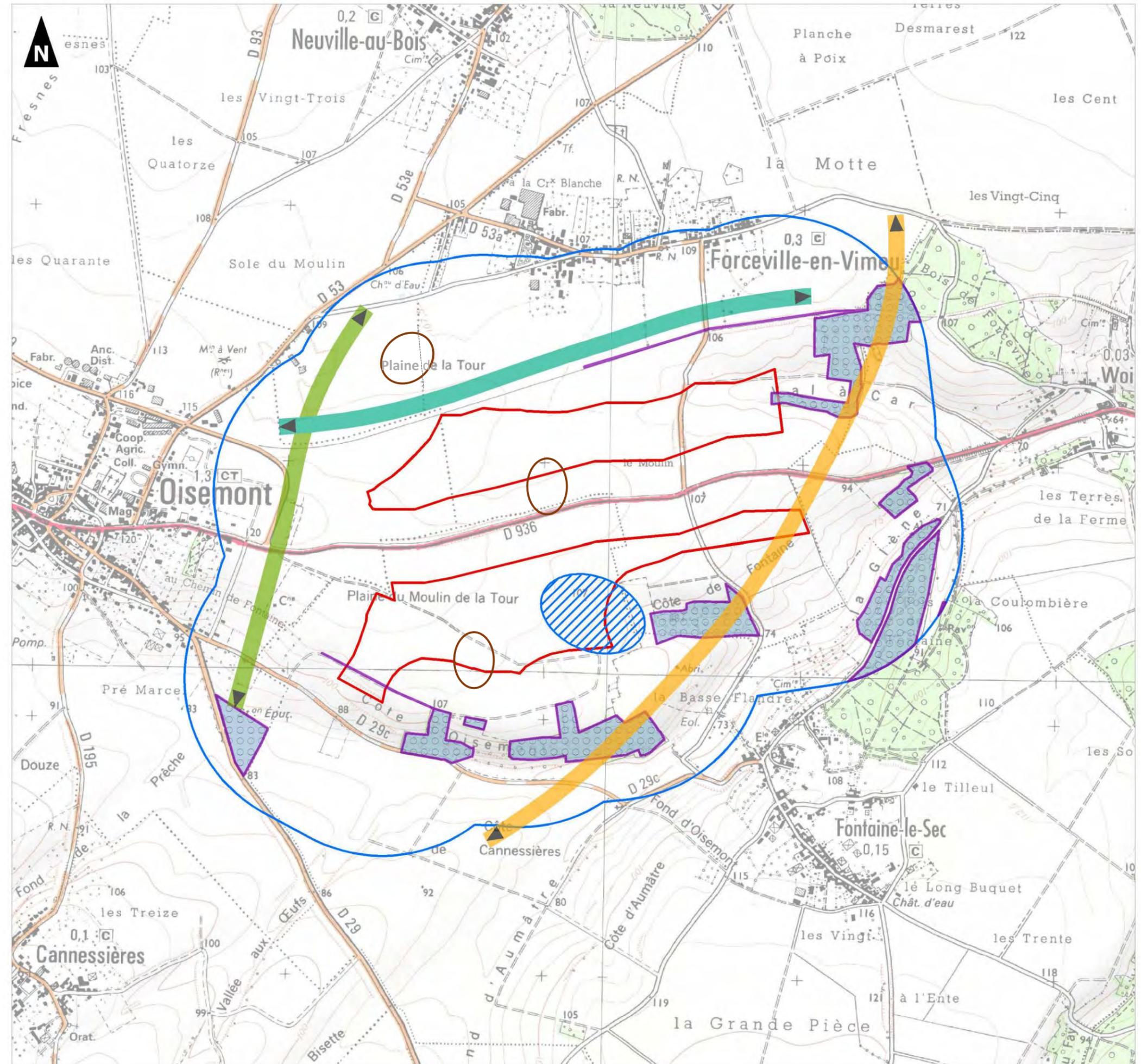
Passereaux

Buses, Faucons et Passereaux

Zone de stationnement hivernant :

Vanneaux huppés, Grives et Goélands

Laridés

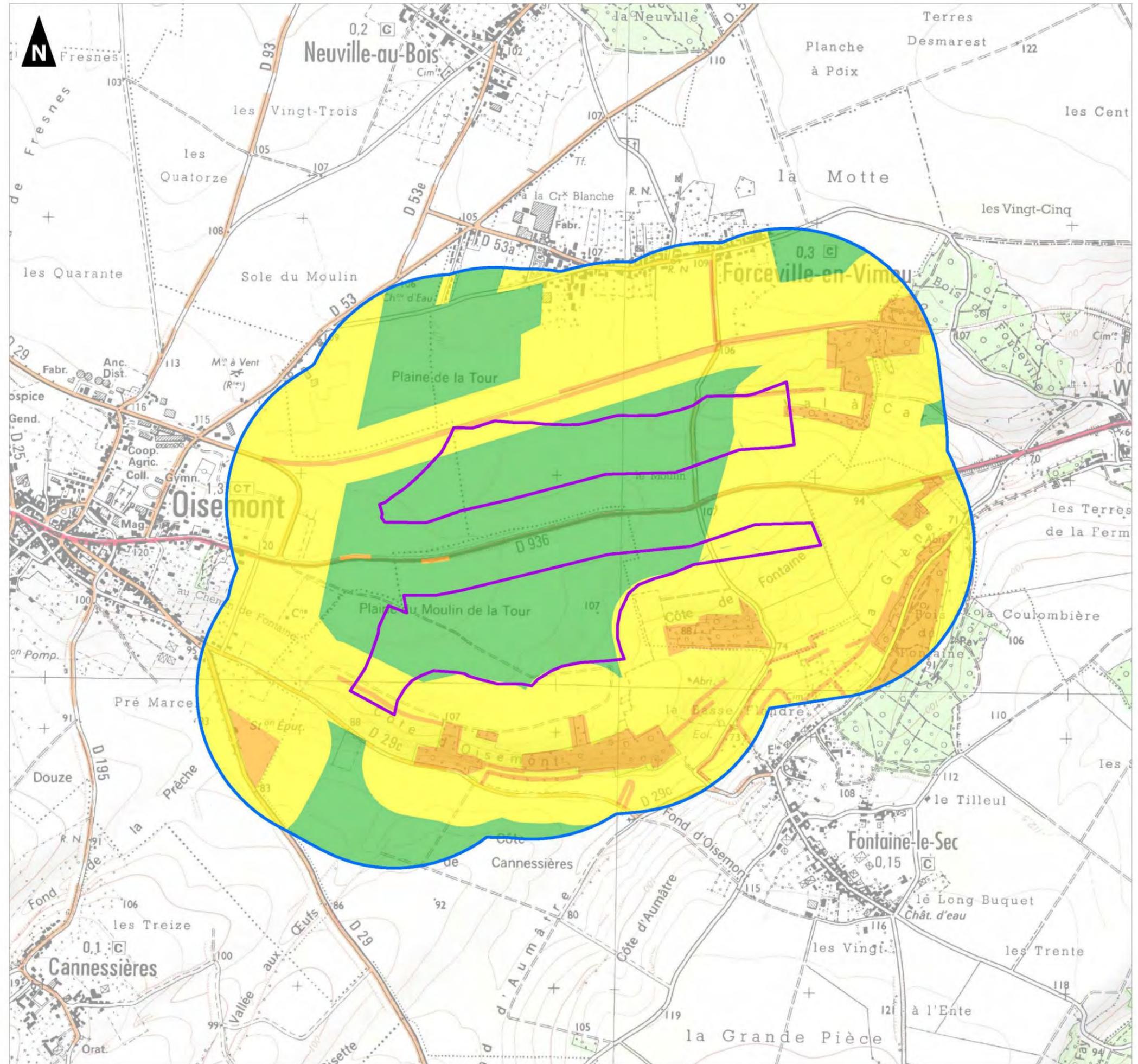


Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Enjeux avifaunistiques

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux très forts
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles
- Enjeux très faibles



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

4.2.3. DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

De manière générale, les bois et leurs lisières sont les zones de chasse et de déplacement qui concentrent le plus d'activité chiroptérologique et relèvent la présence des 16 espèces recensées. De plus, ils sont propices à l'accueil de gîtes arboricoles.

Les bosquets et petits boisements, sont moins propices à l'accueil de gîtes, cependant, ils offrent des zones de chasse intéressantes pour la plupart des espèces recensées.

Quant aux prairies et haies présentes en périphérie de la plaine agricole, ils accueillent une activité modérée à faible et une diversité d'espèces moins importante. Ces milieux servent aussi bien de zones de chasse que de structures aux déplacements locaux notamment lorsqu'elles sont situées à proximité des villages et des boisements.

Enfin, quelques contacts ont été relevés au niveau des cultures, ce qui confirme une utilisation occasionnelle des chemins et de la plaine agricole pour les déplacements.

Les enjeux liés aux chiroptères sont :

- **très faibles pour la majeure partie de l'aire d'étude immédiate, à savoir les parcelles agricoles ;**
- **faibles pour les chemins agricoles ;**
- **modérés pour les haies et les prairies ainsi que pour les zones tampon (entre 200 et 250 m des zones à enjeux très forts et 50 m des corridors et zones de chasse) ;**
- **forts pour les zones de chasse isolées (haies), des corridors identifiés et les zones (200 m des secteurs à enjeux très forts)**
- **très forts pour les Bois de Forceville, Bois de Fontaine, Bois de la Côte d'Oisemont et de la Côte de Fontaine, propices à l'accueil de gîtes.**

Les zones tampon ont été définies en fonction des enjeux identifiés. Ainsi, autour des secteurs à enjeux très forts, une première zone tampon de 200 m est classée en enjeux forts, puis une seconde entre 200 et 250 m en enjeux modérés. La distance de 200 m correspond aux recommandations d'EUROBATS qui préconisent un évitement de 200 m entre les boisements et les éoliennes. Toutefois, afin de prendre en compte les recommandations de la DREAL Hauts-de-France qui préconise une distance de 200m en bout de pale, nous avons ajouté une seconde zone tampon de 50 m. Nous tenons à rappeler que les recommandations d'Eurobats ne font pas état d'une distance à partir du bout de pale et que lors de la rédaction de l'état initial le choix des machines n'est pas fait. Cette zone tampon supplémentaire permet donc de prendre en compte ces incertitudes et nous estimons que l'enjeu est moindre car très éloigné des lisières de boisements.

Concernant les secteurs à enjeux modérés que sont les secteurs de chasse identifiés (en dehors des secteurs à enjeux très forts) et les corridors les enjeux sont moindres qu'au niveau des boisements aussi bien en termes de nombre d'espèces que d'activités. Ainsi, une zone tampon de 50 m a été définie en enjeu modéré afin d'éviter le survol de ces éléments par les éoliennes.



Carte : Synthèse chiroptérologique, p.121



Carte : Fonctionnalités chiroptérologiques, p.122



Carte : Enjeux chiroptérologiques, p.123

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

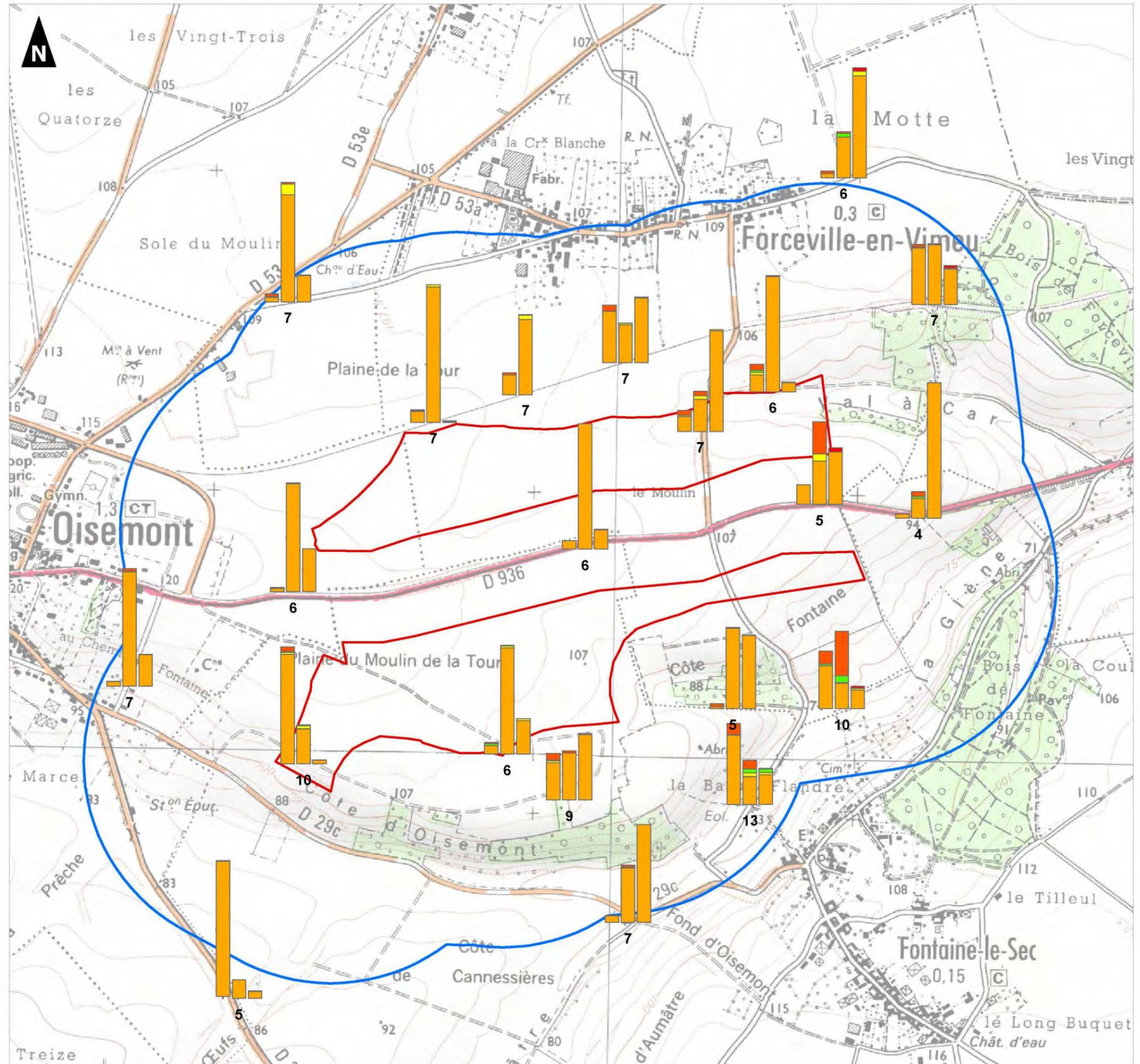
Synthèse chiroptérologique

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)

Histogramme à la période (Printemps / Automne / Parturition) par point d'écoute en 2017

Activité par groupe / Activité moyenne globale annuelle

- Groupe des Murins
- Groupe des Oreillards
- Groupe des Serotines
- Groupe des Rhinolophes
- Groupe des Pipistrelles
- × Nombre d'espèces annuellement identifiées



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Fonctionnalités chiroptérologiques

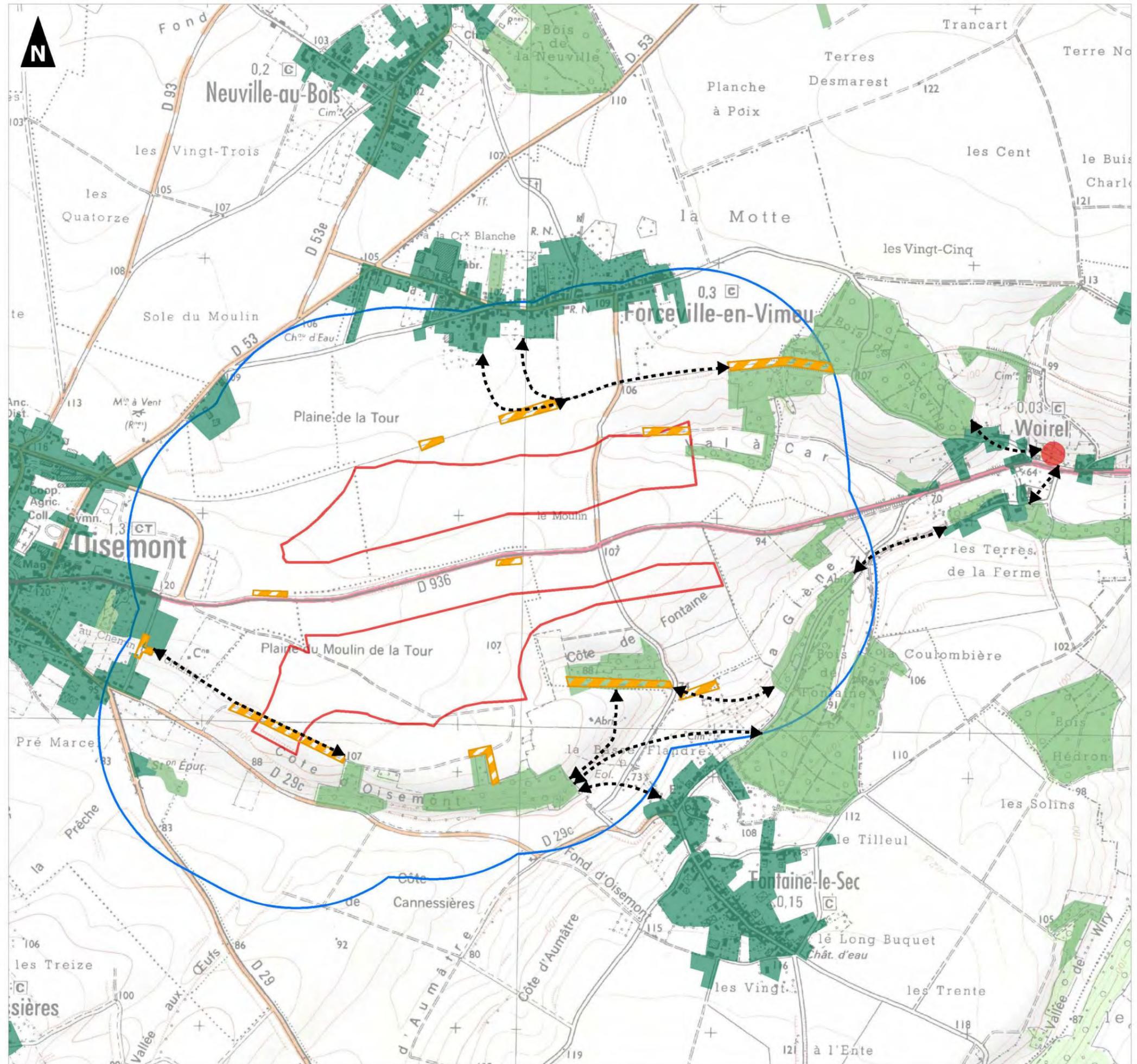
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude des cavités (2 km)
- Axe de déplacement
- Zone de chasse constatée
- Secteur favorable aux gîtes arboricoles
- Secteur favorable aux gîtes d'estivages
- Gîte d'hivernation avéré



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018
 Source de fond de carte : IGN Scan 25®
 Sources de données : CLC 2012 - ESCOFI - AUDDICE, 2018

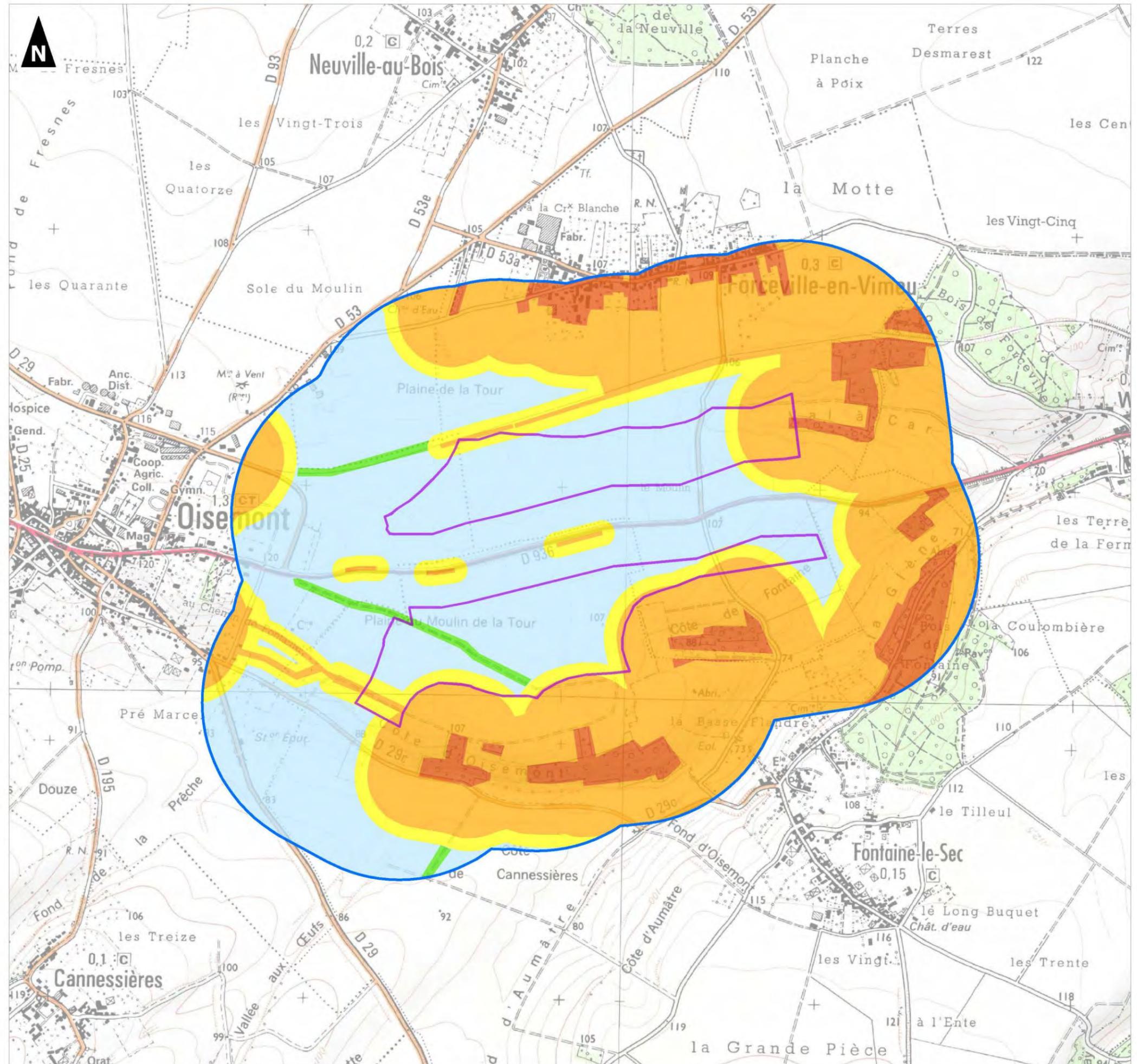


Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Enjeux chiroptérologiques

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Enjeux très faibles
- Enjeux faibles
- Enjeux modérés
- Enjeux forts
- Enjeux très forts



1:15 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

4.2.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité dominés par la grande culture, et donc fortement anthropisés. Globalement, les enjeux floristiques sont très faibles (parcelles cultivées) à faibles (chemins enherbés).

Néanmoins, on notera la présence de boisements et de prairies, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces au niveau local.

Parmi les espèces recensées, **deux sont patrimoniales : la Dame d'onze heures (*Ornithogalum umbellatum*)**, observée dans les boisements de la « Côte d'Oisemont » **et le Poirier commun (*Pyrus communis*)**, planté dans une haie à l'ouest de ces boisements. Toutefois, aucune espèce n'est menacée au niveau régional et/ou protégée à quelque échelle que ce soit.

On notera la présence du Cytise faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), espèce exotique envahissante potentielle en lisière et au sein des boisements de la « Côte d'Oisemont ».

Ainsi, les enjeux floristiques de l'aire d'étude immédiate sont très faibles pour les parcelles agricoles ainsi que les chemins agricoles les traversant, faibles pour les chemins enherbés et modérés pour prairies et boisements.

Les inventaires dédiés à l'avifaune ont permis de couvrir l'ensemble du cycle biologique, à savoir l'hivernage, la migration pré-nuptiale, la période de nidification et la migration post-nuptiale. Les résultats, ont permis de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate en différents niveaux d'enjeux.

Le premier constat est que la ZIP est en quasi-totalité occupée par des grandes cultures, fréquentées par une avifaune globalement commune. Toutefois, est à noter la présence de quelques espèces patrimoniales, en tant que nicheur certain (**Alouette des champs**) ou en chasse (**Busard Saint-Martin, Busard des roseaux, Faucon hobereau**) sur ce type de milieu, notamment à l'est et au sud de la ZIP. Des haltes migratoires ou passages migratoires pour les passereaux comme la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** sont aussi à remarquer sur ces milieux, notamment au nord de l'aire d'étude immédiate.

Les haies qui longent les chemins d'accès aux parcelles agricoles, les multiples petits boisements qui forment un réseau d'habitats semi-ouvert par « effet lisière » ainsi que les pâtures clôturées par des haies arbustives au nord de la ZIP sont utilisés par l'avifaune nicheuse, notamment par des espèces patrimoniales comme le **Bruant jaune**, et la **Linotte mélodieuse** mais également par l'avifaune migratrice comme zones de halte à la recherche de nourriture comme pour le **Chardonneret élégant** et le **Pipit farlouse**. Le **Faucon hobereau** chasse également dans ce type de milieu.

Concernant les mouvements d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate, les déplacements locaux sont diffus et s'effectuent des haies, des boisements et bosquets vers les parcelles cultivées à la recherche de nourriture.

Plusieurs axes locaux de migration ont été identifiés, les principaux se situent :

- L'un au nord de la ZIP. Il traverse l'aire d'étude immédiate d'est en ouest et est principalement utilisé par les passereaux comme la Linotte mélodieuse ou le Pipit farlouse.
- L'autre, aux extrémités est et sud de l'aire d'étude immédiate, est principalement utilisé par les laridés et les Buses variables.

Un axe secondaire a également été détecté longeant la limite ouest de l'aire d'étude immédiate. Il est utilisé par les laridés (Goéland brun et argenté) et les passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse et Linotte mélodieuse) mais dans une moindre mesure que les axes principaux.

Ainsi, les enjeux avifaunistiques sont qualifiés de :

- **forts au niveau des boisements et des haies les plus denses de l'aire d'étude immédiate,**
- **modérés en périphérie des secteurs à enjeux forts (200m des boisements et 100m des haies), sur les couloirs locaux de migration principaux et secondaires, ainsi que dans les pâtures au sud de Forceville-en-Vimeu et au sud de l'aire d'étude immédiate,**
- **faibles pour la plaine agricole.**

Concernant les chiroptères, les bois et leurs lisières sont les zones de chasse et de déplacement qui concentrent le plus d'activité chiroptérologique et relèvent la présence des 17 espèces recensées. De plus, ils sont propices à l'accueil de gîtes arboricoles.

Les bosquets et petits boisements, sont moins propices à l'accueil de gîtes, cependant, ils offrent des zones de chasse intéressantes pour la plupart des espèces recensées.

Quant aux prairies et haies présentes en périphérie de la plaine agricole, ils accueillent une activité modérée à faible et une diversité d'espèces moins importante. Ces milieux servent aussi bien de zones de chasse que de structures aux déplacements locaux notamment lorsqu'elles sont situées à proximité des villages et des boisements.

Enfin, quelques contacts ont été relevés au niveau des cultures, ce qui confirme une utilisation occasionnelle des chemins et de la plaine agricole pour les déplacements.

Les enjeux liés aux chiroptères sont :

- **très faibles pour la majeure partie de l'aire d'étude immédiate, à savoir les parcelles agricoles ;**
- **faibles pour les chemins agricoles ;**
- **modérés pour les haies et les prairies ainsi que pour les zones tampon (entre 200 et 250 m des zones à enjeux très forts et 50 m des corridors et zones de chasse) ;**
- **forts pour les zones de chasse isolées (haies), des corridors identifiés et les zones (200 m des secteurs à enjeux très forts)**
- **très forts pour les Bois de Forceville, Bois de Fontaine, Bois de la Côte d'Oisemont et de la Côte de Fontaine, propices à l'accueil de gîtes.**

L'enjeu amphibiens est très faible en l'absence d'habitats favorables à l'installation durable de cette faune. **Hormis la route située au lieu-dit la Basse Flandre, où il est faible et temporaire** compte tenu de la présence de grenouilles rousses en déplacement pré et post nuptiaux.

Enfin, aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence lors de cette étude pour les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres.

 Carte : Amphibiens recensés, p.125

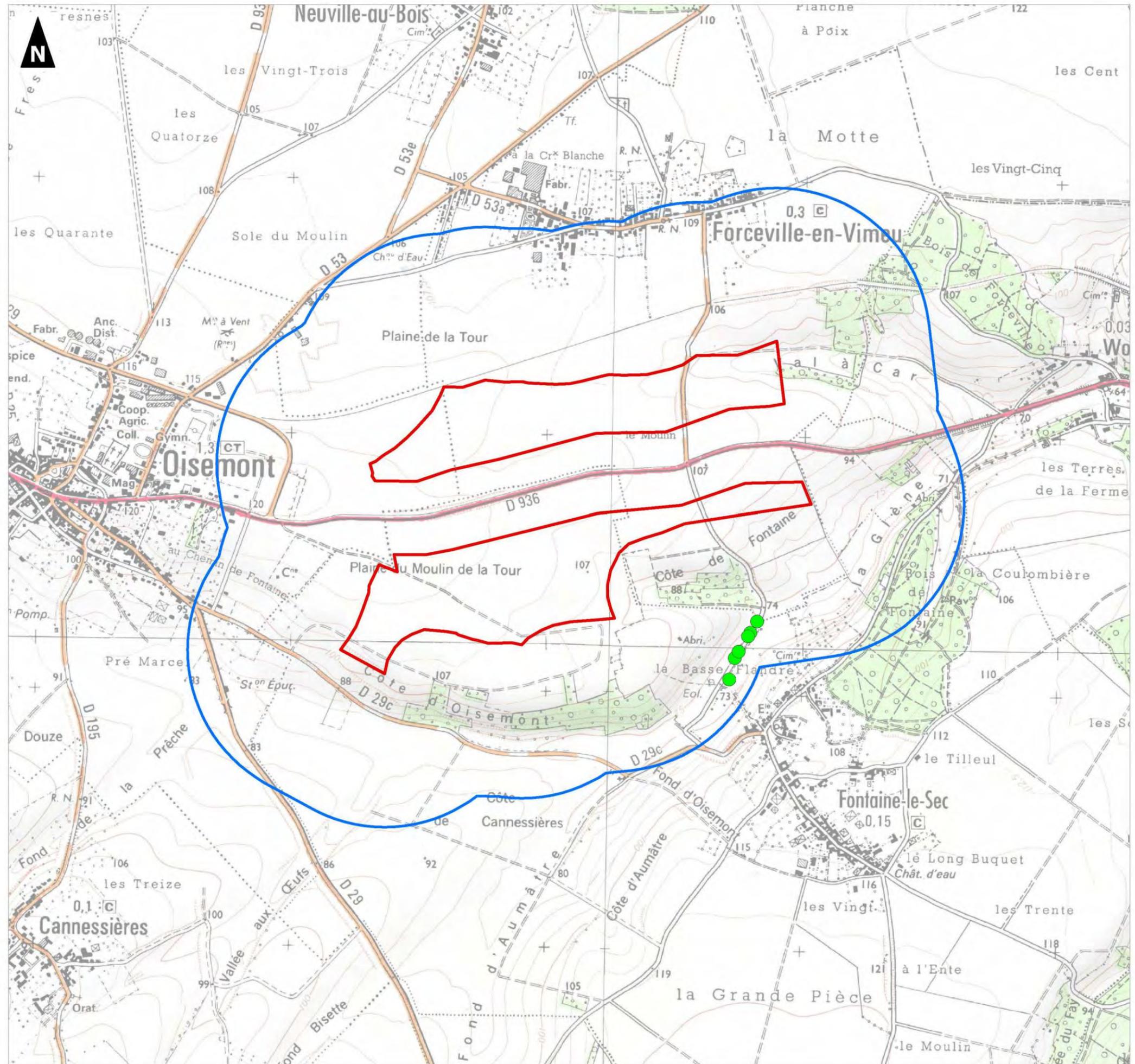
 Carte : Enjeux écologiques, p.126

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Amphibiens recensés

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Grenouille rousse



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

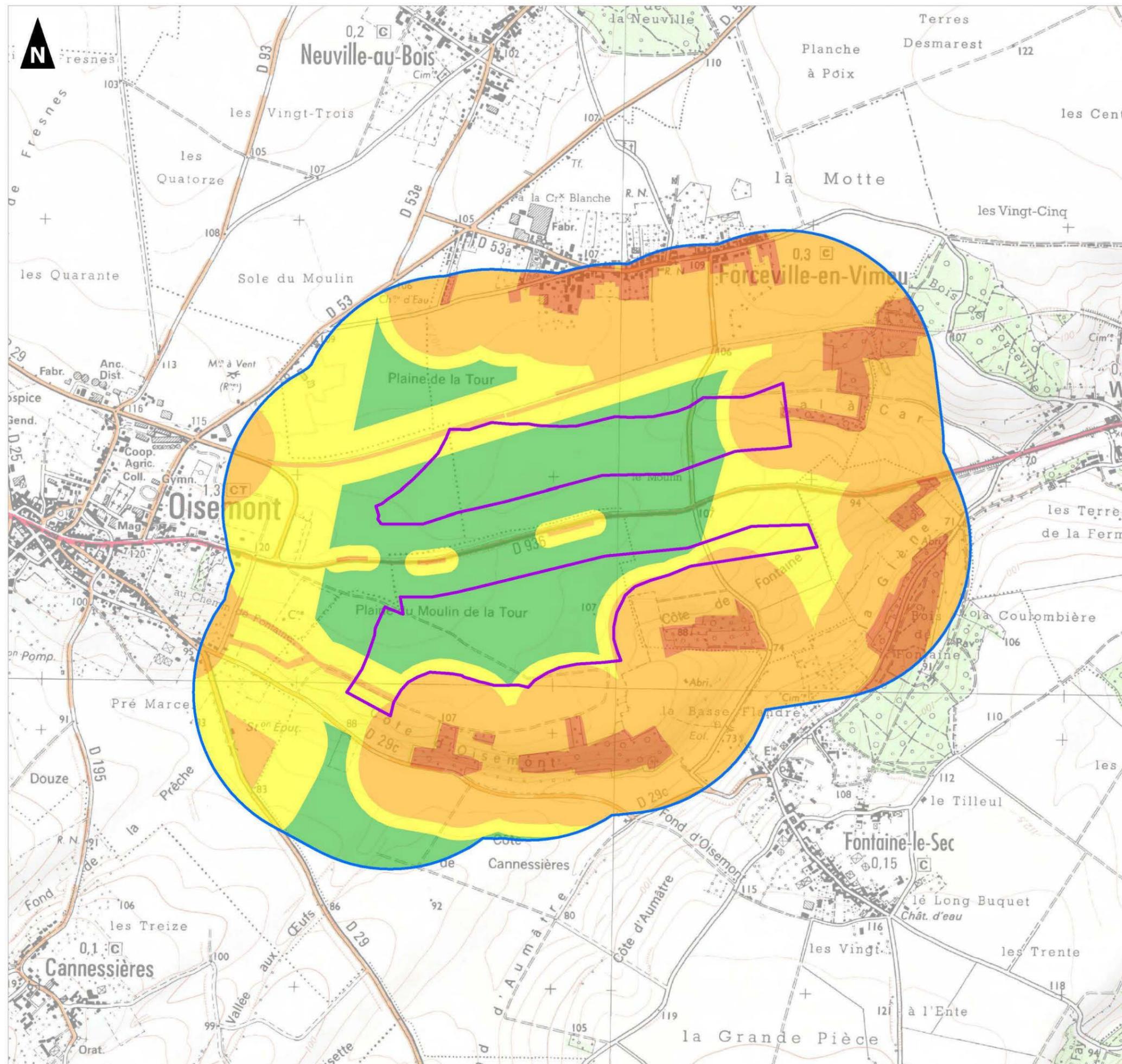
Réalisation : AUDDICE - 2020
Source de fond de carte : IGN Scan 25®
Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2020

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Enjeux écologiques

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



4.3. IMPACTS & MESURES

4.3.1. HABITATS NATURELS ET FLORE

Les habitats naturels rencontrés dans l'aire d'étude immédiate sont en grande majorité anthropisés puisque dominés par la grande culture, milieu qui accueille une flore peu diversifiée et largement répartie en région. Il en est de même pour les chemins agricoles.

Les boisements et les prairies, bien qu'abritant des espèces communes, permettent d'apporter une diversité de milieux et d'espèces.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels n'ont révélé la présence d'aucune espèce protégée, que ce soit au niveau national (arrêté du 20 janvier 1982), régional (arrêté du 3 avril 1990 complétant la liste nationale) ou figurant sur les listes annexes de la Directive européenne 92/43 (Directive Habitats), ou encore patrimoniale au niveau de l'aire d'étude immédiate.

De ce fait l'enjeu floristique est très faible pour les parcelles cultivées, faible pour les chemins enherbés, modéré pour les boisements, les haies et les prairies.

4.3.1.1. IMPACT INITIAL

■ PHASE DE CHANTIER

Au niveau de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes (chemins, aires de grutage), les habitats seront remaniés en totalité. Toutefois, la superficie concernée par l'emprise des éoliennes est faible à l'échelle de la ZIP et concerne uniquement des parcelles agricoles, faiblement diversifiées au niveau floristique, et présentant un niveau d'enjeu très faible.

Lors de la création des chemins d'accès, ou l'utilisation des routes et chemins existants, l'impact des travaux peut se révéler significatif, s'il concerne des haies et des bernes herbacées des routes et chemins. En effet, il est prévu d'élargir et de rendre les chemins existants praticables pour acheminer le matériel éolien par camions. Ces aménagements pourraient détruire des habitats refuges pour la flore. Toutefois, les milieux concernés sont des chemins agricoles, qui présentent un enjeu très faible ou faible.

Bien que le chemin d'accès à l'éolienne E3 passe par un secteur présentant un enjeu modéré de par la présence de haies, les travaux ne porteront pas atteinte à celle-ci. En effet, le chemin est suffisamment large à cet endroit. De ce fait, aucun boisement, haie ou prairie n'est concerné par ces aménagements. Quant aux nouveaux chemins créés, ils traversent uniquement des parcelles agricoles aux enjeux floristiques très faibles.

Enfin, le réseau inter-éolien traverse des parcelles agricoles et longe les bords de routes et de chemins aux enjeux très faibles et faibles pour les chemins enherbés, tout comme le poste de livraison.

Il n'y aura pas d'impacts significatifs sur la flore et les habitats au niveau de l'emprise des éoliennes, des chemins d'accès, du réseau inter-éolien et du poste de livraison.

Lors des travaux d'implantation proprement dits, l'utilisation et le stockage de produits toxiques (huile, essence...) n'induiront aucun impact sur les habitats et la flore si les mesures de précaution et de prévention sont respectées.

Des habitats naturels ou semi-naturels peuvent également être transformés par le biais de la modification des écoulements hydriques par les voies d'accès et les soubassements des éoliennes.

Au vu du relief, de la situation du parc éolien, et de la faible emprise du projet, aucun impact significatif n'est à prévoir à ce niveau.

■ PHASE D'EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation, aucune action sur les habitats n'est prévue. **Il n'y aura donc pas d'impact sur les habitats ni sur la flore qui les compose durant la phase d'exploitation.**

4.3.1.2. MESURES MISES EN PLACE

Etant donné l'implantation des éoliennes et la création de chemins d'accès dans des secteurs à enjeux très faibles, aucun impact significatif sur la flore et les habitats naturels n'est à prévoir. Le projet ne nécessite donc pas la mise en place de mesures.

■ MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Une Espèce Exotique Envahissante (EEE) potentielle, le Cytise faux-ébénier, a été recensée en lisière et au sein des boisements de la « Côte d'Oisemont ». Bien que le projet n'impacte pas ces boisements et qu'il n'est pas en mesure d'entraîner sa prolifération, les mesures suivantes seront prises, afin d'éviter la propagation d'éventuelles autres espèces exotiques envahissantes :

- ne pas importer de terres exogènes et connaître l'origine des matériaux de remblais. Eviter le transport de graines ou de fragments (terres, résidus) qui peuvent participer à disperser les plantes envahissantes ;
- revégétaliser, recouvrir ou bâcher les zones mises à nue et les zones de stockage temporaire de matériaux ;
- procéder à un arrachage des jeunes plantes (< à 60 cm) des EEE contactées sur l'emprise du projet en prenant soin d'enlever toutes les racines. Dessoucher les adultes ;
- tenir compte de la phénologie des espèces pour agir avant leur fructification ou lors de la descente de sève ;
- réaliser une évacuation sécurisée des éventuels excédents de terres vers un centre agréé.

4.3.1.3. IMPACT RÉSIDUEL

Une recolonisation progressive de la végétation se fera à proximité des éoliennes et des chemins d'accès, de ce fait, les impacts résiduels seront également faibles. Toutefois, afin de limiter tout attrait des plateformes d'éoliennes pour la faune volante, celles-ci seront entretenues par deux fauches exportatrices par an en septembre et en mars.

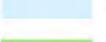
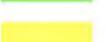


Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore, p.128

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Implantation des éoliennes au regard des enjeux habitats naturels et flore

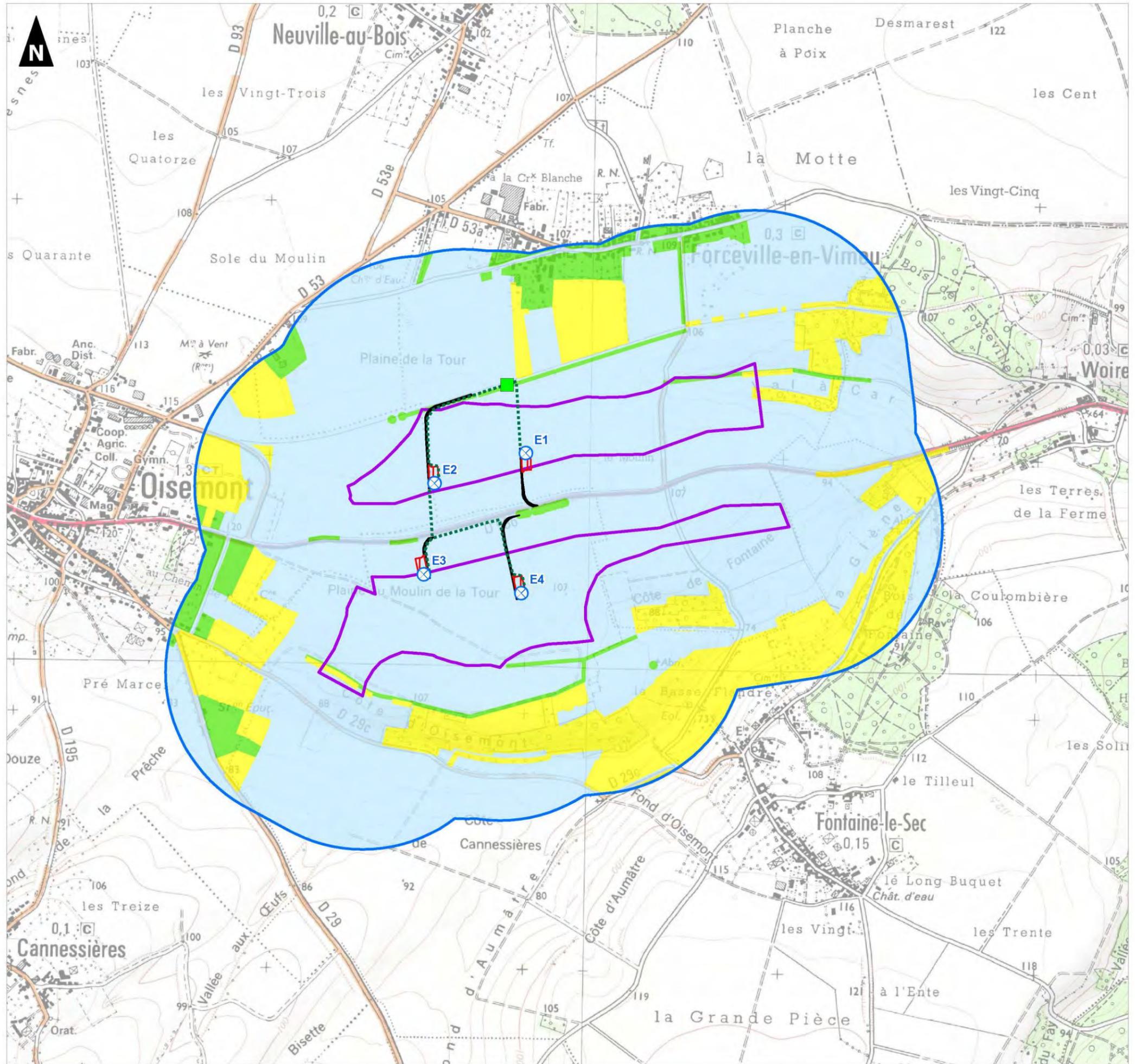
-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à créer
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018
 Source de fond de carte : IGN Scan 25®
 Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2018



4.3.2. DIAGNOSTIC AVIFAUNISTIQUE

4.3.2.1. IMPACT INITIAL

L'Édicnème criard n'est pas cité dans les données bibliographiques des communes concernées par le projet et il n'a pas été recensé malgré des inventaires spécifiques. De plus les milieux en présence ne sont pas propices à sa présence (absence de milieux secs, caillouteux, calcaires). De ce fait, l'espèce n'a pas été retenue pour cette évaluation des impacts du projet.

Les parcelles concernées par le projet sont des parcelles agricoles, pauvres en espèces nicheuses qui de plus sont habituées à des dérangements réguliers par les agriculteurs.

La phase de construction du parc éolien pourrait avoir un impact positif sur certaines espèces, comme l'Alouette des champs, qui verraient leurs populations locales augmenter temporairement.

A contrario, le projet entrainera un impact négatif mais temporaire sur les Busards, avec une diminution de leur fréquentation, qui peut aller jusqu'à l'échec de la reproduction si les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes) débutent pendant la période de reproduction (soit du 31 mars au 31 juillet).

En phase d'exploitation, les risques de collisions sont relativement réduits. En effet, le projet éolien du Moulin de la Tour n'est pas situé à proximité d'un axe majeur de migration. De plus, l'implantation des éoliennes évite les axes locaux de migration, identifiés lors de l'état initial.

Enfin, la conception du projet, de façon aérée et avec une implantation des éoliennes quasi dans le sens général de la migration (sud-ouest – nord-est), permet à l'avifaune d'anticiper la présence des éoliennes et donc de minimiser son impact sur les migrateurs et les déplacements locaux.

L'implantation des éoliennes pourrait également avoir un impact indirect sur les stationnements de migrateurs. Cependant, les stationnements observés, au sein des parcelles agricoles, de Vanneau huppé (110 individus) et de Goéland brun (10) concernaient de faibles effectifs et ne dépassaient pas la centaine d'individus, sans commune mesure avec les effectifs de plusieurs milliers d'oiseaux qui peuvent être observés à l'intérieur des terres à cette période de l'année. Le projet aura donc un impact faible sur ces espèces.

Le projet affectera les oiseaux nichant au sol dans les zones cultivées et dans une moindre mesure les oiseaux qui chassent et se nourrissent dans celles-ci. Ainsi, les espèces fréquentant ce milieu et ayant une certaine valeur patrimoniale, comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable, pourraient être impactés.

Toutefois, les rapaces et notamment les busards ont été peu observés en période de reproduction.

Enfin, les résultats historiques de suivis post-implantation (*LPO Champagne-Ardenne, 2010*) permettent d'envisager un impact direct faible et temporaire sur ces espèces puisque celles-ci semblent ne pas être affectées par les éoliennes sur le long terme. En effet, les études montrent qu'il n'y a pas d'impacts sur le succès reproducteur ou la viabilité de population nicheuse, avec des oiseaux nicheurs à moins de 500m des éoliennes (Forest J., Hommel C. & Craib J., 2011 ; Haworth P., Fielding A., 2012 ; Williamson T., 2010).

Par ailleurs, du fait de la présence d'habitats similaires à proximité du projet et de leur sous-occupation potentielle, aucune conséquence négative n'est envisagée pour la plupart des espèces aviaires.

Enfin, concernant plus spécifiquement les secteurs à enjeux forts, que sont les boisements et les haies libres, une bande tampon de 200 mètres pour les premiers et 100 mètres pour les secondes (par rapport au mâ), classée en enjeux modérés, a été préconisée et respectée, afin de garantir l'absence d'impact pour les espèces nicheuses de ces milieux. A ce propos, le poste de livraison n'aura pas d'impact sur la haie classée en enjeu fort et la zone tampon associée, classée en enjeu modéré pour éviter le survol de la haie par les pales d'éoliennes. Celui-ci prend place au sein des parcelles cultivées en enjeu faible.

Concernant les fonctionnalités avifaunistiques locales identifiées lors de l'état initial, le projet n'aura pas d'impact sur les réservoirs locaux que sont les boisements et les haies (secteurs de nidification des passereaux ainsi que des buses et faucons) car ils ont été évités ainsi que les zones tampon de 200 m autour.

Il en est de même pour les corridors identifiés (axes locaux de migration), les éoliennes sont suffisamment éloignées pour ne pas entrainer d'impact.

Quant aux zones de stationnement, les effectifs observés sont faibles et les secteurs sont fortement soumis à l'assolement des terres agricoles et donc à la rotation des cultures.

Le projet aura donc un impact très faible sur la fonctionnalité avifaunistique locale.

■ EFFETS CUMULES

En conclusion, les trajectoires migratoires que pourront emprunter l'avifaune laissent présumer de faibles dépenses énergétiques dans les comportements d'évitement des obstacles.

Aucune ligne électrique basse ou haute tension n'est présente à proximité du projet.

L'impact cumulé des parcs éoliens existants au sein de l'aire d'étude rapprochée et du projet du Moulin de la Tour à l'échelle du plateau agricole semble faible pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. De plus, de grands espaces de respiration permettent des déplacements locaux pour l'avifaune, ainsi que les haltes migratoires à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, notamment pour les limicoles. Enfin, l'impact cumulé concernant les risques de perturbations du domaine vital chez les busards en phase de construction peut être considéré comme faible.

Ainsi les effets cumulatifs sont faibles au niveau du plateau agricole pour les limicoles et très faible au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) et sont sans conséquence pour le reste de l'avifaune.

4.3.2.2. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre de la définition du projet éolien du Moulin de la Tour ont été évitées des implantations d'éoliennes sur des zones reconnues comme :

- Des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux,
- Des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement,
- Des sites de stationnement importants au niveau international pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux...),
- Les zones de rassemblements connues de l'Édicnème criard.

Fiche E.1.1.a – cf. Annexes

De plus, aucune éolienne ne prend place à moins de 200m (bout de pale) des secteurs boisés (forêts, bois, bandes boisées, haies libres). Ainsi que les secteurs à enjeux très forts, forts ou modérés identifiés lors de l'état initial. Ce qui a entraîné la suppression de l'éolienne E7 (variante 1) située sur un couloir local de migration pour les laridés et la Buse variable.

Fiche E.2.2.f – cf. Annexes

Nous tenons à rappeler que bien que le chemin d'accès à l'éolienne E3 passe par un secteur présentant un enjeu modéré de par la présence de haies, les travaux ne porteront pas atteinte à celles-ci. En effet, le chemin est suffisamment large à cet endroit. De plus cette haie a été taillée depuis et présente beaucoup moins d'intérêt. De ce fait, ce chemin d'accès nécessite la mise en place d'aucune mesure.

■ MESURES DE REDUCTION

Il est à souligner que lors de la conception du projet le nombre d'éoliennes a été réduit (de 7 à 4).

De plus la configuration du projet a été travaillée afin de réduire les risques de collision et de perturbation des déplacements que ce soit en migration ou lors des déplacements locaux.

Enfin, la DREAL Hauts-de-France lors de la réunion du 18 octobre 2019 a informé les bureaux d'études et les développeurs éoliens que des retours d'expériences montrent une mortalité importante lorsque la garde au sol est inférieure à 30 m.

De ce fait, ESCOFI énergies nouvelles a décidé de supprimer la GE158 qui présentait une garde au sol de 22 m et de retenir la N131 ou la SG132 qui possèdent une garde au sol de respectivement 34 et 31 m.

Cette mesure permet de réduire les risques de collision des oiseaux lors des déplacements locaux.

Fiche R.1.2.a – cf. Annexes

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, notamment des Busards, **les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes et des fondations) des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet.** En effet, un certain nombre d'oiseaux ayant une valeur patrimoniale (Busard Saint-Martin, Alouette des champs) nichent pendant cette période dans les parcelles cultivées. L'emprise du chantier sera réduite au strict nécessaire afin d'éviter au maximum les perturbations/destructions des milieux environnants.

Fiche R.3.1.a – cf. Annexes

Afin de limiter l'attrait des plateformes d'éoliennes pour les rapaces, celles-ci seront entretenues par deux fauches exportatrices par an en septembre et en mars.

Fiche R.2.2.c – cf. Annexes

Concernant la phase du chantier d'implantation des éoliennes, des précautions seront à prendre afin de prévenir toute pollution chronique ou accidentelle telles que des fuites d'huile et/ou d'essence : vérification des véhicules et des cuves de stockage. Les câbles de raccordement des éoliennes seront quant à eux enfouillis.

4.3.2.3. IMPACT RÉSIDUEL

Grâce à la mise en place des mesures indiquées ci-dessus, le parc éolien du Moulin de la Tour n'aura pas d'impact significatif sur l'avifaune, les principaux enjeux ayant été pris en compte. En effet, toutes les éoliennes seront implantées dans des parcelles cultivées ou contre des chemins agricoles. Les chemins d'accès aux éoliennes, quant à eux, emprunteront soit des chemins d'exploitation existants, soit des parcelles cultivées. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place.

4.3.2.4. MESURES REGLEMENTAIRES

L'article 12 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, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, prévoit que l'exploitant mette en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) le 28 mai 2018 et élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant des experts issus :

- de l'administration (DGPR, DGALN, le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- des associations de protection de la nature (la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- de la profession de l'éolien (le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE)).

Selon ce protocole, devra être mis en place un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères.

Ce suivi sur un cycle biologique complet devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Le suivi sera renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.



Carte : Effets cumulatifs, p.132



Carte : Implantation des éoliennes au regard des fonctionnalités avifaunistiques, p.133



Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques, p.134

Selon le protocole cité ci-avant le projet éolien du Moulin de la Tour devra faire l'objet d'un suivi de mortalité dans les conditions suivantes :

- **20 prospections au minimum, réparties entre mi-mai et fin octobre ;**
- Sur les 4 éoliennes du projet ;
- Surface à prospecter : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes. Ces piquets sont posés à une distance de 10 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres minimum. La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets"

Projet éolien du Moulin de la Tour (80)

Demande d'Autorisation Environnementale

Effets cumulatifs

- Eolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite départementale

Réseau de transport d'énergie :

- Ligne électrique aérienne (400 kV)
- Ligne électrique aérienne (225 kV)
- Ligne électrique aérienne (90 kV)

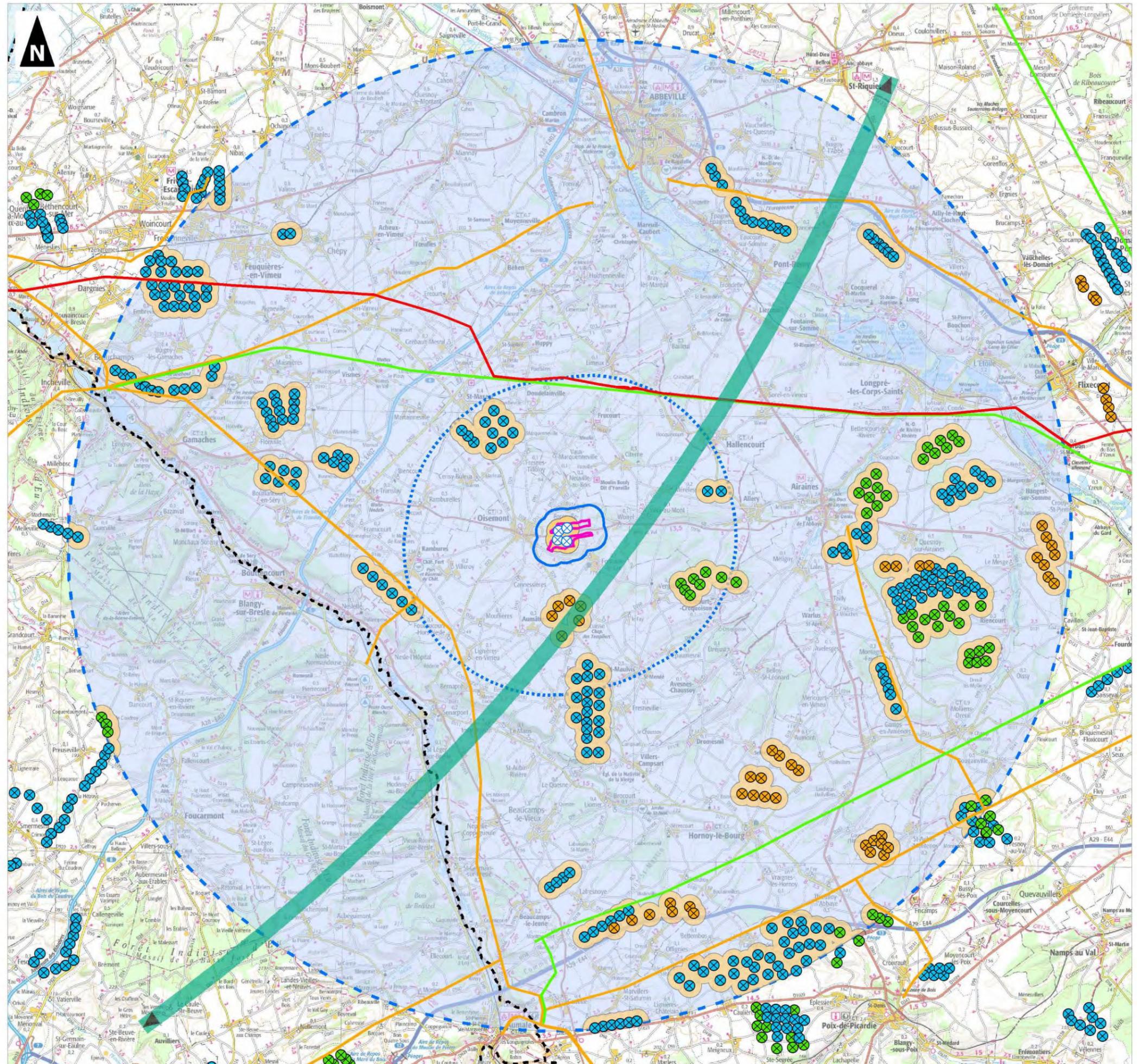
Contexte éolien au 30 mars 2020 :

- Eolienne construite
- Permis de construire accordé
- Projet en instruction
- Axe principal de migration
- Zone de respiration
- Zone d'exclusion du Pluvier doré et du Vanneau huppé (500 m)



1:160 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Implantation des éoliennes au regard des fonctionnalités avifaunistiques

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Eolienne
- Poste de livraison
- Réseau inter-éolien
- Plateforme
- Chemin à créer

Axes locaux de migration :

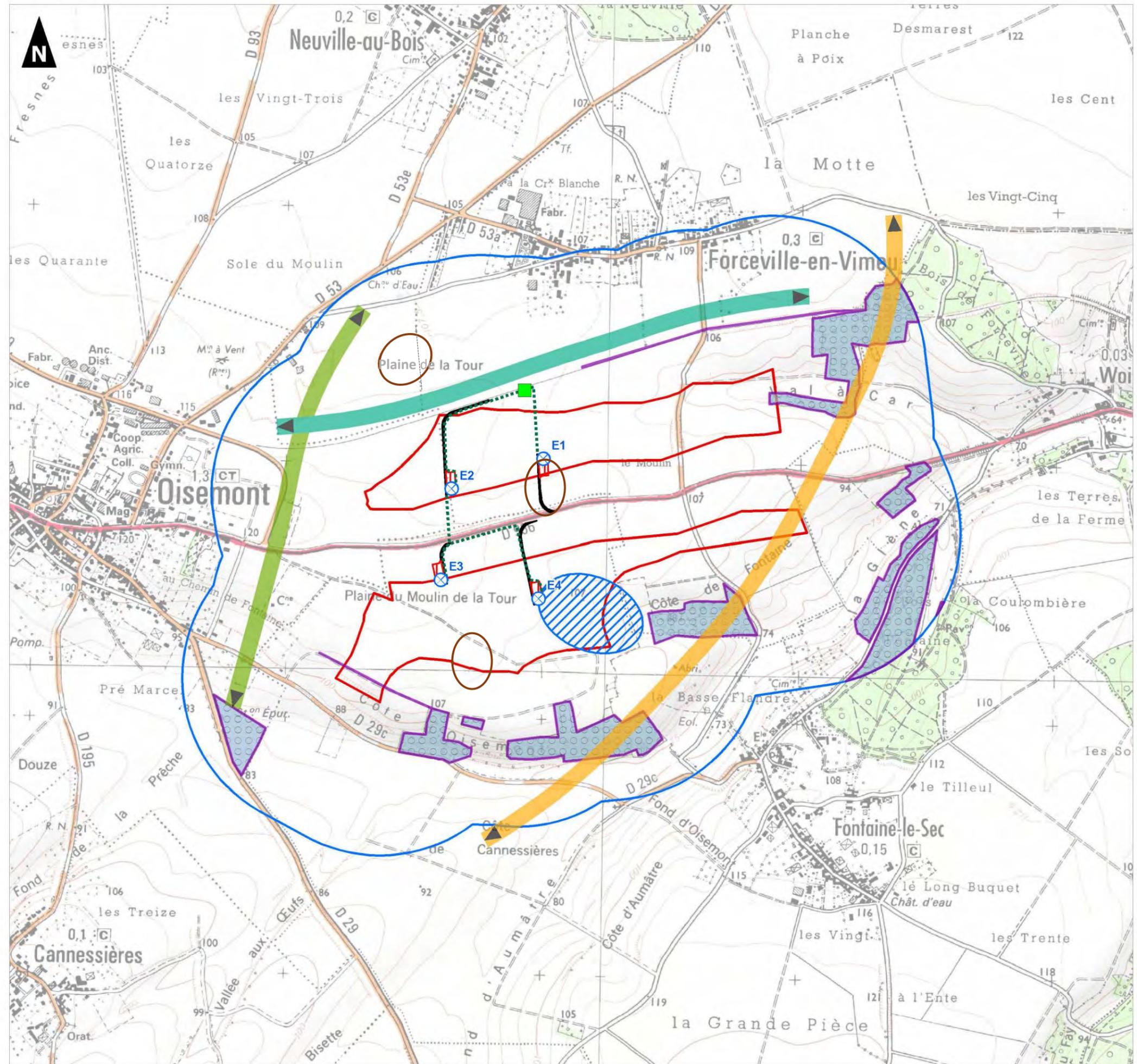
- axe principal des Laridés et Buses
- axe principal des Passereaux
- axe secondaire des Laridés et Passereaux

Secteur de nidification :

- Passereaux
- Buses, Faucons et Passereaux

Zone de stationnement hivernant :

- Vanneaux huppés, Grives et Goélands
- Laridés



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Implantation des éoliennes au regard des enjeux avifaunistiques

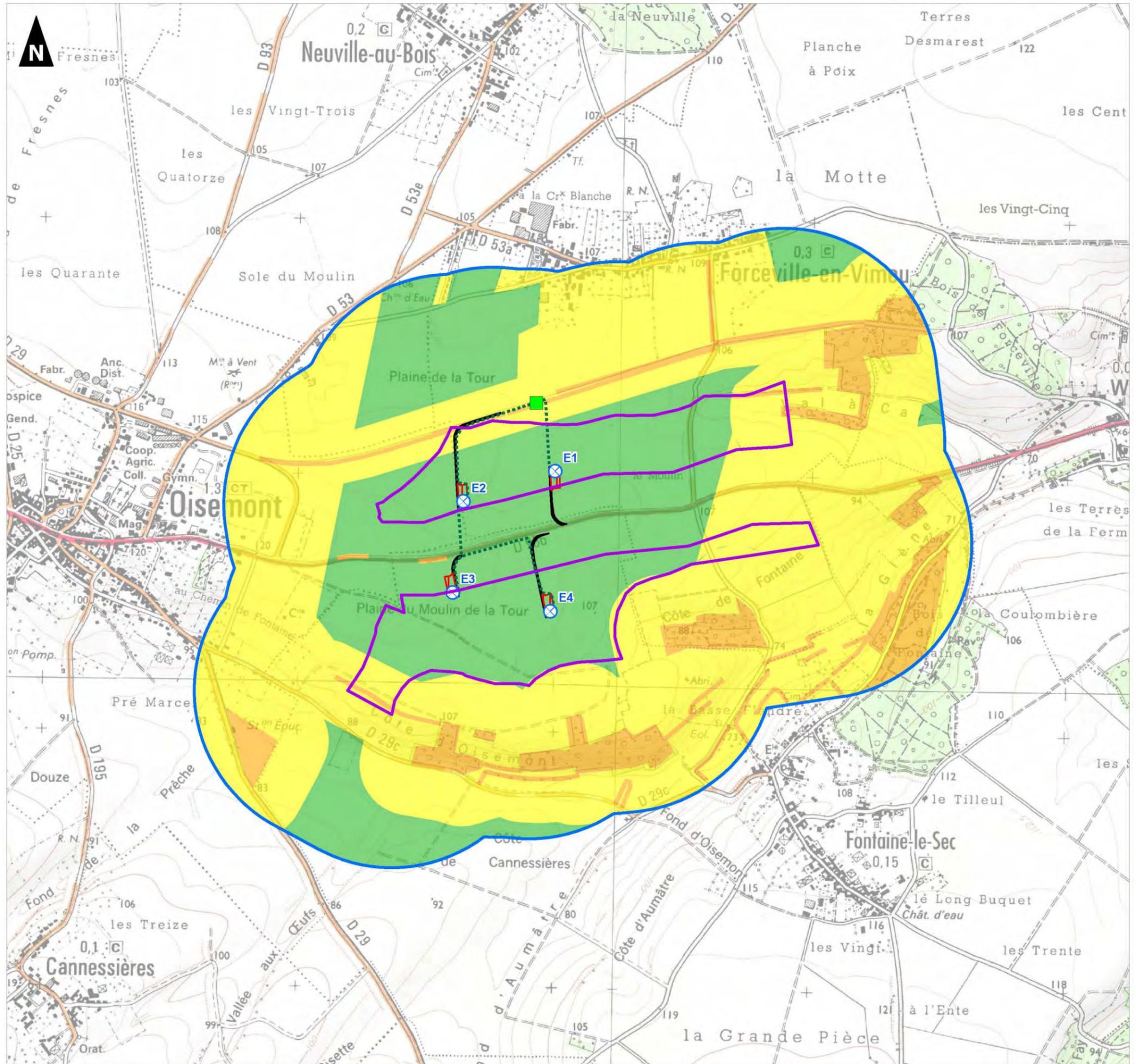
-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à créer
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Enjeux très forts
-  Enjeux forts
-  Enjeux modérés
-  Enjeux faibles
-  Enjeux très faibles



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018
 Source de fond de carte : IGN Scan 25®
 Sources de données : ESCOFI - AUDDICE, 2018



4.3.3. DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

4.3.3.1. IMPACT INITIAL

Pendant la phase de construction, il est prévu de créer les plateformes au sein des zones agricoles. Les accès y seront également partiellement présents mais déborderont sur certains chemins agricoles existants lorsque cela est nécessaire. Les axes de déplacement pourront donc être perturbés et un dérangement des zones de chasse est attendu puisque le renforcement des chemins d'accès provoque la destruction de bandes enherbées. Toutefois, **ces impacts resteront faibles**, compte tenu du peu d'activité, de l'absence d'espèce patrimoniale en ces endroits et de la temporalité de la phase de travaux (9 mois).

Aucun gîte n'a été détecté au sein de l'aire d'étude immédiate, par conséquent, aucune destruction de gîte n'est à prévoir. **Aucun impact significatif** n'est à prévoir sur les chiroptères quant aux modifications d'habitats.

Pendant la phase d'exploitation, tous les mats d'éoliennes ont été placés à plus de 250 m des boisements et 50 m des zones de chasse et des axes de déplacement de moindre importance. Ce qui réduit très fortement les impacts liés à la collision. Toutefois, il subsiste un risque de collision pour les espèces de haut vol que sont les Noctules de Leisler et commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune et le Grand Murin. Ainsi, une analyse plus fine est menée pour ces quatre espèces.

La **Noctule commune** a été recensée en périphérie de la ZIP, au sud au niveau de la « Côte de Oisemont » au nord de la D 29c, entre Oisemont et Fontaine-le-Sec et au nord le long du chemin agricole longé de haies entre Oisemont et Forceville-en-Vimeu. L'espèce a été recensée lors des trois périodes avec une activité maximale de 8 contacts par nuit pour un total de 22 contacts sur neuf nuits d'écoute. La Noctule commune n'a pas été contactée au sein de la plaine agricole.

La **Sérotine commune et la Noctule de Leisler** ont été regroupées car bon nombre de contacts n'ont pas pu être distingués entre ces deux espèces avec 72 contacts pour la Sérotine commune, 49 pour la Noctule de Leisler et 119 contacts non différenciables.

Si l'on prend en compte uniquement les contacts de Sérotine commune, l'activité maximale est de 19 à 26 contacts sur trois nuits d'écoute au niveau de la « Côte de Oisemont » et de 14 en lisière du Bois de Forceville. Sur les autres points l'activité est au mieux de 3 contacts sur 3 nuits.

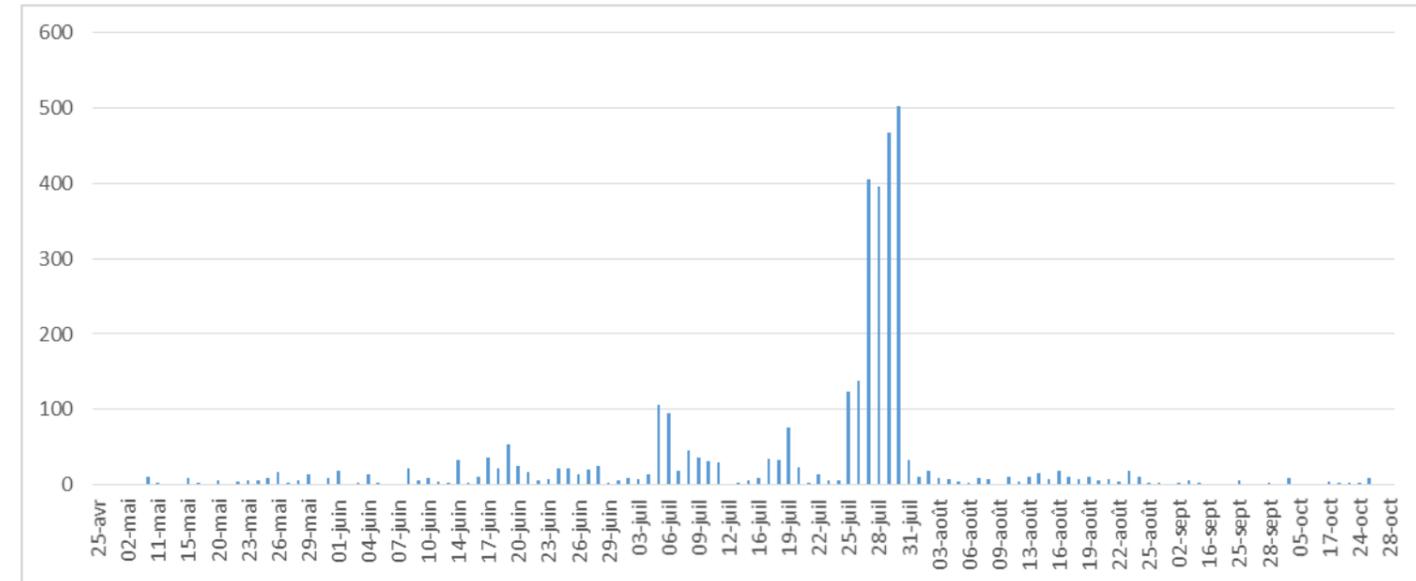
La Noctule de Leisler a été contactée avec une activité maximale de 20 contacts pour trois nuits d'écoute (pour rappel, l'étude porte sur 21 points, avec une nuit écoute par point et par période) au niveau de la prairie pâturée longée de peupliers au nord de la ZIP.

Si on prend les contacts non différenciables, l'activité maximale est de 34 contacts sur trois nuits entre Oisemont et Forceville au niveau du château d'eau au nord de l'aire d'étude immédiate, puis de 20 contacts le long du chemin agricole longé de haies entre Oisemont et Forceville-en-Vimeu et 19 au niveau de la « Côte de Oisemont ».

Ainsi ces deux espèces fréquentent préférentiellement les coteaux boisés entre Oisemont et Fontaine-le-Sec, le chemin agricole entre Oisemont et Forceville-en-Vimeu et qui rejoint le Bois de Forceville. Sur l'ensemble de l'étude le point 12 situé sur une haie basse taillée le long de la D 936 n'a fait l'objet d'aucun contact et le point 10 situé sur un arbre le long de cette route n'a fait l'objet que de trois contacts. Ces espèces ne fréquentent donc pas ou très peu les milieux peu ou pas attractifs comme le sont les parcelles cultivées.

A titre de comparaison, si l'on regarde les contacts de ces trois espèces au niveau de l'enregistreur en canopée, aux mêmes dates que les enregistrements au sol, on obtient un nombre de contacts maximum aux alentours de 20 contacts pour trois nuits d'écoute.

L'inventaire en canopée, révèle une activité significative de ces trois espèces de fin mai à fin août, bien que quelques contacts aient lieu avant et après ces dates. L'activité est importante entre mi-juin et fin juillet et particulièrement sur la fin juillet avec des pics entre 400 et 500 contacts par nuit.



Répartition de l'activité des Sérotules (nombre de contacts par nuit) en canopée

La **Pipistrelle de Nathusius**, quant à elle, a fait l'objet de 181 contacts cumulés sur 7 points d'écoute la nuit du 10 mai, ce qui semble révéler un pic de migration à cette date. En effet, sur les autres dates, l'activité est comprise entre 2 et 19 contacts cumulés sur les 7 enregistreurs les 10 mai, 30 juillet et 5 octobre. Le 10 mai, l'espèce révèle une activité importante aux lieux suivants : 47 contacts au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (point 13), 33 le long de la D 936 (point 10), 29 au niveau de la prairie pâturée (point 6). En dehors de cette date, les points d'écoute ne font l'objet que de quelques contacts par nuit, hormis le 5 octobre avec 28 contacts en dehors de l'aire d'étude immédiate (point 17).

De ce fait, sur les points d'enregistrement situés en milieu agricole (points 1, 4, 5 et 11) l'activité de la Pipistrelle de Nathusius est de quelques contacts sur l'ensemble de l'étude.

Hormis peut-être le pic de migration observé le 10 mai, l'implantation des éoliennes en milieu agricole ne présente pas d'impact significatif sur la Pipistrelle de Nathusius.

Quant au **Grand Murin**, la vulnérabilité de l'espèce tient plus de son statut de menace « en danger » que du risque de collisions avec 7 de connues en Europe à ce jour. Lors des inventaires, il n'a été contacté qu'en période de parturition de manière certaine avec des effectifs faibles : 12 contacts (0,1%). De plus, celui-ci n'a pas été contacté au niveau des points les plus proches des éoliennes. Il a été contacté principalement à proximité de « la Glène » et des milieux forestiers et bocagers. De ce fait, l'espèce ne semble pas fréquenter la plaine agricole. Et qui plus est, la garde au sol initialement de 22 m passe à 34 m, ce qui réduit d'autant plus le risque de collision.

La **Barbastelle d'Europe** a été contactée qu'une seule fois sur l'ensemble des inventaires initiaux et complémentaires, elle est donc très occasionnelle dans le secteur. La vulnérabilité de cette espèce bien plus de son statut de menace élevé que du nombre de collisions connues, qui est très faible (5). Enfin, le milieu où l'espèce a été observée n'est pas concerné par les éoliennes.

Concernant les gîtes de reproduction, l'étude a permis d'identifier un gîte probable d'une petite colonie de Pipistrelle commune, au sein du village de Forceville-en-Vimeu, ainsi qu'une petite colonie de reproduction de Murin à moustaches à Woirel.

La carrière souterraine de Woirel, accueille également une activité de swarming de Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin de Brandt, l'Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune. A noter que le Grand murin et le Grand rhinolophe ont été contactés visuellement et acoustiquement durant cette même période. Elle accueille également en hibernation 2 Grands murins, 1 Grand rhinolophe, 1 Murin de Natterer, 5 Murins de Daubenton, 7 Murins à moustaches/Brandt et 1 Murin indéterminé.

Hormis la Pipistrelle commune et le Grand Murin, ces espèces présentent une faible vulnérabilité à l'éolien. Concernant la Pipistrelle commune, des gîtes sont présents dans la plupart des villages. Quant au Grand Murin, il présente un faible risque de collision. Enfin, les éoliennes sont implantées dans les secteurs présentant le moins d'enjeux. Même si on ne peut exclure un risque de collision pour ces deux espèces, celui-ci est faible et n'est pas de nature à remettre en cause les populations locales. De ce fait, **l'impact du projet sur les gîtes est faible.**

Quant au poste de livraison, il n'aura pas d'impact sur la haie classée en enjeu fort et la zone tampon associée, classée en enjeu modéré pour éviter le survol de la haie par les pales d'éoliennes. **Celui-ci prend place au sein des parcelles cultivées en enjeu très faible.** De plus, le poste de livraison aura un bardage bois sans interstices pour éviter un potentiel « gîtage » des Chiroptères.

Concernant les fonctionnalités chiroptérologiques locales identifiées lors de l'état initial, le projet n'aura pas d'impact sur les réservoirs locaux que sont les secteurs favorables aux gîtes arboricoles et d'estivages et le gîte d'hibernation avéré (projet à plus de 200 m bout de pale des premiers et à plus de 2 km du dernier).

Il en est de même pour les corridors. En effet, Les secteurs favorables aux gîtes arboricoles et d'estivages sont également les secteurs de déplacement et de chasse les plus importantes à l'échelle locale. Quant aux corridors secondaires identifiés (axes de déplacement), les éoliennes sont suffisamment éloignées pour ne pas entraîner d'impact (plus de 200 m bout de pale).

Concernant les zones de chasse constatées, qui sont secondaires, les plus proches des éoliennes sont des haies basses taillées non reliées et dans un mauvais état de conservation.

Le projet aura donc un impact très faible sur la fonctionnalité chiroptérologique locale.

■ EFFETS CUMULES

Les éoliennes du projet éolien du Moulin de la Tour prennent place au sein d'un plateau agricole, milieu peu fréquenté par les chiroptères en général. Le risque principal réside plutôt lors des déplacements et/ou de la migration des espèces de haut vol (noctules, Sérotine commune et pipistrelles).

Or, les éoliennes sont toutes éloignées des secteurs boisés et arbustifs les plus importants, zones préférentielles pour les déplacements et la migration.

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les sites de reproduction, d'hibernation et de swarming connus et identifiés lors de cette étude. Aucun autre parc éolien n'est situé à proximité immédiate de ces sites. Il n'y aura donc pas d'impact cumulé sur les sites de reproduction, d'hibernation ou encore de swarming.

Les autres parcs éoliens construits, accordés ou en instruction et ayant obtenu l'avis de l'Autorité Environnementale sont trop éloignés du projet éolien du Moulin de la Tour pour que les impacts cumulés soient significatifs. Enfin, les chauves-souris ne sont pas impactées par les lignes haute tension.

Ainsi, les effets cumulatifs sur les chiroptères sont faibles.

4.3.3.2. MESURES MISES EN PLACE

■ MESURES D'ÉVITEMENT

Selon les recommandations Eurobats « en règle générale, les éoliennes ne doivent pas être installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m, compte-tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris ».

Néanmoins, compte-tenu de la confrontation avec les résultats de l'état initial, il a été recommandé d'installer les mâts d'éoliennes à 250 mètres des Bois de Forceville, Fontaine, de la Côte d'Oisemont et de la Côte de Fontaine et 50 m des corridors identifiés et zones de chasse (prairies et haies). Toutes les éoliennes respectent les recommandations.

Le tableau ci-après présente la distance des 4 éoliennes du projet aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches.

Distances des éoliennes aux haies ou boisements d'intérêt écologique les plus proches (cf. photos - Cahier 3.B.2)

Eolienne	Milieux concernés	Distance au mât	Distance en bout de pales
E1	Alignements d'arbres isolés (Photo 3 p.59)	225 m	160 m
	Haie basse taillée au nord (Photo 5 p.59)	285 m	220 m
E2	Haie basse taillée isolée (Photo 3 p.59)	225 m	160 m
	Haie basse taillée au nord (Photo 5 p.59)	295 m	230 m
E3	Haie basse taillée isolée (Photo 3 p.59)	135 m	70 m
E4	Alignements d'arbres isolés (Photo 3 p.59)	305 m	240 m
	Boisement de la « Côte de Fontaine (Photo 8 p.60)	435 m	370 m

Les éoliennes les plus proches d'éléments boisés sont E3 et E2 situés à 70 et 160 m bout de pale d'une haie basse taillée régulièrement (constats faits en 2017 et 2020) et isolée le long de la D936. Elle est donc de faible intérêt écologique. Il en est de même pour l'éolienne E1 située à 160 m de l'alignement d'arbres le long de la D936, qui prend place au niveau d'un parking en bitume. Ces différents éléments boisés sont isolés écologiquement. Ces distances sont tout à fait acceptables au regard des espèces contactées et de leur activité.

Il est également à souligner que lors de la conception du projet les trois éoliennes les plus à l'est ont été supprimées. Ce qui permet de s'éloigner à 2,5 km du gîte d'hibernation sur la commune de Woirel, pour 1,5 km initialement.

Fiche E.2.2.f – cf. Annexes

■ MESURES DE RÉDUCTION

Tous les mâts des éoliennes sont situés à plus de 250 mètres des haies et boisements d'intérêt. Malgré cela, des mesures de réduction sont envisagées en raison de la diversité spécifique et de l'activité relativement importante enregistrée au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Lors de la conception du projet le nombre d'éoliennes a été réduit de 7 à 4, ce qui réduit l'impact du projet sur les chiroptères.

De plus, la DREAL Hauts-de-France lors de la réunion du 18 octobre 2019 a informé les bureaux d'études et les développeurs éoliens que des retours d'expériences montrent une mortalité importante lorsque la garde au sol est inférieure à 30 m.

De ce fait, ESCOFI énergies nouvelles a décidé de supprimer la GE158 qui présentait une garde au sol de 22 m et de retenir la N131 ou la SG132 qui possèdent une garde au sol de respectivement 34 et 31 m.

Cette mesure permet de réduire les risques de collision des chiroptères, notamment des espèces migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius et de haut-vol comme les Sérotines et les Noctules.

Fiche R.1.2.a – cf. Annexes

La végétation au pied des éoliennes sera régulièrement fauchée à raison de deux fauches exportatrices par an en septembre et en mars, afin de conserver un couvert végétal bas et ainsi réduire l'attraction des insectes, proies des chiroptères. Dans le même but, les agriculteurs ont été sensibilisés à ce sujet et éviteront de déposer du fumier à proximité des éoliennes.

L'obturation des nacelles des éoliennes est également prévue afin d'éviter toute tentative d'exploration de celles-ci par les chiroptères à la recherche de gîtes.

Fiche R.2.2.c – cf. Annexes

Enfin, bien que des espèces sensibles aient été recensées lors de cette étude, les éoliennes prennent place en dehors des couloirs de déplacement identifiés pour ces espèces. Toutefois, nous ne pouvons exclure une utilisation occasionnelle de ces milieux par ces espèces. De ce fait et à titre préventif, **toutes les éoliennes seront bridées sur le mois de mai** (pic de migration de la Pipistrelle de Nathusius recensée lors de cette étude). **Les éoliennes E2 et E3** (les plus proches des éléments et structures arborés bien que respectant les préconisations faites dans cette étude) **seront bridées sur la période de transit automnal de mi-août à fin octobre** (les études de suivi de la mortalité des chauves-souris ont en effet montré que la majorité des cas de collisions se produisent entre la fin de l'été et l'automne au moment de la migration (91% des cas de mortalité constatés durant cette période)).

Ce bridage sera effectif durant la première année d'exploitation selon les critères précisés ci-après puis un ajustement des paramètres de bridage sera effectué en fonction des retours concernant les suivis de mortalité et d'activité en nacelle.

Le bridage (arrêt des éoliennes) sera effectué lors des périodes les plus à risque pour les espèces sensibles, c'est-à-dire :

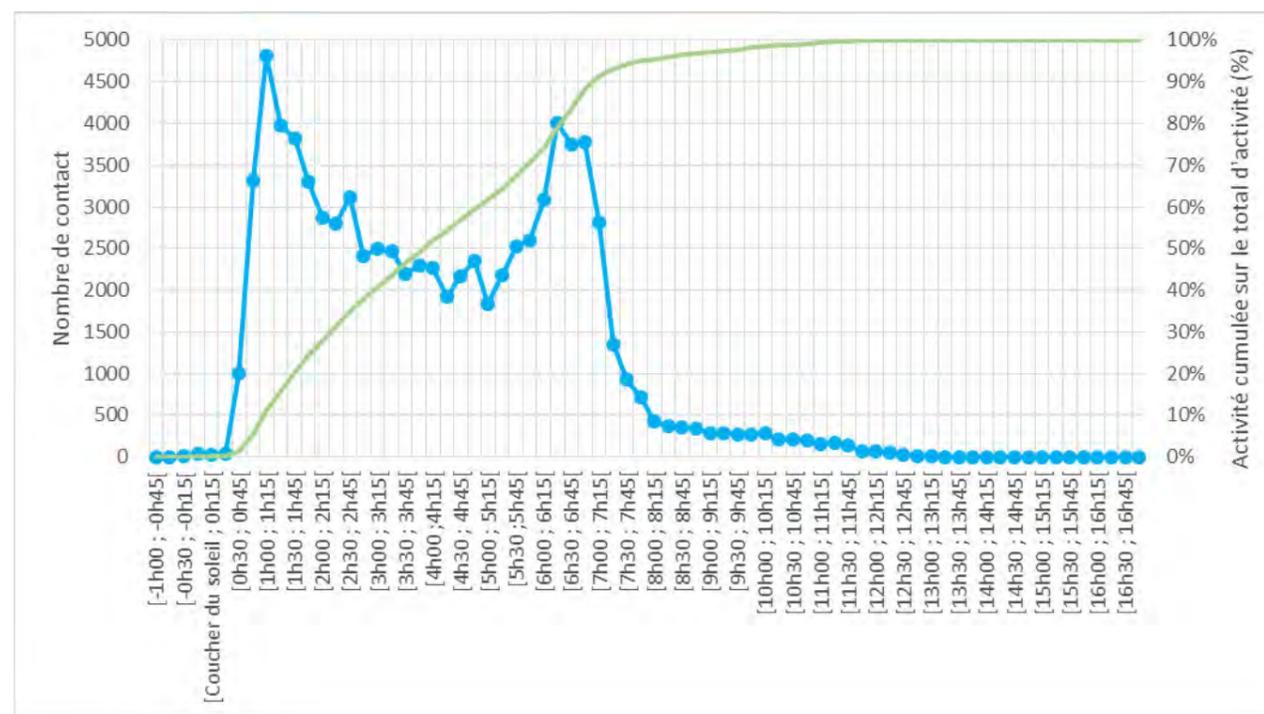
- Dans la période comprise entre le **1 et 31 mai et le 15 juillet et le 31 octobre** ;
- Lorsque **les vents sont inférieurs à 6 m.s⁻¹** au niveau de la nacelle ;
- Lors de **températures supérieures à 8°C** ;
- Entre **30 min et 3h30 après le coucher du soleil** et entre **3h et 30 min avant le lever du soleil** ;
- Et en **absence de précipitations**.

Fiche R.3.2.b – cf. Annexes

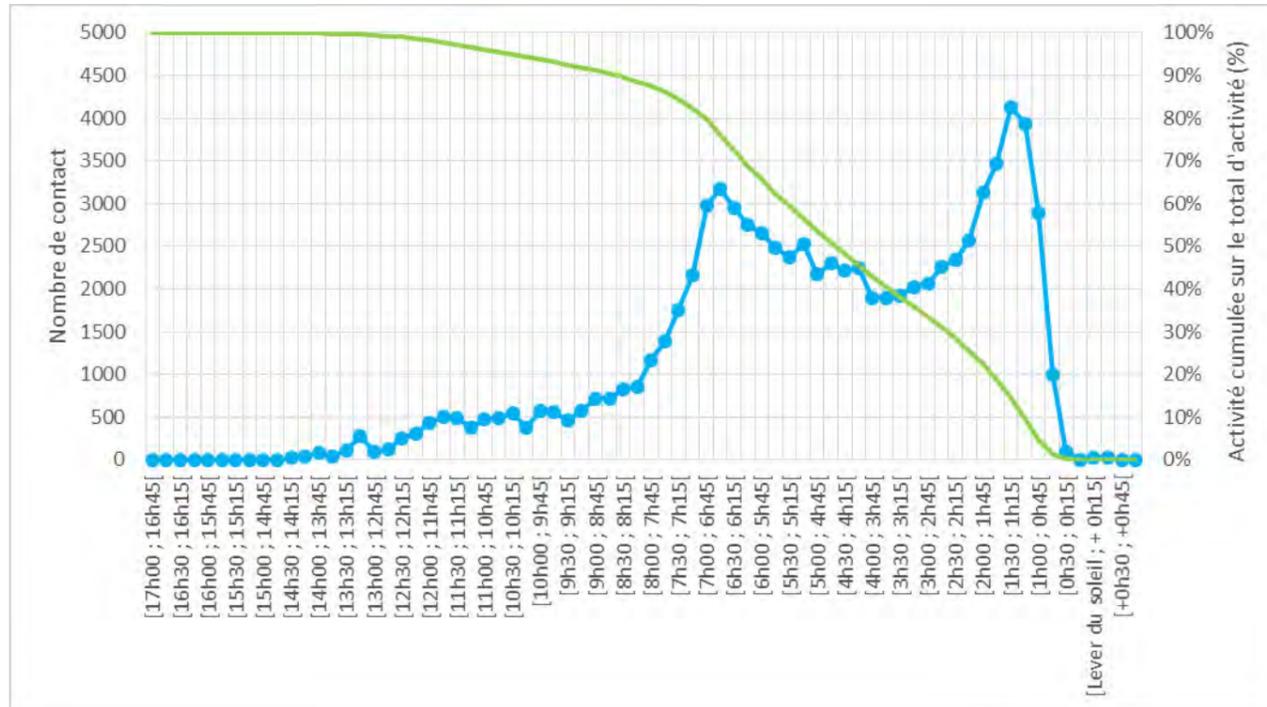
Les paramètres horaires et de températures ont été définis en fonction des données recueillies lors de l'enregistrement en continu en canopée sur la commune de Forceville-en-Vimeu sur la période d'activité des Chiroptères en 2017 et présentés ci-après.

Activité nyctémérale

D'une manière générale, l'activité n'a pas la même intensité au cours de la nuit. Ainsi, un net pic d'activité est visible de 30 minutes jusqu'à 3 heures et 30 minutes après le coucher du soleil concentrant 44% de l'activité chiroptérologique de la nuit. Un second pic est observable à la fin de la nuit, il commence 3 heures avant le lever du soleil et se termine 30 minutes avant le lever du soleil et concentre 38% de l'activité chiroptérologique totale. Plus de 80 % de l'activité des chauves-souris est donc concentré sur ces créneaux horaires de la nuit.



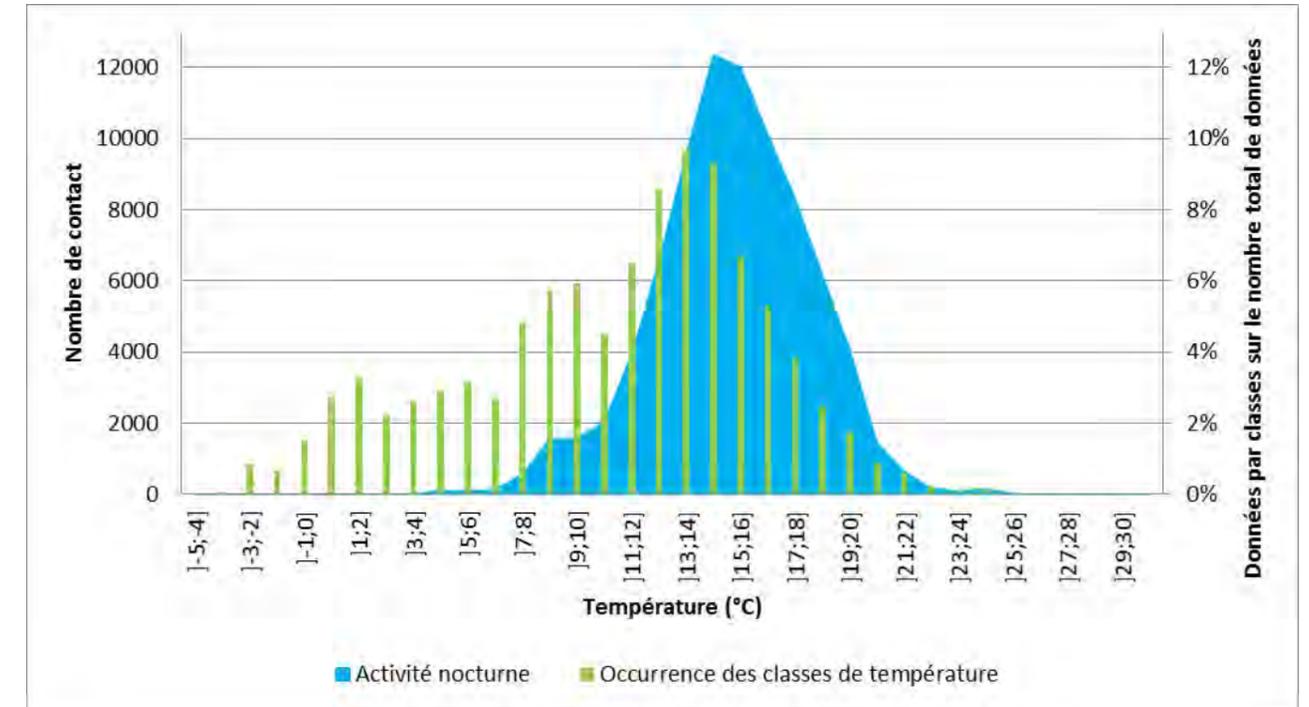
Activité chiroptérologique nyctémérale en canopée (Forceville-en-Vimeu 2017)
sur l'ensemble du cycle d'activité et à partir de l'heure de coucher du soleil



Activité chiroptérologique nyctémérale en canopée (Forceville-en-Vimeu 2017)
sur l'ensemble du cycle d'activité et à partir de l'heure de lever du soleil

■ Température

Bien que la température moyenne, de nuit, durant la période d'enregistrement soit de 10,9°C, l'activité chiroptérologique est maximale entre 13 et 16°C. La quasi-totalité de l'activité chiroptérologique a été enregistrée sur des températures allant de 8°C à 21°C. Bien qu'une activité des chiroptères en canopée soit enregistrée à partir de 1 et 2°C, le nombre de contacts entre cet extrême et 8°C représente moins de 1% de l'activité totale enregistrée.



Activité chiroptérologique en canopée en fonction de la température (Forceville-en-Vimeu 2017)

4.3.3.3. IMPACT RÉSIDUEL

Au regard de la mise en place des mesures d'évitement (mâts des éoliennes à plus de 250 mètres des bois) et de réduction, on peut donc considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable. Par conséquent, aucune mesure de compensation n'est à prévoir.

4.3.3.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

> Recherches et préservation de maternité de Chiroptères sensibles à l'éolien

L'association Picardie Nature a dans un premier temps été contactée pour mettre en place des mesures d'accompagnement au niveau du gîte d'hibernation de Woirel. Cependant, elle a estimé que les espèces recensées étaient peu sensibles à l'éolien et qu'il était plus opportun de mettre en place des recherches et préservation de maternité d'espèces sensibles, d'où la convention qui suit.

ESCOFI énergies nouvelles a passé une convention avec l'association Picardie Nature afin de rechercher des gîtes de maternité de Chiroptères sensible à l'éolien afin d'en aménager au moins deux pour favoriser leurs populations selon les modalités suivantes :

- Inventaire des maternités des espèces cibles : année N
 - Villages de Forceville-en-Vimeu et Oisemont. Ce dernier n'est pas concerné par le projet mais il y est relié d'un point de vue écologique,
 - Boisements à proximité du parc éolien,
 - Plusieurs séries d'inventaires spécifiques selon les espèces recherchées durant la saison de terrain,
 - Hiérarchisation des enjeux de conservation des différents gîtes de maternités détectées.

- Préservation d'au moins deux gîtes prioritaires
 - Attribution du label national "Refuge pour les chauves-souris",
 - Le cas échéant et selon les besoins, réalisation d'aménagements des bâtiments (cloisonnement de comble, création de chiroptères ou de système de gestion du guano) ou les boisements (pose de gîtes artificiels),
 - Selon l'enveloppe consommée, si d'autres petites interventions sont nécessaires, le nombre de gîtes bénéficiaires augmentera.
- Chaque année, un bilan est mené, et tout au long du projet, les échanges sont réguliers entre les acteurs (Escofi, Picardie Nature, élus locaux et propriétaires privés).

Le coût de ce projet est de 38 000 €.

Fiche A.3.c – cf. Annexes

4.3.3.5. MESURES REGLEMENTAIRES

L'article 12 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, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, prévoit que l'exploitant mette en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres a été validé par le Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) le 28 mai 2018 et élaboré dans le cadre d'un groupe de travail associant des experts issus :

- de l'administration (DGPR, DGALN, le Muséum National d'Histoire Naturelle) ;
- des associations de protection de la nature (la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM)) ;
- de la profession de l'éolien (le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE)).

Selon ce protocole, devra être mis en place un suivi d'activité des chiroptères en nacelle et un suivi de mortalité conjoint pour les oiseaux et les chiroptères.

Ce suivi sur un cycle biologique complet devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Le suivi sera renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation.

> Suivi d'activité

Selon le protocole cité ci-avant, le projet éolien du Moulin de la Tour devra faire l'objet d'un **suivi d'activité des chiroptères en nacelle** sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.

Il devra remplir les conditions suivantes :

- sans échantillonnage temporel (chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil) ;
- sur l'ensemble de la période d'activité du cortège d'espèces considérée (cf. tableau 1) ;
- avec des systèmes qui couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ;
- avec des micros omnidirectionnels orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ;
- avec des micros recalibrés chaque année, et une bonne qualité d'enregistrement (en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques).

Le but de ce suivi sera d'appréhender finement les conditions de fréquentation du site, en conditions réels (présence des éoliennes), par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques, notamment en croisant ce suivi d'activité avec le suivi de mortalité (présenté ci-après). Il permettra d'infirmer ou confirmer les impacts pressentis dans cette étude mais également d'ajuster les mesures mises en place comme d'éventuels paramètres de bridage.

> Suivi de mortalité

Ce suivi d'activité en continue et en nacelle sera également couplé un suivi de mortalité au sol. En effet, un suivi croisé de l'activité mesurée à hauteur de nacelle et de la mortalité au sol (recherche de cadavres), apparaît être le meilleur outil de compréhension et de maîtrise des risques pouvant permettre de valider l'efficacité des mesures de régulation, ou de les optimiser si besoin.

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera réalisé selon les conditions suivantes :

- 20 prospections au minimum, réparties entre mi-mai et fin octobre ;
- Sur toutes les éoliennes du projet ;
- Surface à prospector : carré de deux fois la longueur des pales ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales ;
- Mode de recherche : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation) ;
- Réalisation de 2 tests d'efficacité et de 2 tests de persistance.

A l'issue de ce premier suivi :

- 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, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé dans les 12 mois pour s'assurer de leur efficacité.



Carte : Implantation des éoliennes au regard des fonctionnalités chiroptérologiques, p.140



Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques, p.141



Carte : Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques, p.142

Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Implantation des éoliennes au regard des fonctionnalités chiroptérologiques

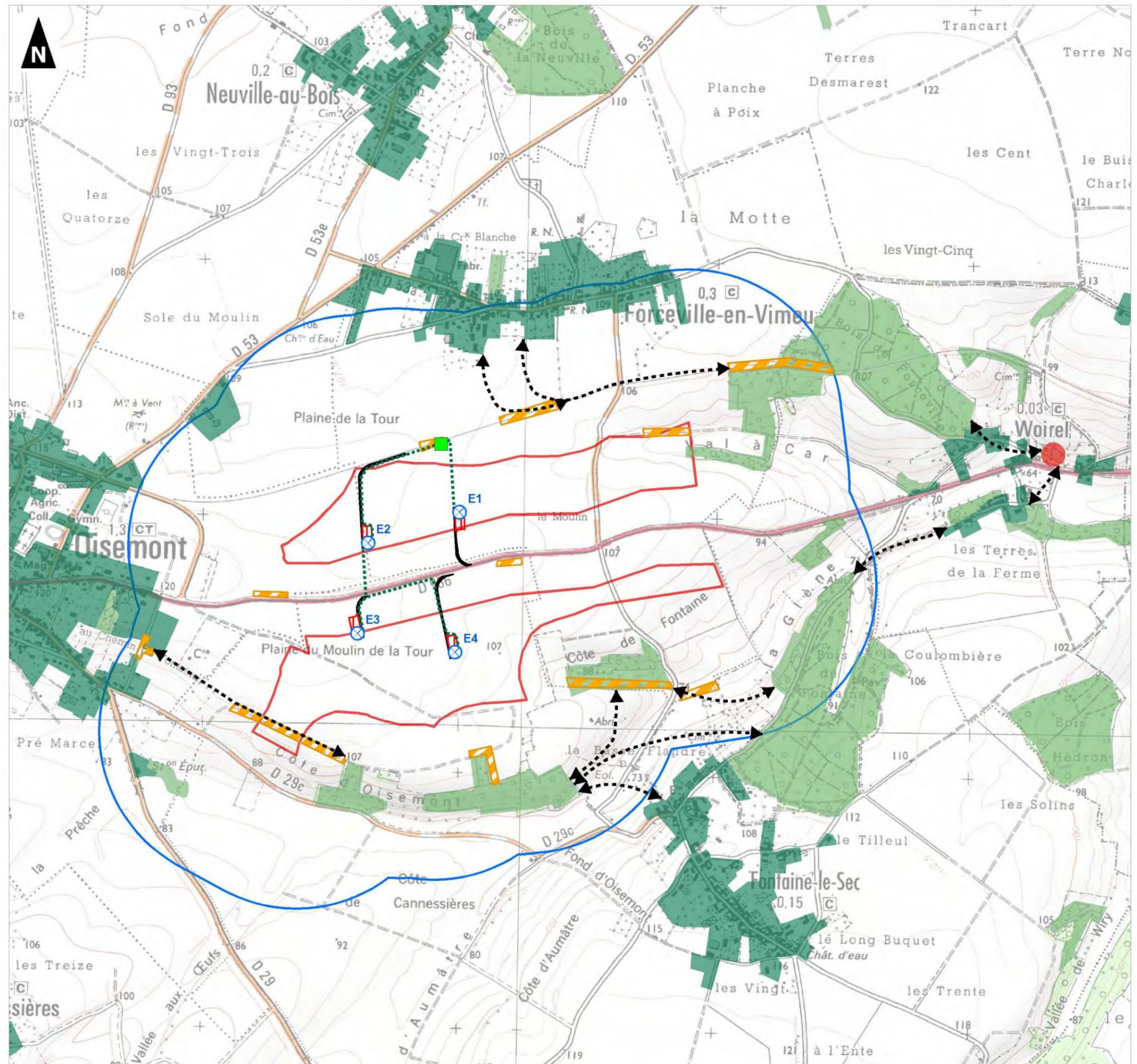
-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Aire d'étude des cavités (2 km)
-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à créer
-  Axe de déplacement
-  Zone de chasse constatée
-  Secteur favorable aux gîtes arboricoles
-  Secteur favorable aux gîtes d'estivages
-  Gîte d'hivernation avéré



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

Réalisation : AUDDICE - 2018
 Source de fond de carte : IGN Scan 25®
 Sources de données : CLC 2012 - ESCOFI - AUDDICE, 2018

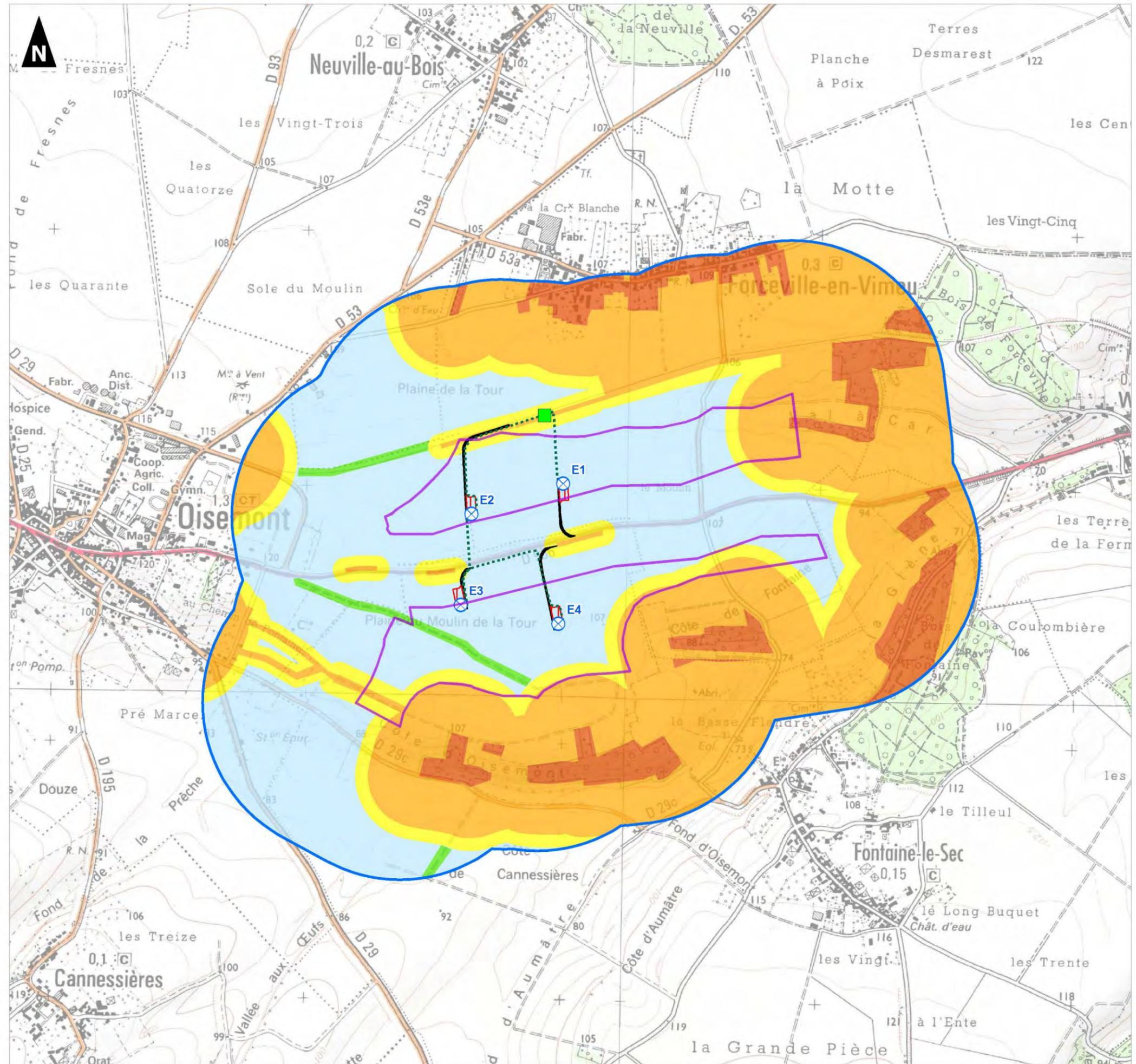


Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

Enjeux chiroptérologiques

-  Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à créer
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



Parc éolien du Moulin de la Tour (80)

Volet écologique du DAE

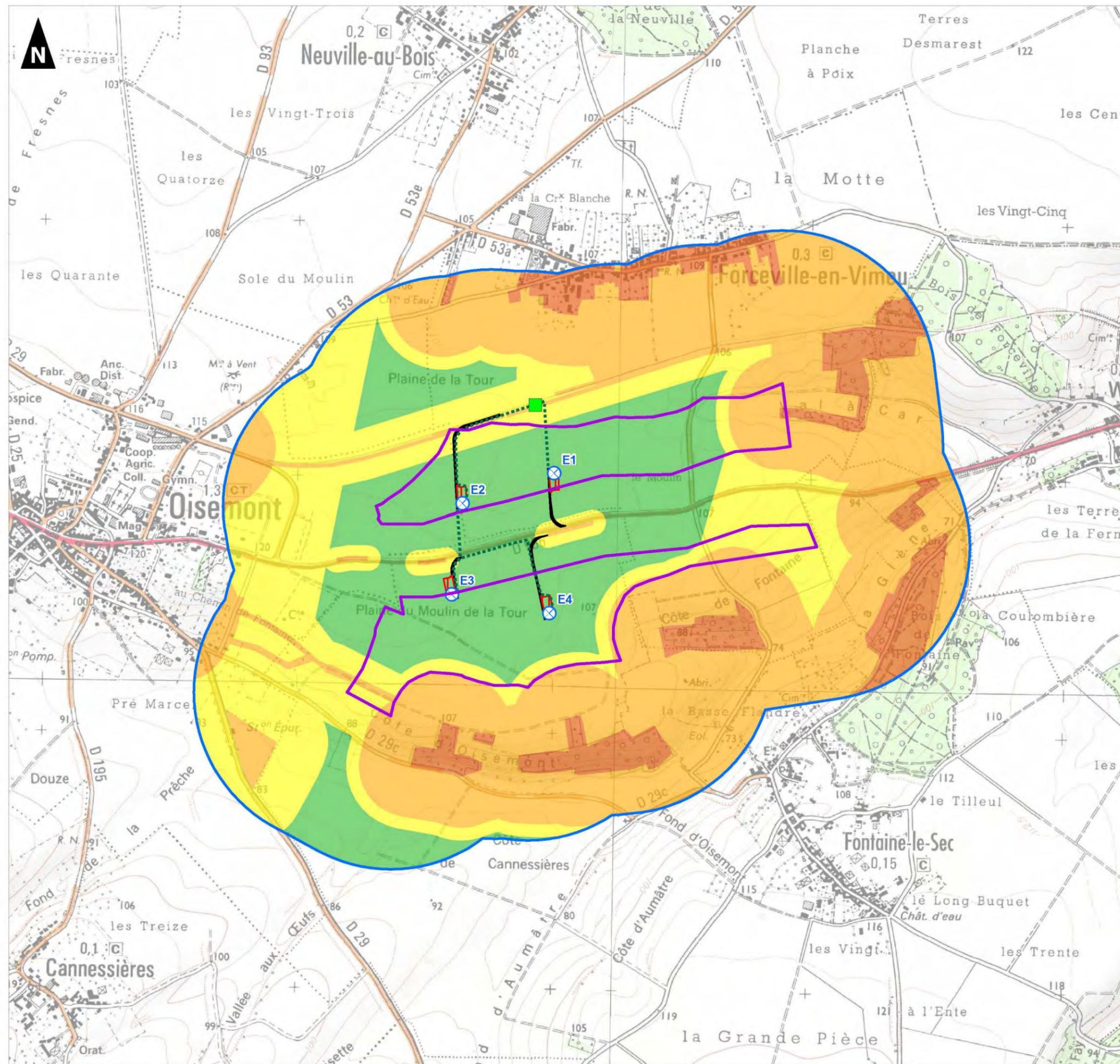
Implantation des éoliennes au regard des enjeux écologiques

-  Eolienne
-  Poste de livraison
-  Réseau inter-éolien
-  Plateforme
-  Chemin à créer
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate (600 m)
-  Enjeux très faibles
-  Enjeux faibles
-  Enjeux modérés
-  Enjeux forts
-  Enjeux très forts



1:15 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



4.3.4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km) du projet éolien du Moulin de la Tour sont au nombre de huit :

- ZSC Vallée de la Bresle (7,5 km du projet)
- ZSC Marais et monts de Mareuil Caubert (11,5 km du projet)
- ZPS Etangs et marais du bassin de la Somme (11,5 km du projet)
- ZSC Basse Vallée de la Somme de Pont rémy à Breilly (12,7 km du projet)
- ZSC Réseaux de coteaux calcaires du Ponthieu méridional (14,3 km du projet)
- ZSC La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes (15 km du projet)
- ZSC Estuaires et littoral Picards (16,9 km du projet)
- ZSC L'Yères (17,7 km du projet)

4.3.4.1. SUR LES HABITATS INSCRITS À L'ANNEXE I ET LA FLORE INSCRITE À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITAT

Les quatre éoliennes du projet sont situées dans des parcelles cultivées intensivement et leurs biotopes associés (chemins agricoles...), qui ne présentent pas d'intérêt particulier du point de vue de la flore et des habitats.

De ce fait, **aucune incidence n'est à prévoir sur les habitats et la flore du réseau Natura 2000.**

4.3.4.2. SUR LA FAUNE INSCRITE À L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITAT

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces présentes sur ces huit sites Natura 2000. Afin d'établir si elles doivent faire l'objet d'une pré-évaluation des incidences ou non, sont comparés l'aire d'évaluation spécifique et la distance entre le projet et le site Natura 2000 le plus proche, où l'espèce est présente.

Espèces concernées par la pré-évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Espèce	Aire d'évaluation spécifique*	Site N 2000 le plus proche du projet	Précisions	Incidence possible
Invertébrés				
Écrevisse à pieds blancs <i>Austropotamobius pallipes</i>	- Bassin versant - Nappe phréatique liée à l'habitat	7,5 km	Milieu humide absence de la ZIP	Non
Vertigo de Des Moulins <i>Vertigo moulinsiana</i>		11,5 km		Non
Vertigo droit <i>Vertigo angustor</i>		16,9 km		Non
Planorbe naine <i>Anisus vorticulus</i>		11,5 km		Non
Poissons				
Lamproie de Planer	- Bassin versant	7,5 km	Milieu humide	Non

Espèce	Aire d'évaluation spécifique*	Site N 2000 le plus proche du projet	Précisions	Incidence possible
<i>Lampetra planeri</i>	- Nappe phréatique liée à l'habitat	7,5 km	absence de la ZIP	Non
Lamproie de rivière <i>Lampetra fluviatilis</i>				
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	- Estuaires - Bassin versant - Nappe phréatique liée à l'habitat	7,5 km	Milieu humide et estuaire absence de la ZIP	Non
Saumon atlantique <i>Salmo salar</i>	- Bassin versant - Nappe phréatique liée à l'habitat	7,5 km	Milieu humide absence de la ZIP	Non
Chabot <i>Cottus gobio</i>		7,5 km		Non
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>		12,7 km		Non
Insectes				
Écaille chinée <i>Euplagia quadripunctaria</i>	Cette espèce ne nécessite pas de faire l'objet de prospections particulières. Seule la sous-espèce <i>Callimorpha quadripunctaria rhodonensis</i> (endémique de l'île de Rhodes) est menacée en Europe.			
Leucorrhine à gros thorax <i>Oxygastra curtisii</i>	- Bassin versant - Nappe phréatique liée à l'habitat	11,5 km	Milieu humide absence de la ZIP	Non
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>		7,5 km		Non
Damier de la Succise <i>Euphydryas aurinia</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	7,5 km	-	Non
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>		12,7 km	-	Non
Amphibiens				
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	12,7 km	-	Non
Mammifères				
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	- 5 km autour des gîtes de parturition - 10 km autour des sites d'hibernation	7,5 km	Sédentaire de 40 à 60 individus	Oui
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>		7,5 km	Sédentaire 20 individus	Oui
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>		7,5 km	Sédentaire de 1 à 5 individus	Oui
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>		7,5 km	Sédentaire de 50 à 100	Oui

Espèce	Aire d'évaluation spécifique*	Site N 2000 le plus proche du projet	Précisions	Incidence possible
			individus	
Marsouin commun <i>Phocoena phocoena</i>	Zone littorale	16,9 km	Milieu absence de la ZIP	Non
Phoque gris <i>Halichoerus grypus</i>	Baie de Somme et façade littorale.	16,9 km	Milieu absence de la ZIP	Non
Phoque veau marin <i>Phoca vitulina</i>		16,9 km		Non
Oiseaux				
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	5 km autour des sites de reproduction	11,5 km	-	Non
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	5 km autour des sites de reproduction	11,5 km	-	Non
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	Bassin versant, 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	11,5 km	-	Non
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	11,5 km	-	Non

Suite à l'analyse du tableau précédent, la distance entre les sites du réseau natura 2000 et les éoliennes du projet est supérieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces animales abritées par ces sites Natura 2000, sauf pour quatre espèces de Chiroptères : Le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein** et le **Grand Murin**. En effet, la ZSC Vallée de la Bresle située à 7,5 km du projet accueille des gîtes d'hibernation pour ces quatre espèces avec des effectifs de 1 à 100 individus.

Nous allons donc évaluer plus précisément ces espèces.

*Les aires d'évaluation spécifique sont issues du guide E12 : Méthodes et techniques des inventaires et de caractéristique des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidence Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats », disponible sur le site internet Natura 2000 Picardie. Pour chaque espèce et/ou habitat naturel d'intérêt communautaire cette aire est définie d'après les rayons d'action et tailles des domaines vitaux. Ces derniers sont établis à partir d'éléments bibliographiques.

Sensibilité à l'éolien des chiroptères du réseau Natura 2000

Espèces	LRR	Nbre de collision connue en Europe	Nbre de collision connue en France	Sensibilité à l'éolien	Vulnérabilité à l'éolien
Grand Rhinolophe	VU	1	0	Très faible	Faible
Murin à oreilles échanquées	LC	3	2	Très faible	Très faible
Murin de Bechstein	VU	1	1	Très faible	Faible
Grand Murin	EN	5	1	Très faible	Modéré

Légende :

LRR : Liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes.

Sensibilité à l'éolien : les chiffres entre parenthèse correspondent à un intervalle (nombre de chiroptères impacté par les parcs éoliens en Europe (Tobias DÜRR 2017)) qui permet de classer les espèces en fonction de la mortalité connue.

Vulnérabilité à l'éolien est le croisement du niveau de sensibilité avec les statuts UICN de l'espèce (LRR). Cette notion exprime un degré de fragilité des populations de chaque espèce concernée vis-à-vis d'impacts liés au fonctionnement de parcs éolien.

Après analyse, il s'avère que les quatre espèces concernées présentent un risque de collision (sensibilité) très faible. Seule une espèce présente une vulnérabilité à l'éolien modérée, induit par un statut de menace élevé en région (en danger), le Grand Murin. De ce fait, le projet n'est pas de nature à remettre en cause les populations du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échanquées et du Murin de Bechstein du réseau Natura 2000. Quant au Grand Murin, nous allons étudier plus en détails le risque éventuel.

La distance de 7,5 km entre la ZSC Vallée de la Bresle, qui accueille le Grand Murin en hibernation avec 50 à 100 individus, et le projet éolien du Moulin de la Tour, ainsi que le faible nombre de collisions constatées pour cette espèce laissent présager une très faible probabilité que les individus concernés par le site Natura 2000 soit victime de collisions avec les éoliennes du projet. Et si quand bien même, une collision avait lieu, celle-ci ne serait pas de nature à remettre en cause les populations de l'espèce au regard des effectifs observés pour cette espèce.

De plus, les éoliennes prennent place au sein de milieu agricole, milieu très peu fréquenté par cette espèce, comme le montre les inventaires terrains.

De ce fait, le projet n'aura pas incidence significative sur les populations de chiroptères du réseau Natura 2000. Et ce, d'autant plus, que les enjeux chiroptérologiques ont été prises en compte, comme vu précédemment.



Cette évaluation préliminaire des incidences du projet sur le réseau Natura 2000, nous permet de conclure à l'absence d'incidence du projet éolien du Moulin de la Tour sur le réseau Natura 2000. De ce fait, le projet ne nécessite pas une étude d'incidence détaillée en tant que telle.

4.3.5. COUT DES MESURES

La mise en place des mesures du projet sur la faune et la flore engendre des coûts financiers. Comme décrit précédemment, ces mesures concernent essentiellement l'avifaune et les chiroptères. Les autres mesures d'évitement et de réduction peuvent être considérées comme « classiques » et sont donc d'ores et déjà incluses dans le budget prévisionnel du projet.

GROUPES	TYPE DE MESURE	MESURE	PRECISIONS	DUREE	COUT
FLORE	Accompagnement	Lutte contre les EEE	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	Phase travaux	-
AVIFAUNE	Evitement	Conception du projet	L'implantation des éoliennes évite : - les principales zones de gagnage (haie au nord de la ZIP) - les principaux couloirs de migration locaux des passereaux - les couloirs migratoires et de déplacements locaux préférentiels des rapaces (sud-est de la ZIP) - les zones nidification potentielles (à plus de 200m bout de pale des haies à enjeux, prairies, et zones boisées)	-	-
	Réduction	Adaptation de la période de chantier	les travaux de terrassement (excavation, chemins, enfouissement des câbles, création des plateformes et des fondations) des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet	Phase travaux	-
		Bridage des éoliennes	Le bridage des éoliennes effectué pour les chiroptères sera également bénéfique aux passereaux migrant la nuit	Cf chiroptères	Cf chiroptères
		Conception du projet	Réduction du nombre d'éolienne de 7 à 4 Augmentation de la garde au sol de 22 à 31 mètres	-	Perte de production
	Accompagnement	-	-	-	-
	Réglementaires	Suivi de mortalité	Recherche des cadavres au pied des éoliennes à raison de 20 passages entre mi-mai et fin octobre	Cf chiroptères	Cf chiroptères
CHIROPTERES	Evitement	Conception du projet	L'implantation des éoliennes évite : - le défrichement et la destruction de tout gîte potentiel de chiroptères - les zones de déplacement locaux et les zones de chasse préférentiels - les zones de plus forte activité : éloignement à plus de 200m (bout de pale) des boisements - les principaux axes migratoires repérés lors des inventaires (haies notamment)	-	-
	Réduction	Conception du projet	Réduction du nombre d'éolienne de 7 à 4 Augmentation de la garde au sol de 22 à 31 mètres	-	Perte de production
		Plateformes non attractives	La végétation au pied des éoliennes sera régulièrement fauchée afin de conserver un couvert végétal bas et ainsi réduire l'attraction des insectes, proies des chiroptères.	Durée d'exploitation	Non chiffré
		Nacelles non attractives	L'obturation des nacelles des éoliennes est également prévue afin d'éviter toute tentative d'exploration de celles-ci par les chiroptères à la recherche de gîtes.	Durée d'exploitation	-
		Bridage	Bridage de toutes les éoliennes en mai et des éoliennes E2 et E3 en période de transit automnal	Durée d'exploitation	Perte de production
	Accompagnement	Préservation de maternité de Chiroptères	Inventaire des maternités des espèces sensibles à l'éolien : année N Préservation d'au moins deux gîtes prioritaires : année N+1 Suivi et bilan sur toute la durée de vie du parc éolien	Durée d'exploitation	38 000 €
	Réglementaire	Suivi d'activité en nacelle	Pose d'un enregistreur automatique en nacelle sur un cycle d'activité complet de mars à novembre	Première année d'exploitation puis tous les 10 ans	10 000 à 12 000 € / année de suivi
		Suivi de mortalité	Recherche des cadavres au pied des éoliennes à raison de 20 passages entre mi-mai et fin octobre	Première année d'exploitation puis tous les 10 ans	12 000 à 14 000 € / année de suivi

4.3.6. SYNTHÈSE DES MESURES ET IMPACTS RÉSIDUELS

4.3.6.1. PHASE DE CHANTIER

Lors de la phase de travaux, les impacts potentiels devraient concerner uniquement l'avifaune et les autres faunes hors chiroptères. Cependant, les dérangements occasionnés devraient être faibles, d'autant plus après la mise en application des mesures de réduction de l'impact.

4.3.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les impacts potentiels occasionnés par les éoliennes ne devraient concerner que l'avifaune et les chiroptères, principaux groupes taxonomiques impactés de manière générale.

Ces impacts potentiels se traduisent par des collisions et du dérangement mais avec une faible intensité ne remettant pas en cause la dynamique des oiseaux et des chauves-souris présents sur le site. La mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement devraient réduire ces impacts.

Les suivis post-implantation devraient permettre un contrôle de l'impact potentiel et la mise en place de nouvelles mesures si nécessaire.

4.3.7. ÉVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

■ ÉVALUATION DE LA DESTRUCTION D'ESPÈCES PROTÉGÉES

Concernant l'avifaune, l'impact du projet éolien sera faible, les principaux enjeux ayant été pris en compte.

La taille des trouées est par ailleurs respectée pour permettre aux oiseaux migrateurs de bénéficier d'espaces assez larges pour évoluer sans risque de collision.

Afin de ne pas perturber la nidification des populations aviaires, les travaux de terrassement des éoliennes et des nouveaux chemins d'accès ne devront pas débuter pendant la période s'étalant du 31 mars au 31 juillet.

Pour les chauves-souris, compte tenu de l'éloignement du mât des éoliennes (plus de 250 m) des secteurs à enjeux forts, on peut considérer que l'impact résiduel pour les chiroptères est négligeable.

Sous réserve du respect des mesures énoncées ci-avant, le projet n'aura pas d'incidences négatives significatives sur la faune protégée, aucun impact résiduel significatif n'est engendré par le projet. **À ce titre, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.**

■ ÉVALUATION DE LA DESTRUCTION D'HABITATS D'ESPÈCES PROTÉGÉES

Les éoliennes et les chemins d'accès seront implantés dans des parcelles cultivées et le long de chemins agricoles. Les mesures d'évitement mises en place dans la conception du projet ont visé à éviter l'ensemble des milieux à enjeux aussi bien pour la faune que pour la flore. Ainsi, les zones de nidification pour les espèces d'oiseaux à enjeux ou les habitats particuliers pour le bon accomplissement du cycle biologique d'espèces à enjeux ont été prises en compte et ne seront pas impactées.

L'application de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact résiduel nul sur les habitats d'espèces. **Il n'apparaît donc pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'habitats d'espèces protégées.**

Ainsi, le projet éolien du Moulin de la Tour ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées recensées et ne remet en aucune manière en cause l'état de conservation des espèces. Une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc pas nécessaire.

Chapitre 5. VOLET « MILIEU HUMAIN, CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE »

5.1. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET HABITAT

5.1.1. ETAT INITIAL

5.1.1.1. SITUATION ADMINISTRATIVE

Les communes de l'aire d'étude immédiate se situent en région Hauts-de-France, dans le département de la Somme, dont les trois principales villes en termes de nombre d'habitants sont Amiens (135 449 habitants), Abbeville (24 568 habitants) et Albert (10 068 habitants)¹⁰.

Les communes de la zone d'implantation potentielle sont rattachées à l'arrondissement d'Amiens, au canton de Poix-de-Picardie et appartiennent à la Communauté de communes Somme Sud-Ouest.

5.1.1.2. DEMOGRAPHIE

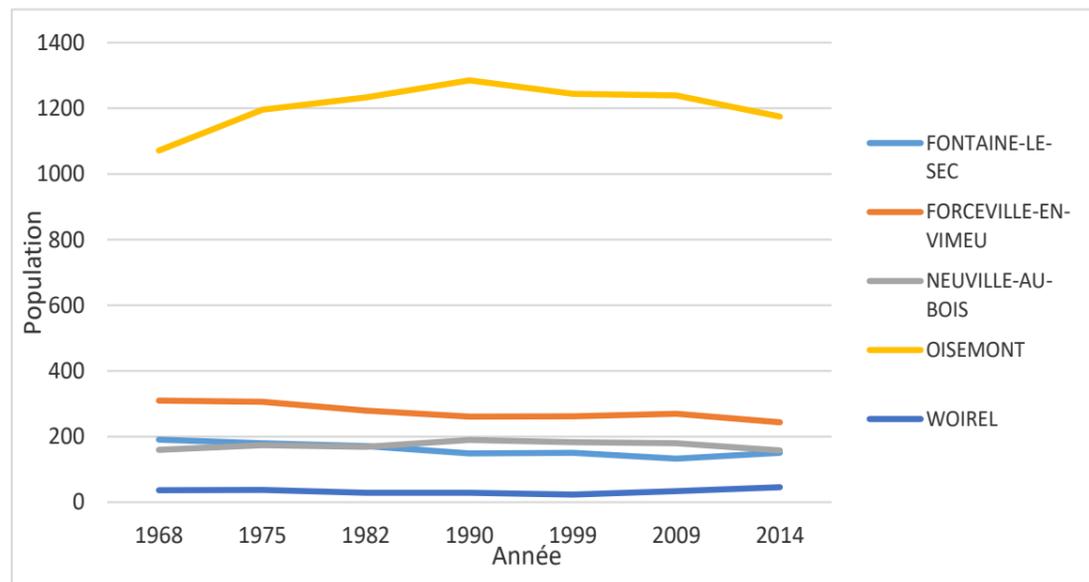


Figure 21. Tendence démographique des communes de l'aire d'étude immédiate

Communes	Nombre d'habitants (2008/2013)	Superficie (km ²)	Densité de population (nbre hab / km ²)	Taux d'évolution 2008/2013	
				Solde naturel	Solde migratoire
FONTAINE-LE-SEC	133 / 151	7	20	0,4%	1,8%
FORCEVILLE-EN-VIMEU	270 / 244	3	82	-0,6%	-1,1%
NEUVILLE-AU-BOIS	180 / 158	3	54	0,1%	-2,2%
OISEMONT	1239 / 1175	8	146	-0,4%	-0,5%
WOIREL	34 / 46	2	25	2,9%	2,2%

Tableau 19. Evolution de la population des communes de l'aire d'étude immédiate

¹⁰ INSEE, recensement de 2013

La population générale des communes de l'aire d'étude immédiate est stable depuis les années 70. Au cours de la dernière période, les communes de Fontaine-le-Sec et de Woirel connaissent une augmentation de leur(s) population(s) liée à un solde migratoire positif. A l'inverse les autres communes connaissent une baisse de leur population au cours de la dernière période, liée à un solde migratoire négatif.

5.1.1.3. OCCUPATION DU SOL

Communes (600 m)	Surface totale	Zones urbanisées (%)	Territoires agricoles (%)	Boisements (%)	Surfaces en eau (%)
FONTAINE-LE-SEC	740,65	4,86	88,81	6,33	/
FORCEVILLE-EN-VIMEU	303,33	8,14	90,43	1,42	/
NEUVILLE-AU-BOIS	301,57	8,17	91,83	/	/
OISEMONT	806,77	11,49	88,51	/	/
WOIREL	187,75	/	83,45	16,55	/

Tableau 20. Occupation du sol des communes de l'aire d'étude immédiate

(Source : CORINE LAND COVER)

NB : La base de données CORINE LAND COVER ne prend pas en compte les superficies inférieures à 25 ha. Or, la superficie occupée par les zones urbanisées de certaines communes est inférieure à 25 ha.

Le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate est majoritairement occupé par des terres agricoles, qui représentent plus de 80% des territoires communaux.

Les boisements sont peu représentés sur les territoires communaux et représentent au maximum 16,55% sur la commune de Woirel.

Les zones urbanisées sont restreintes, caractéristiques des zones rurales et représentent en moyenne 6,5% des territoires communaux.

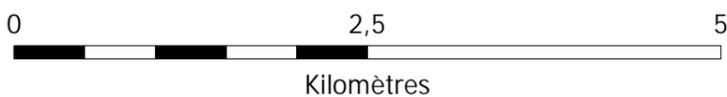
Les surfaces en eau rencontrées sont d'une taille inférieure à 25 ha pour les cinq communes.

■ OCCUPATION DU SOL

Dans l'aire d'étude immédiate, les sols sont majoritairement occupés de terres agricoles.

Carte : Occupation du sol, p.151

- Éolienne projetée
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (600 m)
- Aire d'étude rapprochée (6 km)
- Limite communale
- Zones urbanisées
- Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles
- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Eaux continentales



1:50 000

(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)



5.1.1.4. DEVELOPPEMENT DE L'HABITAT

Communes (600 m)	Nombre de logements	Résidences Principales (%)	Résidences Secondaires (%)	Logements Vacants (%)
FONTAINE-LE-SEC	81	81,0%	10,9%	8,2%
FORCEVILLE-EN-VIMEU	126	85,7%	5,6%	8,7%
NEUVILLE-AU-BOIS	77	89,4%	1,3%	9,2%
OISEMONT	564	86,7%	1,9%	11,4%
WOIREL	24	91,7%	8,3%	0,0%

Tableau 21. Caractérisation des logements des communes de l'aire d'étude immédiate (Source : INSEE)

La grande majorité des logements est constituée de maisons individuelles dans les communes de l'aire d'étude immédiate. On compte une majorité de résidences principales, ce qui représente plus de 80% du parc de logements. On recense en moyenne plus de logements vacants que de résidences secondaires.

Dans ce contexte rural, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la ville d'Abbeville est la plus urbanisée, deuxième ville du département de la Somme avec plus de 24 568 habitants. Viennent ensuite Flixecourt, qui compte environ 2 986 habitants et Gamaches avec environ 2 959 habitants.

5.1.1.5. URBANISME

L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (autorisation, rubrique 2980), modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, impose une distance de 500 m entre les éoliennes et les habitations et les zones constructibles à vocation d'habitat.

■ COMMUNES CONCERNEES PAR LA ZIP : OISEMONT, FORCEVILLE-EN-VIMEU ET FONTAINE-LE-SEC

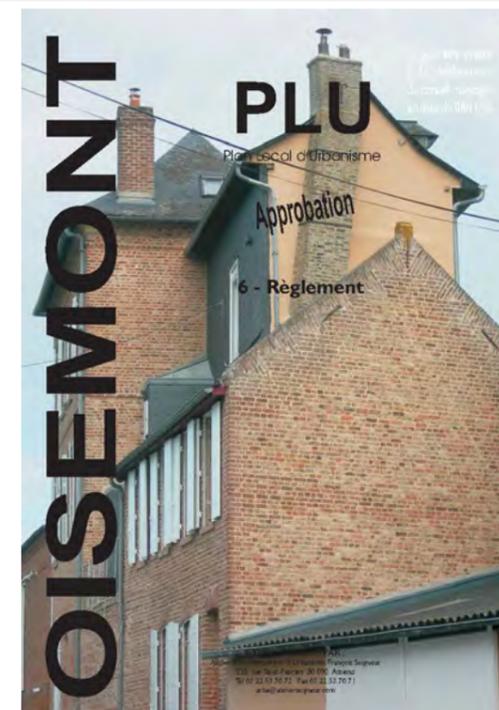
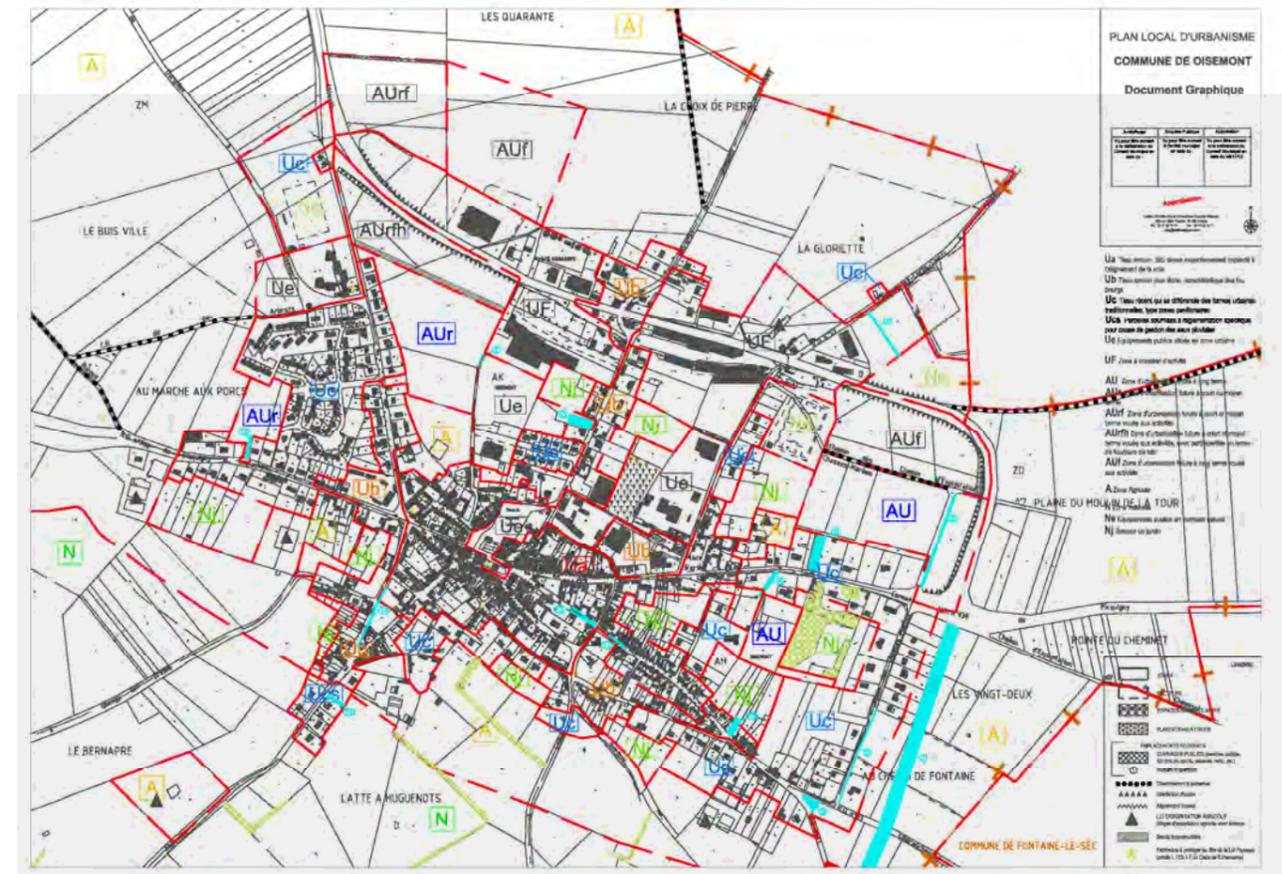
- **FONTAINE-LE-SEC** : Règlement National Urbanisme – Procédure de PLUi en cours ;
- **FORCEVILLE-EN-VIMEU** : Règlement National Urbanisme – Procédure de PLUi en cours ;
- **OISEMONT** : Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 08/11/12 – Procédure de PLUi en cours.

■ COMMUNES LIMITOPHES (AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE) : WOIREL ET NEUVILLE-AU-BOIS

Les communes de Woirel et de Neuville-au-Bois ne disposent également d'aucun document d'urbanisme. Elles sont donc aussi soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Seules des restrictions sont identifiées à ce jour au niveau des règles d'urbanisme pour la commune de Oisemont (cf. analyse ci-après et encadrés spécifiques).

Pour toutes les autres communes, aucune restriction n'est identifiée au niveau des règles d'urbanisme qui sont compatibles avec le futur projet éolien.



1) Les zones urbaines
Elles sont repérées aux plans de zonage par un indice commençant par la lettre U.
Les zones urbaines circonscrivent les terrains dans lesquels les capacités des équipements publics existants ou en cours de réalisation permettent d'admettre immédiatement des utilisations du sol, des constructions (à usage d'habitation, d'équipements, d'activités).

Le P.L.U. de OISEMONT comporte deux zones urbaines :

- La zone U correspond à la partie agglomérée de la commune.

Cette zone est hiérarchisée en quatre secteurs :

- Un secteur Ua délimite le tissu ancien ou le bâti est dense et implanté à l'alignement de la voie ou à proximité.
- Un secteur Ub abrite un tissu plus lâche en termes d'implantation par rapport à l'espace public, caractéristique des faubourgs.
- Un secteur Uc englobe les opérations urbaines plus récentes qui se différencient des formes urbaines traditionnelles comme, notamment, les zones pavillonnaires ; il est lui-même composé d'un secteur Ucs qui souligne la sensibilité de certains terrains à d'éventuelles inondations.
- Un secteur Ud accueille les différents équipements publics et/ou d'intérêt général.

- La zone Uf abrite les établissements industriels, agricoles, artisanaux, commerciaux et de service, présentant peu de nuisances.

2) Les zones à urbaniser
Elles sont repérées aux plans de zonage par un indice commençant par les lettres AU.
Il s'agit de zones à caractère naturel destinées à être soumises à l'urbanisme, à plus ou moins long terme.

- La zone AU est une zone naturelle réservée à une urbanisation future à vocation principale d'habitat, non urbanisable dans le cadre du présent Plan Local d'Urbanisme.
 - Un secteur AUf englobe les zones d'extension à long terme voisées à l'accompagnement de la Zone d'Activité.
- La zone AUr est une zone naturelle desservie par les réseaux, réservée à une urbanisation future dans le cadre du présent Plan Local d'Urbanisme.
 - Un secteur AUrf regroupe les zones d'extension à court ou moyen terme voisées à l'accompagnement de la Zone d'Activité.
 - Un secteur AUrh regroupe plus, particulièrement un secteur, ou aussi voulu à l'accompagnement de la Zone d'Activité à court ou moyen terme, mais qui, du fait de sa proximité avec une zone d'habitat et le bourg principal, une aménagement particulier favorise les commerces ou les services en petites îlots, tels que les services de proximité.

3) La zone agricole
Elle est repérée aux plans de zonage par un indice commençant par la lettre A.
Équipée ou non, elle permet la protection des terres agricoles, en raison du potentiel agronomique, biologique, économique.

- La zone A protège donc les espaces agricoles et les activités qui leur incombent.

A

A

ZONE AGRICOLE

TITRE IV

DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES AGRICOLES

CARACTERE DE LA ZONE

La zone A comprend des terrains non équipés protégés par le Plan Local d'Urbanisme du fait de leur valeur économique agricole.

Les terrains situés en zone A sont inconstructibles. Néanmoins, les constructions et installations directement liées à l'activité qui s'y développe peuvent être autorisées.

Dispositions particulières relatives aux exploitations agricoles en application de l'article R 111-2 du Code de l'Urbanisme

Il sera imposé la même exigence d'éloignement aux projets de construction à usage d'habitation ou professionnel par rapport aux bâtiments d'élevage existants qu'aux projets d'implantation de ces bâtiments par rapport aux habitations existantes (pour information, ont été repérés sur un plan en annexe les bâtiments d'élevage connus à la date de l'approbation).

Les espaces boisés inscrits au P.L.U. sont protégés. L'affectation de leur emprise ne doit en aucun cas être réduite.

A

SECTION I – NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL

ARTICLE A 1

OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- 1- Les constructions, installations et aménagements, hormis ceux nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole,
- 2- Les abris fermés d'une surface inférieure à 30 m² en dehors des sièges d'exploitation agricole
- 3- Les dépôts non liés aux activités autorisées dans la zone,
- 4- La modification du nivellement du sol par affouillement ou exhaussement lorsqu'elle ne contribue pas à l'amélioration de l'aspect paysager des espaces libres ou lorsqu'elle n'est pas motivée par des raisons fonctionnelles ou archéologiques,
- 5- L'ouverture et l'exploitation de carrières non liées à l'activité agricole,
- 6- Les terrains de camping et de caravanage, les habitations légères de loisirs, le stationnement isolé de caravanes et camping-cars (le camping à la ferme reste -lui- autorisé),
- 7- Les changements de destination des bâtiments d'exploitation agricole, hormis dans le cadre d'une cessation de l'activité agricole ou d'une diversification (gîtes ruraux, chambres d'hôtes, points de vente à la ferme...) et à condition qu'ils ne portent pas atteinte à l'économie agricole environnante,
- 8- Les aires de jeu, de sport, les parcs d'attraction,
- 9- Les constructions sur tertre,
- 10- Les sous-sols ayant un accès en façade avant,
- 11- La suppression des talus existants, rideaux, haies et fossés naturels.

ARTICLE A 2

OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CERTAINES CONDITIONS

Sont autorisés tous les types d'occupation ou d'utilisation des sols non expressément visés à l'article A 1 dont les éoliennes et les locaux techniques directement liés à leur exploitation.

A

SECTION II - CONDITIONS DE L'OCCUPATION DU SOL

La reconstruction à l'identique après sinistre est autorisée à condition qu'elle ne porte pas atteinte à la sécurité publique. Si la reconstruction n'est pas réalisée à l'identique, elle devra respecter les règles édictées dans le présent Règlement.

ARTICLE A 3

ACCES ET VOIRIE

Accès I

Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur fond voisin. Tout terrain enclavé est inconstructible, à moins que son propriétaire ne produise une servitude de passage suffisante, instituée par voie authentique ou judiciaire ou éventuellement obtenu par application de l'article 682 du Code Civil.

Toute opération doit prendre le minimum d'accès sur les voies publiques.

Les caractéristiques des accès doivent répondre aux besoins de défense contre l'incendie, protection civile, ramassage des ordures ménagères. En outre, ces accès ne doivent pas présenter de risques pour la sécurité des usagers de la voie publique ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment de la position des accès, de leur configuration ainsi que la nature et de l'intensité du trafic.

Voirie II

La destination et l'importance des constructions ou installations doivent être compatibles avec la capacité de la voirie publique qui les dessert.

Les chemins et sentiers identifiés au Rapport de Présentation et repérés aux documents graphiques au titre des articles L 123-1-6° et R 123-18-2° sont soit à conserver dans leur tracé et leurs caractéristiques principales, soit à créer.

Déchets III

Toute construction nouvelle doit permettre à l'intérieur de l'unité foncière ou dans des aires spécialement aménagées, le stockage des conteneurs destinés à recevoir des déchets en attente de collecte.

ARTICLE A 4

DESSERTE PAR LES RESEAUX

Eau potable I

Toute construction requérant une alimentation en eau doit être soit raccordée au réseau public d'eau potable par branchement sur une conduite de distribution de caractéristiques suffisantes, soit alimentée en eau potable par captage, forage ou puits particuliers, conformément à la réglementation en vigueur.

A

Assainissement **II**

Eaux usées

Toute construction à même de rejeter des eaux usées doit être raccordée au réseau public d'assainissement, s'il existe.

A défaut, l'assainissement individuel est obligatoire et doit être réalisé dans les conditions définies par les règles d'hygiène en vigueur.

Eaux pluviales

Tout aménagement réalisé sur un terrain ne doit jamais faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.

Les servitudes d'écoulement d'eaux pluviales existantes doivent être maintenues.

L'écoulement des eaux pluviales doit être garanti par les aménagements nécessaires, qui sont à la charge exclusive du propriétaire, devant réaliser les dispositifs adaptés à l'opération sur son propre terrain.

L'aménageur doit prendre toutes dispositions pour garantir une qualité des eaux rejetées compatible avec le respect de la qualité des eaux de surface ou souterraines.

ARTICLE A 5

CARACTERISTIQUES DES TERRAINS

Compte-tenu de la présence de cavités et de souterrains dans la commune, il est fortement conseillé de procéder à des sondages de terrain avant toute occupation ou utilisation du sol.

ARTICLE A 6

IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES

Les constructions ne peuvent être implantées à moins de 15 mètres de l'alignement des voies existantes ou à créer pour celles à usage d'activités et de 5 mètres pour celles à usage d'habitation.

En cas d'extension d'un bâtiment ou d'une installation existants et pour les équipements d'infrastructure, la règle est de s'implanter soit à l'alignement, soit avec un retrait minimal d'un mètre par rapport à la voie – existante ou à créer – ou à la limite qui s'y substitue.

Les éoliennes ne pourront s'implanter à moins de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des routes classées à grande circulation. De plus, la distance entre l'axe d'une éolienne et celui d'une route départementale ne pourra être inférieure à $2 \times (H+D/2)$, H représentant la hauteur du mat et D la diamètres des pales. Ces prescriptions s'appliquent également aux éoliennes individuelles.

ARTICLE A 7

IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES DE PROPRIETE

Les constructions seront implantées, par rapport aux limites séparatives (latérales ou de fonds de parcelles), à une distance au moins égale à la moitié de la hauteur du mur de la façade faisant vis-à-vis à la limite avec un minimum de 4 mètres.

A

En cas d'extension ou de création de bâtiment pour mise aux normes, et pour les équipements d'infrastructure, la règle est de s'implanter soit en limite séparative, soit avec un retrait minimal d'un mètre par rapport à celle-ci.

Les constructions en limites séparatives sont autorisées dès lors qu'elles ne sont pas implantées en limite avec la zone urbaine et qu'elles n'augmentent pas les nuisances pour les constructions voisines.

ARTICLE A 8

IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

La distance entre deux constructions séparées sur un même terrain doit permettre le passage des véhicules de protection civile lorsque les activités ou l'usage des locaux le nécessitent. Toutefois, des adaptations liées aux contraintes d'exploitation peuvent être accordées.

ARTICLE A 9

EMPRISE AU SOL

L'emprise au sol résulte des règles édictées aux articles A6, A7 et A8.

ARTICLE A 10

HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

La hauteur des constructions à usage d'habitation et de leurs annexes ne devra pas excéder 5,50 mètres à l'égout de toiture par rapport au terrain naturel. Un seul niveau de comble est autorisé.

En outre, pour les bâtiments à usage d'activités autorisés, la hauteur maximum au faîtage est fixée à 15 mètres.

La hauteur des équipements autorisés d'intérêt général et/ou économique n'est pas réglementée excepté pour les éoliennes qui devront respecter un seuil maximal de 140 m hors tout, pales comprises.

ARTICLE A 11

ASPECT EXTERIEUR

Les dispositions de l'article R 111-21 du Code de l'Urbanisme sont applicables*.

Les recommandations et prescriptions s'appliquent à l'ensemble d'un projet (façades et "arrières", couvertures, clôtures...), parce que visible de l'espace public comme depuis les milieux naturels, ce afin de présenter un environnement qualitatif, compte tenu notamment de la richesse et de la diversité du site.

Tout projet d'architecture d'expression contemporaine ne respectant pas les règles suivantes sera recevable dès lors que cette architecture ne porte pas atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Le choix des couleurs et des matériaux doit favoriser l'intégration des constructions dans l'environnement bâti ou naturel immédiat et leur assurer une perception discrète dans le paysage.

A

Pour les bâtiments à usage d'activités

L'emploi de tôles d'aspect métallique non peintes, non laqués et de tout matériau brillant est interdit.
L'emploi du bois – ou matériau d'aspect similaire - est recommandé.
L'emploi, en façade, de bardages métalliques d'aspect ou de plaques d'aspect ciment est autorisé.
L'emploi de couleurs sombres et d'aspect mat est imposé ; le noir est conseillé hormis pour les bardages d'aspect bois.

Il n'est pas fixé de pente minimale de toiture pour les bâtiments à usage d'activités autorisés dans la zone.

Les toitures des bâtiments doivent s'insérer correctement dans leur environnement et être en relation avec les toitures des éventuelles constructions existantes.

Pour les constructions à usage d'habitation

Les maisons individuelles de volume « ramassé » (longueur du pignon se rapprochant de celle de la façade), étrangères au paysage bâti picard, sont interdites.

Pignons

Afin de limiter leur impact visuel, il est recommandé de traiter les pignons de façon discrète :

- par exemple en matériaux d'aspect brique, brique et pierre, en clin d'aspect bois ou recouverts d'un enduit de teinte soutenue
- ou, pour la partie triangulaire (partie correspondant aux combles) : application d'un enduit foncé avec mise en place éventuelle d'un rang de briquettes – ou matériaux d'aspect similaire – entre les couleurs différentes, planches d'aspect bois posées à clin, pose d'ardoises ou matériaux d'aspect similaire...

Toitures

Les toitures des constructions principales nouvelles présenteront une pente qui respectera un angle compris entre 40° et 50° compté par rapport à l'horizontale. Cette disposition ne s'applique pas aux toits-terrasses.

Matériaux de couverture

Seuls sont autorisés les matériaux de teinte ardoise ou tuile rouge, vieillie.

L'emploi de tout matériau brillant ou vernis est interdit.

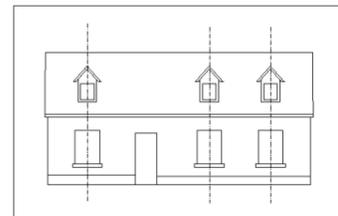
Hormis pour les vérandas, les plaques translucides en couverture sont également interdites.

L'ensemble de ces dispositions ne concerne pas les matériaux employés en toiture-terrasse qui doivent cependant favoriser l'intégration au sein du contexte bâti et naturel environnant.

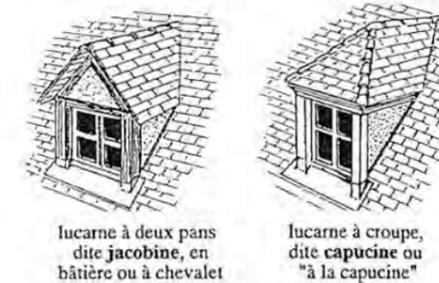
Ouverture en toiture

L'emploi des lucarnes est recommandé. Leur longueur cumulée, par addition de toutes les sections, ne doit pas excéder tiers de la longueur de la toiture.

Ces ouvertures doivent s'harmoniser avec l'aspect général de la toiture et des façades. Elles devront être, de préférence, axées sur les ouvertures de l'étage inférieur.



A



Types de lucarnes recommandées

Les châssis de toit devront être encastrés dans la toiture.

Cas particuliers

Dans le cas de réalisation de vérandas ou de mise en place d'installations liées aux économies d'énergie ou à l'écologie, les dispositions ci-avant peuvent faire l'objet d'adaptations (utilisation d'un matériau transparent en couverture, pente de toit...) sous réserve d'une intégration architecturale et urbaine de qualité.

Pour les couvertures de vérandas et de piscine, l'emploi de plaques translucides est autorisé, à l'exclusion de toutes plaques ondulées.

Façade, matériaux, ouverture en façades

L'aspect général des façades, y compris celles des annexes visibles depuis la voie publique, doit présenter un traitement harmonieux. Ces façades doivent être cohérentes entres-elles ainsi qu'avec l'environnement bâti immédiat.

Cette recherche de l'harmonisation peut se concrétiser par :

- Une concordance des murs pignons et des soubassements (brique, brique/pierre, clin de bois – et matériaux d'aspect similaire – pour l'essentage (partie triangulaire du pignon) par exemple)
- Un choix judicieux concernant les enduits, les peintures de ravalement et les briques ou matériaux d'aspect similaire
- L'interdiction de l'emploi à nu de matériaux destinés, au départ, à être enduits ou peints (briques creuses, parpaings d'aggloméré, etc) ou encore l'emploi de bardages d'aspect métallique et de tous matériaux hétéroclites non prévus à cet usage.

Les projets présentant des choix de couleurs, de matériaux... irrespectueux de l'identité architecturale et urbaine locale seront réfutés. Ces choix doivent favoriser l'intégration de la construction dans l'environnement bâti et naturel immédiat et assurer une perception discrète dans le paysage. Les couleurs criardes sont interdites.

Dans le cas de réalisation d'un soubassement celui-ci devra être réalisé sur tout le pourtour de la maison, il devra en outre, descendre jusqu'au sol et le log des façades dégagées du sous-sol.

Les matériaux présentant l'aspect du fibro-ciment brut sont interdits.

Les plaques de parement brique (distinctes de la pose de briquettes – ou matériau d'aspect similaire – par unité qui reste autorisée) sont interdites.

A

Les briques – et matériau d'aspect similaire – seront de teintes localement traditionnelles (tonalités diverses que rouge). Elles ne pourront présenter de teintes ou de motifs jaunes, léopard, flammées ou saumonées.

Les ouvertures doivent s'harmoniser avec l'aspect général de la façade. L'emploi de fenêtres plus hautes que larges est recommandé. Sont interdit les coffres apparents en saillie extérieure des volets roulants.

Les souches de cheminées seront réalisées en briques ou matériaux d'aspect similaire.

Dans le cas où les constructions apparaissent dans les perspectives lointaines (depuis les espaces naturels), et pour les constructions marquant les entrées d'agglomération, (mais aussi pour celles qui présenteraient un faîtage de toit orienté dans le sens de la pentes) il conviendra de porter une attention particulière à leur traitement, et de favoriser leur intégration dans les paysages. En conséquence, ces pignons seront discrets.

Clôtures non agricoles III

Elles ne répondent pas uniquement à la volonté de clore un terrain, elles contribuent également à la définition du statut de l'espace public et à l'insertion paysagère des opérations. Les choix de clôture doivent tenir compte de la forme, la nature et l'aspect des éventuelles clôtures voisines et existantes. Elles doivent être régulièrement entretenues.

Pour les clôtures, seuls sont autorisés les haies vives d'essences locales, le bois ou matériau d'aspect similaire, le fil barbelé, le grillage. Les plaques d'aspect béton sont également autorisées à condition que leur hauteur visible n'excède pas 40 cm.

La hauteur maximale est fixée à 2 mètres.

Annexes, abris de jardin etc... IV

Les annexes doivent s'intégrer avec l'environnement bâti et naturel immédiat de qualité. L'emploi de tous matériaux hétéroclites ou disparates non prévus à cet usage est interdit y compris les chutes d'aspect bois non sectionnées.

Postes électriques, réseaux, divers équipements V

Les réseaux électriques et téléphone doivent être réalisés en souterrain sur la parcelle. Les postes électriques et autres ouvrages techniques doivent s'intégrer à l'environnement bâti et naturel. Les antennes paraboliques devront être peintes de la même couleur que leur support.

ARTICLE A 12 STATIONNEMENT

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions ou installations doit être assuré en dehors des voies ouvertes à la circulation publique et à l'intérieur des propriétés.

A

ARTICLE A 13 ESPACES LIBRES, PLANTATIONS, ESPACES BOISES CLASSES

Espaces boisés classés – Paysage I

Les espaces boisés figurant au plan sont classés "espaces boisés à conserver ou à protéger". Ils sont soumis aux dispositions des articles L 130.1 à L 130.6 du Code de l'Urbanisme.

Tous les talus en friche ou boisés, les rideaux d'arbres et bosquets ainsi que les haies présentes sur l'ensemble du territoire seront maintenus pour des raisons de stabilité des sols et dans un intérêt environnemental (faune et flore) et paysager.

Espaces libres et plantations II

Les surfaces libres de toute construction et non dévolues au stationnement ou à l'activité agricole doivent être entretenues.

Les traitements de ces surfaces plantées devront utiliser des essences locales.

Les citernes de gaz comprimé (ou contenant d'autres combustibles à usage domestique) doivent être enterrées. En cas d'impossibilité technique, celles visibles des voies, cheminements et espaces libres communs, doivent être dissimulées à la vue. Pour ce faire, l'usage d'une haie d'arbustes à feuillage persistant ou marcescent formant écran, est impératif.

SECTION III – POSSIBILITE MAXIMUM D'OCCUPATION DU SOL

ARTICLE A 14 COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL (C.O.S)

Non réglementé.

5.1.2. IMPACTS SUR LE CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE ET L'HABITAT

5.1.2.1. URBANISME ET APPRECIATION DE LA DISTANCE AUX HABITATIONS

L'article L553-1 du Code de l'environnement énonce "La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres."

Seules les communes de Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec sont concernées par l'implantation des éoliennes et du poste de livraison. Pour rappel, ces deux communes ne disposent pas de document d'urbanisme. Ce sont donc les dispositions du règlement national d'urbanisme qui s'appliquent. Les équipements collectifs y sont autorisés en application de l'article L. 111-4 du Code d'urbanisme.

NB 1 : Aucun ouvrage au sol (ou ancré dans celui-ci) du projet n'est implanté sur la commune de Oisemont.

Aucune habitation, ni zone à vocation d'habitat n'est concernée par le périmètre des 500 mètres réglementaire. Aucune restriction n'est identifiée à ce jour au niveau des règles d'urbanisme, qui sont donc compatibles avec le projet.

NB 2 : Les habitations et les zones destinées à l'habitation les plus proches des éoliennes sont situées à plus de 500 m de ces dernières.

NB 3 : La Communauté de communes Somme Sud-Ouest (dont Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec font partie) a pour compétence l'élaboration des documents d'urbanisme. Elle pilote ainsi la réalisation de 3 plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi). Celui de la Région d'Oisemont couvrira les 34 communes de l'ancienne Communauté de communes de la Région de Oisemont. Le projet de PADD est en cours d'écriture et devrait être débattu au cours de l'année 2020. L'approbation du PLUi est prévue fin 2021.



Carte : Distances du projet aux habitations, p.160

5.1.2.2. IMPACTS SUR L'IMMOBILIER

Le marché immobilier est complexe et très diversifié et il est difficile de faire d'un cas une généralité. Cependant plusieurs études qui ont consisté à analyser le marché immobilier près des parcs éoliens n'ont pas démontré un réel impact sur la valeur des habitations à proximité des éoliennes.

Une étude menée dans l'Aude (Gonçalvès, CAUE, 2002) auprès de 33 agences concernées par la vente ou location d'immeubles à proximité d'un parc éolien rapporte que 55 % d'entre elles considèrent que l'impact est nul, 21 % que l'impact est positif et 24 % que l'impact est négatif. Dans la plupart des cas, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs. L'une des agences, pour lesquelles le parc éolien à un impact positif a même fait de la proximité de celui-ci un argument de vente. Des exemples précis attestent même d'une valorisation. Par exemple, à Lézignan-Corbières dans l'Aude, le prix des maisons a augmenté de 46,7 % en un an alors que la commune est entourée par trois parcs éoliens dont deux sont visibles depuis le village (Le Midi Libre du 25 août 2004, chiffres du 2ème trimestre 2004, source : FNAIM). Cette inflation représente le maximum atteint en Languedoc-Roussillon.

En effet, l'étude fait prévaloir que si le parc éolien est conçu de manière harmonieuse et qu'il n'y a pas d'impact fort, les biens immobiliers ne sont pas dévalorisés. Au contraire, les taxes perçues par la collectivité qui accueille un parc éolien lui permettent d'améliorer les équipements et la qualité des services collectifs, ce qui contribue à son attractivité.

La conséquence est une montée des prix de l'immobilier. Ce phénomène d'amélioration du standing s'observe dans les communes rurales redynamisées par ce genre de projets.

Une évaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers dans l'ex contexte régional Nord-Pas-de-Calais, menée par l'association Climat Energie Environnement, permettait de quantifier l'impact sur l'immobilier (évolution du nombre de permis de construire demandés et des transactions effectuées entre 1998 et 2007 sur 240 communes ayant une perception visuelle d'au moins un parc éolien).

Il ressort de cette étude que les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de baisse apparente du nombre de demandes de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes.

De même, le volume de transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et le nombre de logements autorisés est également en hausse. Cette étude, menée sur une période de 10 ans, a permis de conclure que la visibilité d'éoliennes n'a pas d'impact sur une possible désaffectation d'un territoire quant à l'acquisition d'un bien immobilier.

Une étude menée par Renewable Energy Policy Project aux Etats-Unis en 2003¹¹ est basée sur l'analyse de 24 300 transactions immobilières dans un périmètre proche de dix parcs éoliens sur une période de six ans.

L'étude a été menée trois ans avant l'implantation des parcs et trois ans après leur mise en fonctionnement.

L'étude conclut que la présence d'un parc éolien n'influence aucunement les transactions immobilières dans un rayon de cinq kilomètres autour de ce dernier.

Une autre étude menée par des chercheurs de l'université d'Oxford (Angleterre)¹² permet de compléter l'étude citée précédemment. En effet, l'étude a permis de mettre en évidence que le nombre de transactions immobilières ne dépendait pas de la distance de l'habitation au parc. En effet, cette étude montre que la distance (de 0,5 mile à 8 miles) n'a aucune influence sur les ventes immobilières. L'étude conclut que souvent la « menace » de l'implantation d'un parc éolien est plus préjudiciable que la présence réelle d'un parc sur les transactions immobilières.

De plus, on peut rappeler que d'après un sondage IPSOS de Janvier 2013, 80 % des Français sont favorables à l'implantation d'éoliennes dans leur département et 68 % sont favorables à l'implantation d'éoliennes sur leur commune.

Il ressort en tout état de cause qu'il est extrêmement difficile, au vu du nombre de paramètres régissant les fluctuations du marché de l'immobilier, d'estimer si la construction du parc éolien influera le cours de l'immobilier local. Lors de l'achat d'un bien immobilier, la présence d'un parc éolien entre en ligne de compte, bien entendu mais comme une série d'autres données positives et négatives (localité, proximité de la famille, écoles, magasins...). C'est un facteur parmi d'autres. Chacun y accorde une importance différente. C'est pourquoi quantifier une hypothétique variation du marché comporte une forte incertitude.

Dans le cas présent, les distances prises par rapport aux premières habitations, la réflexion d'intégration de l'éolien à l'échelle de ce territoire, la concertation ayant eu lieu dans le cadre du projet, puis le choix d'une variante d'implantation équilibrée, avec 4 éoliennes de toute dernière génération qui garantissent notamment pour ce qui est du bruit une maîtrise des contributions sonores des éoliennes dans le temps ; tous ces éléments sont autant de garanties quant à la bonne intégration du projet dans son environnement immédiat et donc son effet nul prévisible à terme sur l'attractivité des hameaux avoisinants.

¹¹ The effect of wind development on local property values - REPP - May 2003

¹² What is the impact of wind farms on house prices ? - RICS RESEARCH - March 2007

5.1.2.3. PERCEPTION GENERALE PAR LA POPULATION

Une publication du Commissariat Général au développement durable d'octobre 2010 (Chiffres et statistiques) fait état d'une large acceptation des éoliennes par la population.

67 % des enquêtés seraient favorables à l'implantation d'éoliennes à 1 km de chez eux s'il y avait la possibilité d'en installer. Un tiers environ de la population rejette la présence d'éoliennes dans un environnement proche principalement pour des motifs relatifs à la dégradation du paysage (41 % des opposants) ou aux nuisances sonores (42 % des opposants).

Une étude IFOP de 2016 sur l'acceptation de l'éolien a été menée auprès de riverains, d'élus et du grand public. Parmi les personnes interrogées, 75 % des riverains considèrent que l'éolien véhicule une bonne image et 77% pour le grand public.

Dans leur très grande majorité, les riverains rencontrés constatent, au final, que l'impact des éoliennes sur leur quotidien est minime voire inexistant, même si l'impact visuel demeure souvent un point négatif. Pour autant, trois profils de riverains se distinguent : les convaincus, les indifférents et les contrariés.

Les riverains et le grand public s'accordent tout particulièrement sur l'importance de l'impact économique pour un territoire. 80% en moyenne s'accordent pour dire que c'est une source de revenu économique pour les communes qui les accueillent et c'est une source de revenu pour les agriculteurs qui cèdent ou louent leur terre.

Au final, 59% des riverains pensent que l'installation d'un parc éolien près de chez eux contribuent à ce que la commune préserve son environnement.

Un jugement global positif en faveur des énergies éoliennes partagé à la fois par les élus et les riverains. Plus de 75% des citoyens français au minimum ont une image positive de l'éolien en France en 2016.

5.1.3. MESURES

5.1.3.1. MESURES RELATIVES A L'URBANISME

Le projet est en accord avec les règles d'urbanisme pour les communes de Forceville-en-Vimeu et de Fontaine-le-Sec. Aucune mesure n'est à prévoir.

NB. : La Communauté de communes Somme Sud-Ouest (dont Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec font partie) a pour compétence l'élaboration des documents d'urbanisme. Elle pilote ainsi la réalisation de 3 plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi). Celui de la Région d'Oisemont couvrira les 34 communes de l'ancienne Communauté de communes de la Région de Oisemont. Le projet de PADD est en cours d'écriture et devrait être débattu au cours de l'année 2020. L'approbation du PLUi est prévue fin 2021.

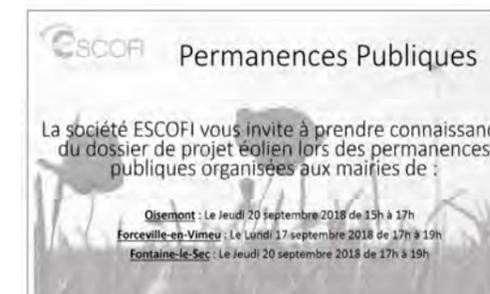
5.1.3.2. MESURES RELATIVES A L'IMMOBILIER

L'ensemble des conclusions tendent à montrer que l'immobilier suit la conjoncture du marché, et que la présence d'un parc éolien n'a pas d'incidence sur le marché de l'immobilier. Les ressources générées par les éoliennes permettent également aux communes d'améliorer leurs équipements ce qui est plutôt une plus-value pour les biens immobiliers. Aucune mesure n'est proposée.

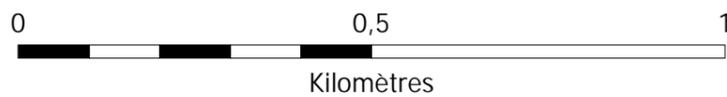
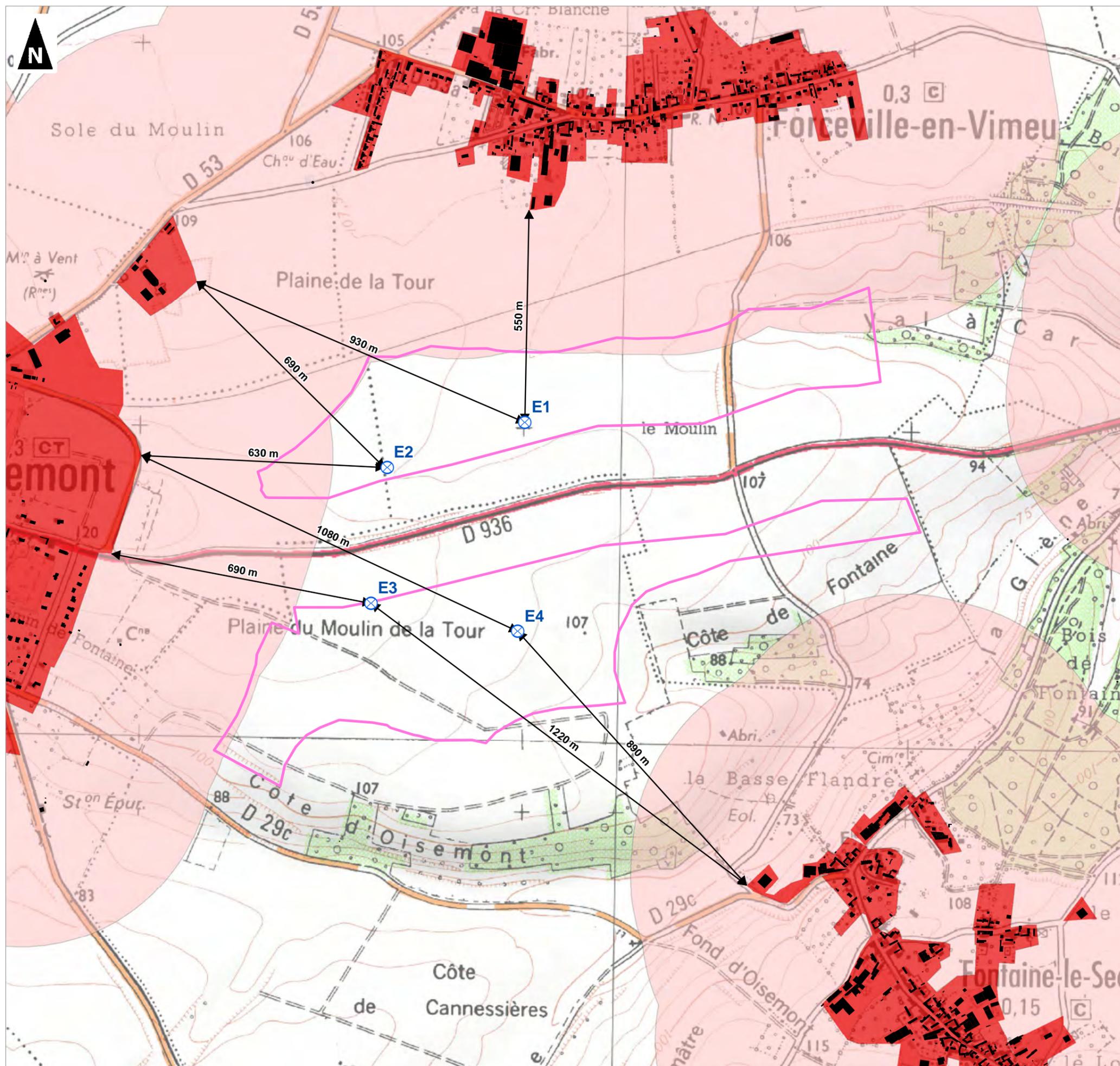
5.1.3.3. PERCEPTION GENERALE PAR LA POPULATION

Au cours du développement du projet éolien, ESCOFI énergies nouvelles a mené une concertation auprès des élus, des propriétaires, de la population et des services de l'état (Exemple de 3 permanences publiques réalisées les 17 et 20 septembre 2018 pour les habitants de Oisemont, Forceville-en-Vimeu et Fontaine-le-Sec).

Les étapes d'information du public sont présentées au § 1.4.3 Historique du projet et communication, p.25.



- Zone d'Implantation Potentielle
- Limite communale
- Bâti
- Zones d'habitat ou à vocation d'habitat
- Zone tampon de 500 m autour des habitations et des zones à vocation d'habitat
- Distance (en m)



1:10 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

5.2. VOLET SANTE : CADRE DE VIE, SECURITE ET SANTE PUBLIQUE

La réglementation des études d'impacts 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 de différents impacts.

C'est donc un volet sanitaire qui est développé, plutôt qu'une véritable étude d'impacts sur la santé des populations, et qui recense donc la nature des risques, sa quantification pour les populations exposées et les mesures mises en place pour en limiter les effets.

Les risques potentiels traités dans ce volet concernent :

- Le bruit,
- Les infrasons,
- Les champs électromagnétiques,
- Les vibrations,
- Les effets d'ombrages éventuels,
- L'environnement lumineux,
- Transport et flux,
- Déchets.

Le principal groupe des populations concerné par le parc éolien du Moulin de la Tour sont les riverains du parc. Le volet santé de la présente étude, porte donc sur les habitations et les zones à vocation d'habitat les plus proches.

■ LIEUX DE VIE

Des mesures sont proposées aux communes concernées par le projet éolien afin de participer à l'amélioration du cadre de vie des habitants.

> Accompagnement

Une mesure d'accompagnement au projet (**mise en conformité incendie**) est proposée à la commune de Forceville-en-Vimeu par un soutien financier. La mesure porte sur la fourniture et la pose de poteaux incendie et réseaux associés. **L'ensemble : 158 210 € HT.**

Une mesure d'accompagnement au projet (**aménagement de l'éclairage public**) est par ailleurs proposée à la commune de Forceville-en-Vimeu. Les candélabres actuels sont peu respectueux du caractère rural du village et consommateurs en énergie. L'efficacité énergétique d'un éclairage à Leds est envisagée.

L'ensemble : 32 500 € HT.

Une mesure d'accompagnement identique (**aménagement de l'éclairage public**) est aussi proposée à la commune de Fontaine-le-Sec. **L'ensemble : 24 500 € HT.**

Enfin, une autre mesure d'accompagnement au projet (**enfouissement de réseaux aériens dans l'environnement proche de l'église**) est aussi proposée à la commune de Fontaine-le-Sec. La mesure vise à mettre en valeur l'église à rouges barres. Elle porte sur un linéaire de 70 mètres (+/- 4 poteaux) rue du Bas. **L'ensemble : 65 000 € HT**

5.2.1. ACOUSTIQUE

5.2.1.1. GENERALITES

Le son peut être défini de deux manières :

- d'une manière objective : c'est le phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant naissance à une onde acoustique (la propagation des ronds dans l'eau suite à un ébranlement de la surface est une bonne représentation de ce phénomène) ;

- d'une manière subjective : c'est la sensation procurée par cette onde. Elle est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci. De toutes les ondes acoustiques, seules certaines peuvent être perçues par l'oreille : il s'agit des ondes dont la fréquence est comprise entre 20 Hertz (Hz) et 20 000 Hz (20 kHz). En-dessous de 20 Hz, on parle d'infrasons, et au-dessus de 20 kHz, on parle d'ultrasons.

D'une manière générale, les études ont montré que la sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence varie d'une personne à l'autre et dépend notamment de l'âge. L'oreille est beaucoup moins sensible aux basses fréquences, comprises entre 20 et 400 Hz, qu'aux fréquences moyennes et aiguës, qui correspondent à celles de la parole.

L'application à un spectre de bruit d'une correction de niveau en fonction de la fréquence permet de rendre compte de la sensibilité de l'oreille (pondération A¹³).

On introduit donc dans les appareils de mesure un filtre correcteur de pondération A, dont la sensibilité varie avec la fréquence. Le niveau de bruit est exprimé en décibels A ou dB (A).

Le dB (A) permet d'apprécier effectivement la sensation de bruit ressentie et peut servir d'indicateur de gêne.

La plus petite variation susceptible d'être perçue par l'oreille est de l'ordre de 2 à 3 dB (A).

Ce chapitre présente les principaux éléments du volet « Acoustique » réalisé par le bureau d'études SIXENSE Engineering.

L'intégralité de l'étude figure dans le cahier n°3.B.1 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Cf. Cahier n°3 -



Etude d'impact – Expertise acoustique, SIXENSE Engineering, Cahier 3.B.1



Figure 22. Relation entre le niveau sonore et l'effet sur la santé humaine (source : <http://www.bruitparif.fr>)

¹³ Pondération A : dans certains cas, la réglementation se réfère aux niveaux de pression en dB (A) pour tenir compte de cette « sensation de l'oreille ».

5.2.1.2. ETAT INITIAL

Description	Caractéristiques	Remarques
Caractérisation de l'état initial sur le site	4 points fixes (PF) de 15 jours.	Du 6 au 22 décembre 2017.
Implantation	Sur le territoire des communes de : - Forceville-en-Vimeu. - Fontaine-le-Sec.	Département de la Somme (80).
Habitations	Plusieurs villages, hameaux ou fermes aux alentours.	
Infrastructures	Route D936 au centre de la zone d'étude.	Trafic modéré le jour. Peu circulée la nuit.
	Routes D29, D29c, D53 et D53a.	Assez circulées le jour. Peu circulées la nuit.
	Routes de dessertes locales.	Peu circulées de jour comme de nuit.
Végétations & relief	Peu de végétations hautes. Relief peu prononcé.	Parcelles principalement dédiées aux activités agricoles.

Figure 23. Descriptif du site

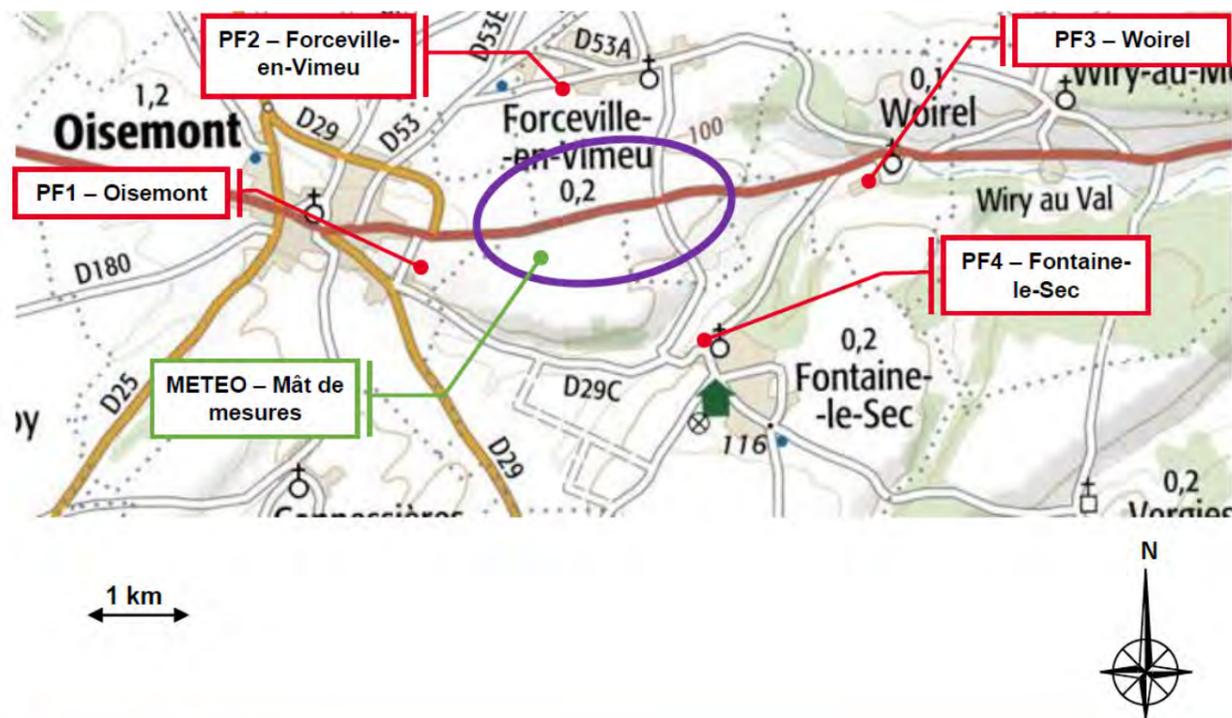
Les mesures acoustiques brutes ont été analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.

Des mesures météorologiques (vitesse, direction du vent et pluviométrie) ont été réalisées durant toute la période à l'aide d'un mât météo de 10 mètres de hauteur situé sur la zone d'implantation du projet.

L'analyse croisée des données 'Bruit' et 'Vent' a permis d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes.

■ NIVEAUX SONORES RESIDUELS RETENUS

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent a permis d'aboutir à des graphes de nuages de points pour chaque classe homogène, représentant la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent. Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène, utilisés dans la suite de l'étude.



Légende :

- Position des points de mesures longue durée (PFx)
- Position du mât de mesures de 10m (METEO)
- Zone d'implantation du projet éolien du Moulin de la Tour

Figure 24. Zone d'implantation du parc éolien et positions des points de mesures

Classes homogènes Jour (7h-22h)	Classes homogènes Nuit (22h-7h)
Toutes directions	Nord-Est [300° ; 120°]
	Sud-Ouest [120° ; 300°]

Figure 25. Définition des classes homogènes - Rose des vents mesurée

Vitesse du vent mesurée à 10m (m/s)	Période diurne – Toutes directions Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Oisemont	PF2 Forceville-en-Vimeu	PF3 Woirel	PF4 Fontaine-le-Sec
3	38,5	40,0	47,5	38,5
4	39,0	40,5	48,0	39,5
5	39,5	41,0	48,5	40,5
6	41,0	42,5	49,0	42,5
7	42,5	45,0	49,5	44,5
8	45,0	47,0	50,0	46,0
9	48,0	48,0	50,5	47,5
10	50,0	49,5	51,5	48,5
> 10	51,5	51,5	52,0	49,0

Vitesse du vent mesurée à 10m (m/s)	Période nocturne – Vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Oisemont	PF2 Forceville-en-Vimeu	PF3 Woirel	PF4 Fontaine-le-Sec
3	28,0	31,0	27,0	33,5
4	29,0	34,0	28,0	34,5
5	30,5	37,5	29,0	36,0
6	32,0	41,0	30,5	37,5
7	33,5	44,0	32,5	39,0
8	35,5	46,5	35,0	40,5
9	38,5	48,5	37,5	43,0
10	40,5	50,5	39,0	45,0
> 10	41,0	51,0	41,0	46,0

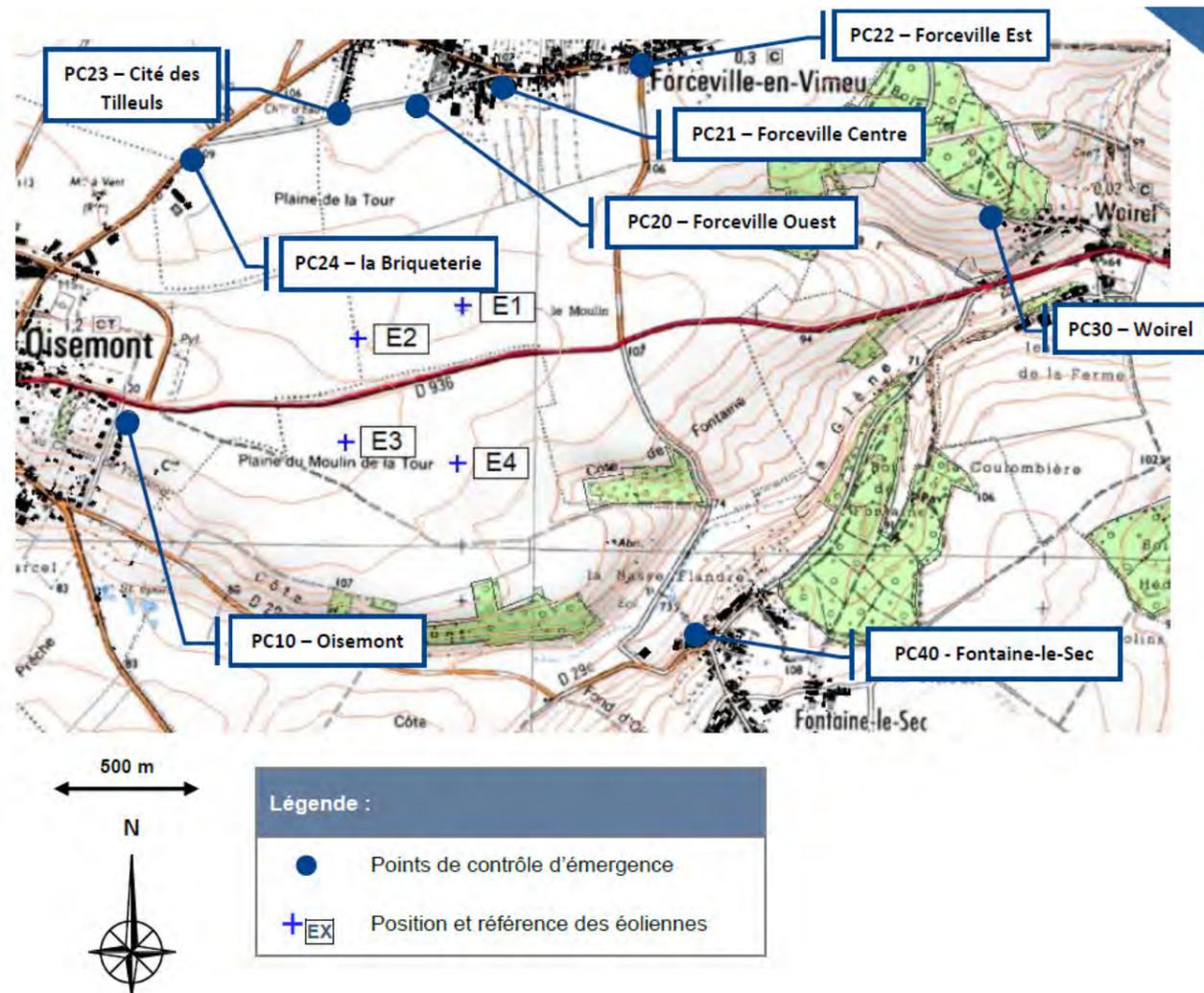
Vitesse du vent mesurée à 10m (m/s)	Période nocturne – Vent de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Oisemont	PF2 Forceville-en-Vimeu	PF3 Woirel	PF4 Fontaine-le-Sec
3	28,0	32,5	27,0	33,5
4	29,0	34,0	28,0	34,0
5	31,0	35,5	29,0	34,5
6	36,0	38,0	33,0	35,0
7	41,0	41,0	37,0	35,5
8	44,0	44,5	40,5	36,5
9	47,0	47,5	43,5	40,5
10	50,0	49,0	46,0	44,0
> 10	51,0	50,0	48,5	45,0

Figure 26. Niveaux résiduels retenus

5.2.1.3. IMPACTS

Huit points de calculs de l'émergence ont été retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.



Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
PC10 – Oisemont	612 160	6 984 580	PF1
PC20 – Forceville Ouest	613 155	6 985 665	PF2
PC21 – Forceville Centre	613 458	6 985 731	
PC22 – Forceville Est	613 930	6 985 803	
PC23 – Cité des Tilleuls	612 884	6 985 643	
PC24 - Briqueterie	612 389	6 985 487	PF3
PC30 – Woirel	615 168	6 985 253	
PC40 – Fontaine-le-Sec	614 222	6 983 940	PF4

Figure 27. Localisation des points de contrôle et du projet éolien

■ ÉMERGENCES GLOBALES A L'EXTERIEUR

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique) ;
- Les émissions sonores ;
- Les éventuels dépassements réglementaires résultants.

A ce stade du projet, les types d'éoliennes envisagés sont :

- Eoliennes NORDEX N131/3600, moyeu à 99 m.
- Eoliennes SIEMENS-GAMESA SG3.4-132, moyeu à 97 m.

Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les planches suivantes.

L'impact acoustique du projet éolien est évalué de manière dissociée pour les 2 directions de vent dominantes sur le site :

- Vent de tendance Nord-Est [300° ; 120°].
- Vent de tendance Sud-Ouest [120° ; 300°].

Commentaires :

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 4 éoliennes et des données acoustiques retenues :

- **En période diurne**, l'impact sonore du parc éolien du Moulin de la Tour sera limité, quelle que soit la direction du vent considérée et quel que soit le type de machine retenu. Aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des Zones à Emergence Réglementée (ZER) contrôlées.
- **En période nocturne**, l'impact sonore du parc éolien du Moulin de la Tour sera en revanche notable : des dépassements réglementaires, ponctuellement importants, sont mis en évidence dans plusieurs zones habitées.

Les calculs réalisés montrent un risque potentiel de dépassements des critères réglementaires nocturnes au niveau de certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent.



Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Eolienne NORDEX N131/3600 Hub à 99m Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
PC10 - Oisemont	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	30,4	36,4	40,1	40,5	40,5	40,1	40,1	40,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	39,0	39,5	41,0	43,5	44,5	46,5	48,5	50,5	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,9	30,6	36,6	40,3	40,7	40,7	40,4	40,4	40,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,5	44,5	46,5	48,0	48,5	50,0	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,1	28,8	34,8	38,5	38,9	38,9	38,4	38,4	38,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	21,1	21,8	27,5	31,2	31,6	31,6	30,9	30,9	30,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,6	29,3	35,5	39,2	39,6	39,6	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briqueterie	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,6	29,3	35,2	38,9	39,3	39,3	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)		< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
PC30 - Woirel	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	17,4	18,1	23,8	27,5	27,9	27,9	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)		< 38,5	38,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	48,5	49,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,6	27,3	33,3	37,0	37,4	37,4	36,9	36,9	36,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	39,0	40,0	41,5	43,5	45,5	46,5	48,0	49,0	49,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eolienne NORDEX N131/3600 Hub à 99m Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 28,0	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0
PC10 - Oisemont	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,7	30,4	36,4	40,1	40,5	40,5	40,1	40,1	40,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	33,0	37,5	40,5	41,5	41,5	42,5	43,5	43,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	4,0	4,0	7,0	8,5	8,0	6,0	4,0	3,0	2,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	2,5	5,5	5,0	3,0	1,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 31,0	31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,9	30,6	36,6	40,3	40,7	40,7	40,4	40,4	40,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	35,5	40,0	43,5	45,5	47,5	49,0	51,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,5	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,1	28,8	34,8	38,5	38,9	38,9	38,4	38,4	38,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	35,0	39,5	43,0	45,0	47,0	49,0	51,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	21,1	21,8	27,5	31,2	31,6	31,6	30,9	30,9	30,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	31,5	34,5	38,0	41,5	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,6	29,3	35,5	39,2	39,6	39,6	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	35,5	39,5	43,0	45,5	47,5	49,0	51,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briqueterie	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,6	29,3	35,2	38,9	39,3	39,3	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	35,5	39,5	43,0	45,5	47,5	49,0	51,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)		< 27,0	27,0	28,0	29,0	30,5	32,5	35,0	37,5	39,0	41,0
PC30 - Woirel	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	17,4	18,1	23,8	27,5	27,9	27,9	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	27,5	28,5	30,0	32,5	34,0	36,0	38,0	39,5	41,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)		< 33,5	33,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,5	43,0	45,0	46,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	26,6	27,3	33,3	37,0	37,4	37,4	36,9	36,9	36,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	34,5	35,5	38,0	40,5	41,5	42,0	44,0	45,5	46,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	1,0	1,0	2,0	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Eolienne NORDEX N131/3600 Hub à 99m Par vent de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
PC10 - Oisemont	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,3	30,0	36,0	39,7	40,1	40,1	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	39,0	39,5	41,0	43,5	44,5	46,0	48,5	50,5	52,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	30,7	31,4	37,5	41,2	41,6	41,6	41,2	41,2	41,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,5	45,0	46,5	48,0	50,0	52,0	
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	28,9	29,6	35,6	39,3	39,7	39,7	39,2	39,2	39,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	21,9	22,6	28,3	32,0	32,4	32,4	31,7	31,7	31,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	29,4	30,1	36,3	40,0	40,4	40,4	40,1	40,1	40,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,5	41,0	42,5	44,5	46,5	48,0	50,0	52,0	
	Emergence										

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 Hub à 97m Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
PC10 - Oisemont	Contribution du parc		27,6	30,6	36,1	39,8	40,3	39,9	39,8	39,8	39,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	39,0	39,5	41,0	43,5	44,5	46,0	48,5	50,5	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc		27,8	30,8	36,3	40,0	40,4	40,1	40,1	40,1	40,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,5	41,0	42,5	44,5	46,5	48,0	48,5	50,0	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc		26,0	29,0	34,5	38,2	38,7	38,3	38,2	38,2	38,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc		19,2	22,2	27,6	31,3	31,6	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc		26,3	29,4	34,9	38,6	39,1	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquetterie	Contribution du parc		26,5	29,5	35,0	38,7	39,1	38,8	38,7	38,7	38,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)		< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
PC30 - Woirel	Contribution du parc		15,3	18,3	23,7	27,4	27,8	27,3	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)		< 38,5	38,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	48,5	49,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc		24,6	27,6	33,1	36,8	37,3	36,9	36,9	36,9	36,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	38,5	40,0	41,0	43,5	45,5	46,5	48,0	49,0	49,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 Hub à 97m Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 28,0	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0
PC10 - Oisemont	Contribution du parc		27,6	30,6	36,1	39,8	40,3	39,9	39,8	39,8	39,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	31,0	33,0	37,0	40,5	41,0	41,0	42,0	43,0	43,5
	Emergence	à l'arrêt	3,0	4,0	6,5	8,5	7,5	5,5	3,5	2,5	2,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	2,0	5,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 31,0	31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc		27,8	30,8	36,3	40,0	40,4	40,1	40,1	40,1	40,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,5	35,5	40,0	43,5	45,5	47,5	49,0	51,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc		26,0	29,0	34,5	38,2	38,7	38,3	38,2	38,2	38,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,0	35,0	39,5	43,0	45,0	47,0	48,0	50,5	51,0
	Emergence	à l'arrêt	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc		19,2	22,2	27,6	31,3	31,6	31,1	31,0	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	31,5	34,5	38,0	41,5	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc		26,3	29,4	34,9	38,6	39,1	38,9	38,9	38,9	38,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,5	35,5	39,5	43,0	45,0	47,0	49,0	51,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquetterie	Contribution du parc		26,5	29,5	35,0	38,7	39,1	38,8	38,7	38,7	38,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,5	35,5	39,5	43,0	45,0	47,0	49,0	51,0	51,0
	Emergence	à l'arrêt	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)		< 27,0	27,0	28,0	29,0	30,5	32,5	35,0	37,5	39,0	41,0
PC30 - Woirel	Contribution du parc		15,3	18,3	23,7	27,4	27,8	27,3	27,2	27,2	27,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	27,5	28,5	30,0	32,0	34,0	35,5	38,0	39,5	41,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)		< 33,5	33,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,5	43,0	45,0	46,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc		24,6	27,6	33,1	36,8	37,3	36,9	36,9	36,9	36,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	34,0	35,5	38,0	40,0	41,0	42,0	44,0	45,5	46,5
	Emergence	à l'arrêt	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 Hub à 97m Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)		< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
PC10 - Oisemont	Contribution du parc		27,1	30,2	35,6	39,3	39,8	39,5	39,4	39,4	39,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	39,0	39,5	41,0	43,0	44,5	46,0	48,5	50,5	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)		< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc		28,6	31,6	37,1	40,8	41,3	41,0	40,9	40,9	40,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,5	41,0	42,5	44,5	46,5	48,0	49,0	50,0	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc		26,8	29,9	35,3	39,0	39,5	39,1	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc		20,0	23,0	28,4	32,1	32,5	31,9	31,8	31,8	31,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	40,5	41,0	43,0	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc		27,1	30,2	35,7	39,4	39,9	39,7	39,7	39,7	39,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	52,0
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquetterie	Contribution du parc		26,8	29,8	35,3	39,0	39,5	39,1	39,0	39,0	39,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,0	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5
	Emergence	à l'arrêt	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)		< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0

■ **ÉMERGENCES GLOBALES A L'EXTERIEUR ET PLAN(S) DE BRIDAGE DES EOLIENNES**

Les analyses précédentes ont montré la nécessité **de limiter l'impact acoustique** du parc éolien du Moulin de la Tour à sa mise en service, **en période nocturne, pour les 2 secteurs de vent.**

Pour limiter les émissions sonores des modèles d'éoliennes NORDEX N131/3600 et SIEMENS-GAMESA SG3.4-132, les modèles avec serrations (mentionnés **STE** pour NORDEX **et DT** pour SIEMENS-GAMESA), ont été retenus pour toutes les machines.

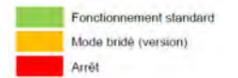
Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les planches suivantes :

- En période diurne, l'impact sonore du parc éolien du Moulin de la Tour restera limité, quelle que soit la direction du vent considérée et quel que soit le type de machine retenu.
- En période nocturne, l'impact sonore du parc éolien du Moulin de la Tour sera réduit grâce à l'apport de la technologie STE mais des dépassements réglementaires sont toujours mis en évidence dans plusieurs zones habitées. Un plan de fonctionnement doit être proposé en complément.

Des plans de fonctionnement optimisés sont ainsi définis pour :

- La période nocturne uniquement.
- Les vents de secteur Nord-Est [300° ; 120°] et de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°].

L'exemple de plans d'optimisation proposés ci-après correspond aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces plans de bridage constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation.



Optimisation période nocturne - Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m - Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				Mode 5					
E2				Mode 9	Mode 6	Mode 5			
E3			Mode 11	Mode 12	Mode 12	Mode 6			
E4				Mode 6	Mode 5				

Optimisation période nocturne - Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m - Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				Mode 4					
E2				Mode 1					
E3			Mode 10	Mode 5					
E4									

Optimisation période nocturne - Eoliennes SG 3.4-132 + DT H97m - Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1				101,9 dB(A)					
E2				98,0 dB(A)	99,9 dB(A)	103,0 dB(A)			
E3			98,0 dB(A)	98,0 dB(A)	98,0 dB(A)	99,9 dB(A)			
E4				98,8 dB(A)	100,8 dB(A)				

Optimisation période nocturne - Eoliennes SG 3.4-132 + DT H97m - Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]									
Vs à 10m	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
E1									
E2									
E3			98,8 dB(A)	101,9 dB(A)					
E4									

A6 Impact acoustique – Modèles avec serrations

Eoliennes Nordex N131/3600 STE - Vents de Nord-Est [300° ; 120°]

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC10 - Oisemont	28,0	28,7	34,7	38,4	38,8	38,8	38,2	38,2	38,2	38,2	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC20 - Forceville Ouest	28,2	28,9	35,0	38,7	39,1	39,1	38,5	38,5	38,5	38,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC21 - Forceville Centre	26,3	27,0	33,1	36,8	37,2	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC22 - Forceville Est	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5	51,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC23 - Cité Des Tilleuls	26,8	27,5	33,7	37,4	37,8	37,8	37,3	37,3	37,3	37,3	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC24 - La Briqueterie	40,0	40,5	41,5	43,5	45,5	47,5	48,5	49,5	51,5	51,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC30 - Woirel	16,0	16,7	22,4	26,1	26,5	26,5	25,8	25,8	25,8	25,8	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 38,5	38,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	48,5	49,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC40 - Fontaine-le-Sec	24,8	25,5	31,6	35,3	35,7	35,7	34,9	34,9	34,9	34,9	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC10 - Oisemont	28,0	28,7	34,7	38,4	38,8	38,8	38,2	38,2	38,2	38,2	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 31,0	31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC20 - Forceville Ouest	28,2	28,9	35,0	38,7	39,1	39,1	38,5	38,5	38,5	38,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC21 - Forceville Centre	26,3	27,0	33,1	36,8	37,2	36,5	36,5	36,5	36,5	36,5	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC22 - Forceville Est	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,0	51,0	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC23 - Cité Des Tilleuls	26,8	27,5	33,7	37,4	37,8	37,8	37,3	37,3	37,3	37,3	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC24 - La Briqueterie	40,0	40,5	41,5	43,5	45,5	47,5	48,5	49,5	51,0	51,0	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0	27,0	28,0	29,0	30,5	32,5	35,0	37,5	39,0	41,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC30 - Woirel	16,0	16,7	22,4	26,1	26,5	26,5	25,8	25,8	25,8	25,8	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 33,5	33,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,5	43,0	45,0	46,0	
	Contribution du parc										
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										
PC40 - Fontaine-le-Sec	24,8	25,5	31,6	35,3	35,7	35,7	34,9	34,9	34,9	34,9	
	Niveau ambiant futur										
	Eolienness à l'arrêt										
	Eolienness à l'arrêt										
	Dépassement réglementaire										

Eoliennes Nordex N131/3600 STE - Vents de Sud-Ouest [120° ; 300°]

IMPACT
ACOUSTIQUE -
MODELES AVEC
SERRATIONS

IMPACT
ACOUSTIQUE -
MODELES AVEC
SERRATIONS

Eoliennes Siemens Gamesa SG 3.4-132 + DT - Vents de Nord-Est [300° ; 120°]

Analyse de sensibilité diurne en dB(A)
Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m
Par vent de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]

		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
PC10 - Oisemont	Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
	Contribution du parc		27,5	28,2	34,3	38,0	38,4	38,4	37,8	37,8	37,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	39,0	39,5	40,5	43,0	44,0	46,0	48,5	50,5	51,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC20 - Forcéville Ouest	Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forcéville-en-Vimeu)	< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Contribution du parc		29,0	29,7	35,8	39,5	39,9	39,9	39,3	39,3	39,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,5	41,0	42,0	44,5	46,0	48,0	48,5	50,0	52,0
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forcéville Centre	Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Contribution du parc		17,5	18,2	23,9	27,6	28,0	28,0	27,3	27,3	27,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Émergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 38,5	38,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	48,5	49,0
	Contribution du parc		24,7	25,4	31,4	35,1	35,5	35,5	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	38,5	39,5	41,0	43,0	45,0	46,5	47,5	48,5	49,0
	Émergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)
Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m
Par vent de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]

		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
PC10 - Oisemont	Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0	28,0	29,0	31,0	36,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0
	Contribution du parc		27,5	28,2	34,3	38,0	38,4	38,4	37,8	37,8	37,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	31,0	31,5	36,0	40,0	43,0	45,0	47,5	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	3,0	2,5	5,0	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC20 - Forcéville Ouest	Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forcéville-en-Vimeu)	< 32,5	32,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	47,5	49,0	50,0
	Contribution du parc		29,0	29,7	35,8	39,5	39,9	39,9	39,3	39,3	39,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	34,0	35,5	38,5	42,0	43,5	46,0	48,0	49,5	50,5
	Émergence	à l'arrêt	1,5	1,5	3,0	4,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forcéville Centre	Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0	27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5
	Contribution du parc		17,5	18,2	23,9	27,6	28,0	28,0	27,3	27,3	27,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	27,5	28,5	30,0	34,0	37,5	40,5	43,5	46,0	48,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,5	40,5	44,0	45,0
	Contribution du parc		24,7	25,4	31,4	35,1	35,5	35,5	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	34,0	34,5	36,0	38,0	38,5	39,0	41,5	44,5	45,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,5	3,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité diurne en dB(A)
Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m
Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]

		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
PC10 - Oisemont	Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
	Contribution du parc		28,4	29,7	34,3	37,2	37,3	37,4	37,6	37,6	37,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	45,5	48,5	50,0	51,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC20 - Forcéville Ouest	Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forcéville-en-Vimeu)	< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
	Contribution du parc		29,6	30,0	34,5	37,5	37,5	37,6	37,9	37,9	37,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	40,5	41,0	42,0	43,5	45,5	47,5	48,5	50,0	51,5
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forcéville Centre	Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Contribution du parc		17,0	17,4	21,9	24,8	24,9	25,1	25,3	25,3	25,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
	Émergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 38,5	38,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	48,5	49,0
	Contribution du parc		26,2	26,6	31,1	34,0	34,1	34,3	34,5	34,5	34,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	38,5	39,5	41,0	43,0	45,0	46,5	47,5	48,5	49,0
	Émergence	à l'arrêt	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)
Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m
Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]

		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
PC10 - Oisemont	Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0
	Contribution du parc		29,4	29,7	34,3	37,2	37,3	37,4	37,6	37,6	37,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,0	32,5	36,0	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	42,5
	Émergence	à l'arrêt	4,0	3,5	5,5	6,5	5,5	4,0	2,5	2,0	1,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	1,0	3,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0
PC20 - Forcéville Ouest	Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forcéville-en-Vimeu)	< 31,0	31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
	Contribution du parc		29,6	30,0	34,5	37,5	37,5	37,6	37,9	37,9	37,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	33,5	35,5	38,5	42,5	45,0	47,0	49,0	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	2,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forcéville Centre	Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0	27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5
	Contribution du parc		17,7	18,0	22,6	25,5	25,6	25,8	25,9	26,0	26,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	32,5	35,0	38,5	42,0	44,5	47,0	48,5	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forcéville Est	Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,5	40,5	44,0	45,0
	Contribution du parc		20,5	20,8	25,4	28,2	28,4	28,6	28,8	28,8	28,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	31,5	34,0	36,0	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tillieux	Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0	28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0
	Contribution du parc		28,4	28,7	33,4	36,3	36,3	36,4	36,6	36,7	36,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	33,0	35,0	39,0	42,5	44,5	47,0	49,0	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	2,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquerie	Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forcéville-en-Vimeu)	< 31,0	31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0
	Contribution du parc		28,2	28,6	33,1	36,1	36,1	36,3	36,5	36,5	36,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	33,0	35,0	39,0	42,0	44,5	47,0	49,0	50,5	51,0
	Émergence	à l'arrêt	2,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC30 - Woirel	Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0	27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5
	Contribution du parc		17,0	17,4	21,9	24,8	24,9	25,1	25,3	25,3	25,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes	27,5	28,5	30,0	34,0	37,5	40,			

Eoliennes Siemens Gamesa SG 3.4-132 + DT - Vents de Sud-Ouest [120° ; 300°]

Analyse de sensibilité diurne en dB(A)		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF 1 (PF 1 - Oisemont)		< 38,5	38,5	39,0	39,5	41,0	42,5	45,0	48,0	50,0	51,5
PC10 - Oisemont	Contribution du parc	29,0	29,3	33,9	36,8	36,8	37,0	37,2	37,2	37,2	37,2
	Niveau ambiant futur	39,0	39,5	40,5	42,5	43,5	45,5	48,5	50,0	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 2 (PF 2 - Forceville-en-Vimeu)		< 40,0	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc	30,5	30,8	35,4	38,3	38,4	38,5	38,7	38,7	38,7	38,7
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	44,0	46,0	47,5	48,5	50,0	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc	28,5	28,9	33,4	36,4	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8	36,8
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	41,5	43,5	45,5	47,5	48,5	49,5	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc	21,4	21,7	26,2	29,1	29,2	29,5	29,6	29,7	29,7	29,7
	Niveau ambiant futur	40,0	40,5	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	49,5	51,5	51,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc	29,2	29,5	34,2	37,1	37,1	37,2	37,4	37,5	37,5	37,5
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	42,0	43,5	45,5	47,5	48,5	50,0	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquerie	Contribution du parc	28,6	28,9	33,5	36,4	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8	36,8
	Niveau ambiant futur	40,5	41,0	41,5	43,5	45,5	47,5	48,5	49,5	51,5	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 3 (PF 3 - Woirel)		< 47,5	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0
PC30 - Woirel	Contribution du parc	18,6	18,9	23,4	26,3	26,4	26,6	26,8	26,8	26,8	26,8
	Niveau ambiant futur	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,5	52,0	52,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 4 (PF 4 - Fontaine-le-Sec)		< 39,5	39,5	39,5	40,5	42,5	44,5	46,0	47,5	49,5	49,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc	29,0	28,4	30,9	33,8	33,9	34,1	34,3	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur	39,5	39,5	41,0	43,0	45,0	46,5	47,5	48,5	49,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF 1 (PF 1 - Oisemont)		< 28,0	28,0	29,0	31,0	36,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0
PC10 - Oisemont	Contribution du parc	29,0	29,3	33,9	36,8	36,8	37,0	37,2	37,2	37,2	37,2
	Niveau ambiant futur	31,5	32,0	35,5	39,5	42,5	45,0	47,5	50,0	51,0	51,0
	Emergence	3,5	3,0	1,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 2 (PF 2 - Forceville-en-Vimeu)		< 32,5	32,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	47,5	49,0	50,0
PC20 - Forceville Ouest	Contribution du parc	30,5	30,8	35,4	38,3	38,4	38,5	38,7	38,7	38,7	38,7
	Niveau ambiant futur	34,5	35,5	38,5	41,0	43,0	45,5	48,0	49,5	50,5	50,5
	Emergence	2,0	1,5	3,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Forceville Centre	Contribution du parc	28,5	28,9	33,4	36,4	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8	36,8
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	40,5	42,5	45,0	48,0	49,5	50,0	50,0
	Emergence	1,5	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Forceville Est	Contribution du parc	21,4	21,7	26,2	29,1	29,2	29,5	29,6	29,7	29,7	29,7
	Niveau ambiant futur	33,0	34,0	36,0	38,5	41,5	44,5	47,5	49,0	50,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC23 - Cité Des Tilleuls	Contribution du parc	29,2	29,5	34,2	37,1	37,1	37,2	37,4	37,5	37,5	37,5
	Niveau ambiant futur	34,0	35,5	38,0	40,5	42,5	45,0	48,0	49,5	50,0	50,0
	Emergence	1,5	1,5	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC24 - La Briquerie	Contribution du parc	28,6	28,9	33,5	36,4	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8	36,8
	Niveau ambiant futur	34,0	35,0	37,5	40,5	42,5	45,0	48,0	49,5	50,0	50,0
	Emergence	1,5	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 3 (PF 3 - Woirel)		< 27,0	27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,4
PC30 - Woirel	Contribution du parc	18,6	18,9	23,4	26,3	26,4	26,6	26,8	26,8	26,8	26,8
	Niveau ambiant futur	27,5	28,5	30,0	34,0	37,5	40,5	43,5	46,0	48,5	48,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF 4 (PF 4 - Fontaine-le-Sec)		< 33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,5	40,5	44,0	45,0
PC40 - Fontaine-le-Sec	Contribution du parc	26,0	26,4	30,9	33,8	33,9	34,1	34,3	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur	34,0	34,5	36,0	37,5	38,0	38,5	41,5	44,5	45,5	45,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5
	Dépassement réglementaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

IMPACT
ACOUSTIQUE APRES
OPTIMISATION

A7 Impact acoustique après optimisation

Eoliennes Nordex N131/3600 STE

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m Par vent de secteur Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m										
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0											
	Contribution du parc		28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,0	26,7	33,4	32,4	33,9	35,9	38,2	38,2	38,2	
	Emergence		3,0	3,0	4,5	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0		
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 31,0											
	Contribution du parc		31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,2	28,9	34,7	33,7	37,0	37,7	38,5	38,5	38,5	
	Emergence		3,0	3,0	3,5	4,5	4,5	4,0	4,0	5,0	5,0	
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0											
	Contribution du parc		27,0	28,0	29,0	30,5	32,5	35,0	37,5	39,0	41,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	16,0	16,7	22,0	21,2	24,0	25,3	25,8	25,8	25,8	
	Emergence		0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes NORDEX N131/3600 STE Hub à 99m Par vent de secteur Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m										
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0											
	Contribution du parc		28,0	29,0	31,0	36,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	27,5	26,2	33,2	36,3	38,4	38,4	37,8	37,8	37,8	
	Emergence		3,0	2,5	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 32,5											
	Contribution du parc		32,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	47,5	49,0	50,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,0	29,7	35,5	38,4	39,9	39,9	39,3	39,3	39,3	
	Emergence		1,5	1,5	3,0	3,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0											
	Contribution du parc		27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	17,5	18,2	23,5	26,5	28,0	27,3	27,3	27,3	27,3	
	Emergence		0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	



IMPACT
ACOUSTIQUE APRES
OPTIMISATION

Eoliennes Siemens Gamesa SG 3.4-132 + DT

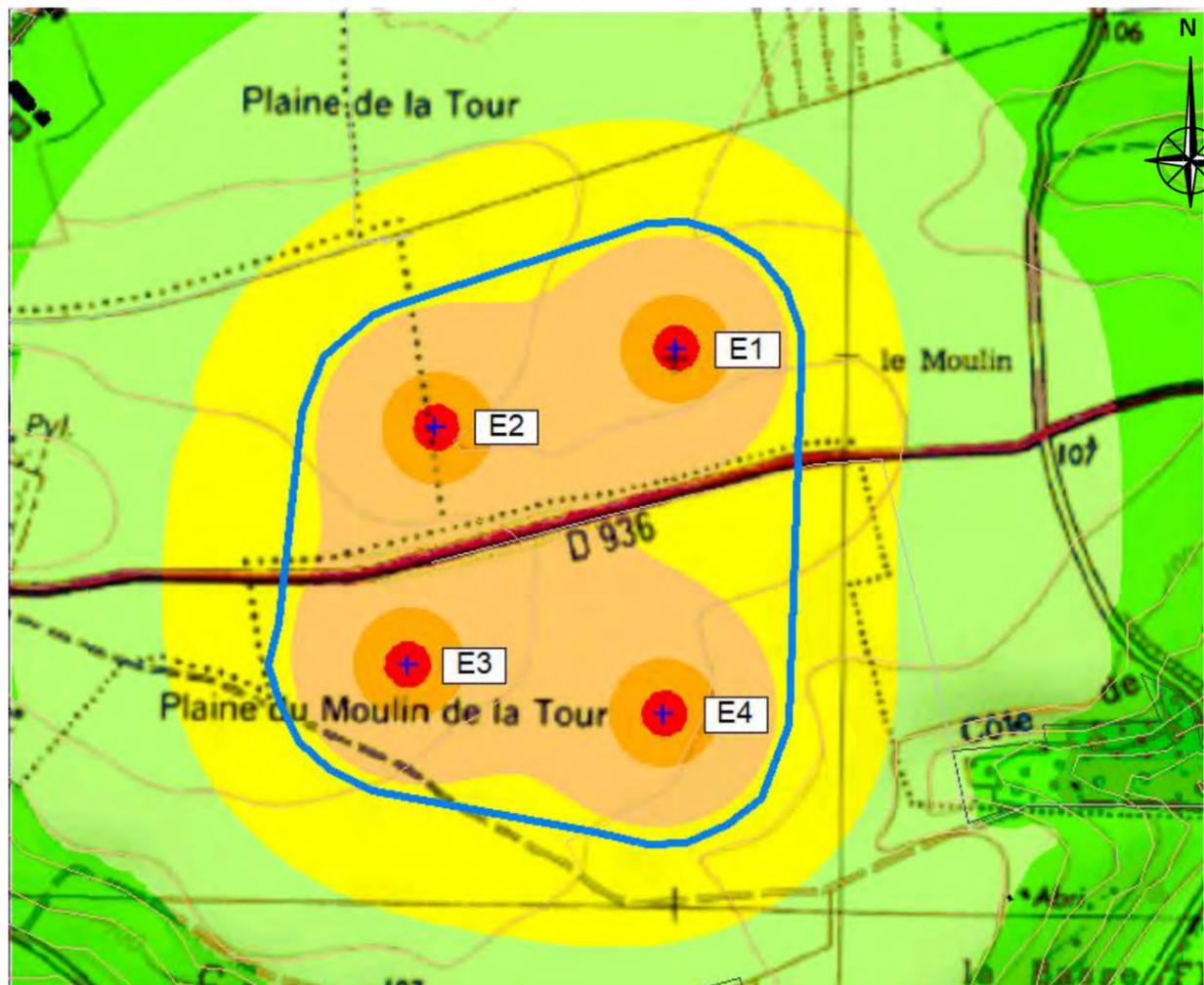
Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m Par vent de secteurs Nord-Est [300° ; 120°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m										
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0											
	Contribution du parc		28,0	29,0	30,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,4	29,7	33,3	32,4	33,7	35,9	37,2	37,9	37,9	
	Emergence		1,4	0,7	2,8	0,4	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 31,0											
	Contribution du parc		31,0	34,0	37,5	41,0	44,0	46,5	48,5	50,5	51,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,6	30,0	34,3	34,3	35,9	37,2	37,9	37,9	37,9	
	Emergence		2,4	4,0	3,2	3,7	3,6	3,3	3,3	2,6	2,6	
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Fontaine-le-Sec)	< 33,5											
	Contribution du parc		33,5	34,5	36,0	37,5	39,0	40,5	43,0	45,0	46,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	26,2	26,6	30,7	29,8	31,5	33,7	34,5	34,5	34,5	
	Emergence		0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Eoliennes SIEMENS GAMESA SG 3.4-132 + DT Hub à 97m Par vent de secteurs Sud-Ouest [120° ; 300°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m										
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s	
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Oisemont)	< 28,0											
	Contribution du parc		28,0	29,0	31,0	36,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,0	29,3	33,2	36,1	36,8	37,0	37,2	37,2	37,2	
	Emergence		1,0	0,3	2,2	0,1	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Forceville-en-Vimeu)	< 32,5											
	Contribution du parc		32,5	34,0	35,5	38,0	41,0	44,5	47,5	49,0	50,0	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	30,5	30,8	35,2	38,2	38,4	38,5	38,7	38,7	38,7	
	Emergence		2,0	3,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Woirel)	< 27,0											
	Contribution du parc		27,0	28,0	29,0	33,0	37,0	40,5	43,5	46,0	48,5	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	18,6	18,9	23,2	26,0	26,4	26,6	26,8	26,8	26,8	
	Emergence		0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

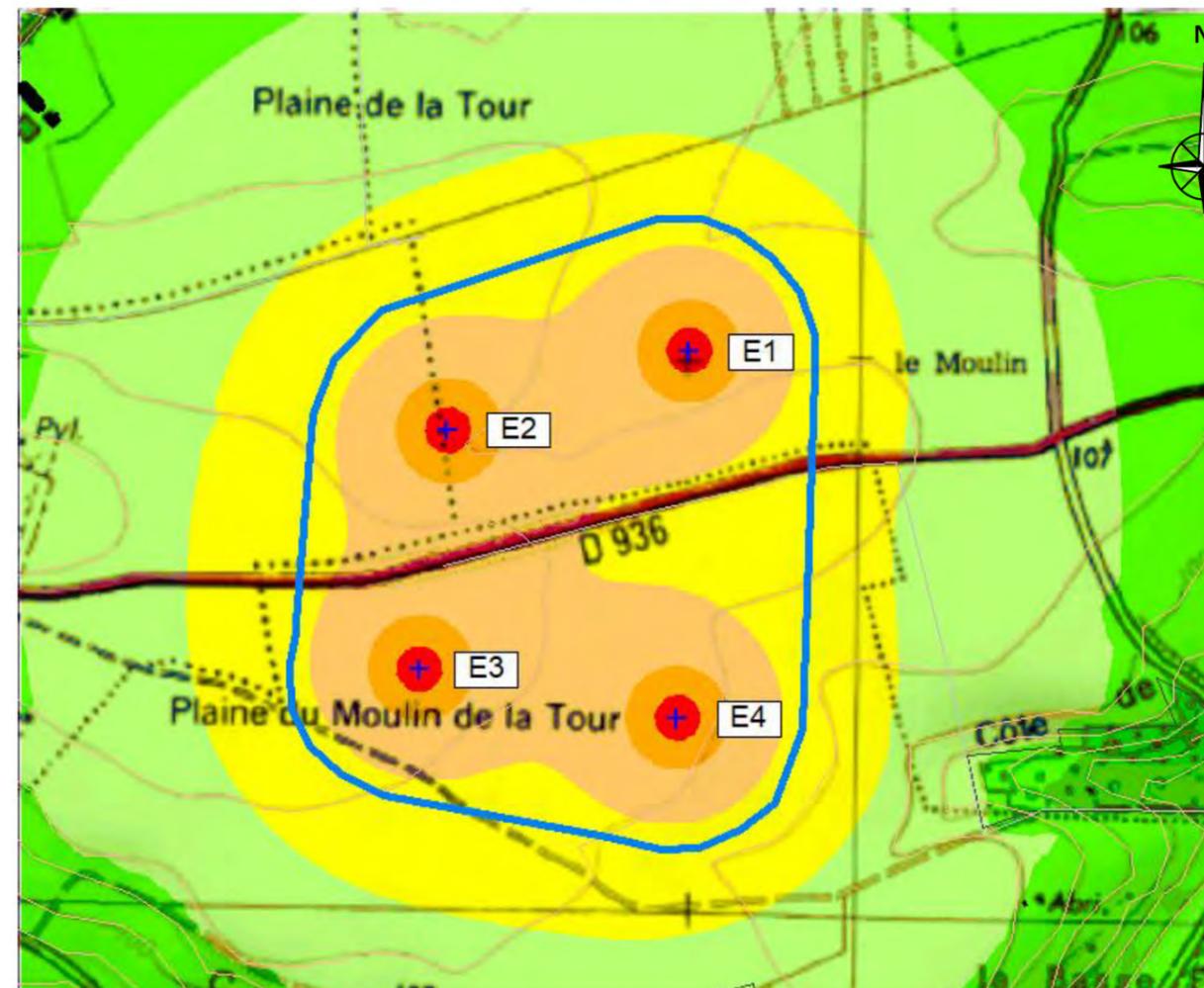


■ NIVEAUX SONORES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION

Calcul à h=1,5m - Nordex N131/3600 - Lw = 106,4 dB(A) à Vs = 7 m/s.



Calcul à h=1,5m - Siemens Gamesa SG 3.4-132 - Moyeu à 97m - Lw = 106,1 dB(A) à Vs = 7 m/s



Légende :

- Périmètre de l'installation
- + Position des éoliennes

> 80 dB(A)
75..80 dB(A)
70..75 dB(A)
65..70 dB(A)
60..65 dB(A)
55..60 dB(A)
50..55 dB(A)
45..50 dB(A)
40..45 dB(A)
35..40 dB(A)
30..35 dB(A)
< 30 dB(A)

Seuil Jour →

Seuil Nuit →

Légende :

- Périmètre de l'installation
- + Position des éoliennes

> 80 dB(A)
75..80 dB(A)
70..75 dB(A)
65..70 dB(A)
60..65 dB(A)
55..60 dB(A)
50..55 dB(A)
45..50 dB(A)
40..45 dB(A)
35..40 dB(A)
30..35 dB(A)
< 30 dB(A)

Seuil Jour →

Seuil Nuit →

Figure 28. Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Commentaire :

- ▶ Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec $R = 1,2 \times$ (hauteur du moyeu + longueur d'un demi rotor).

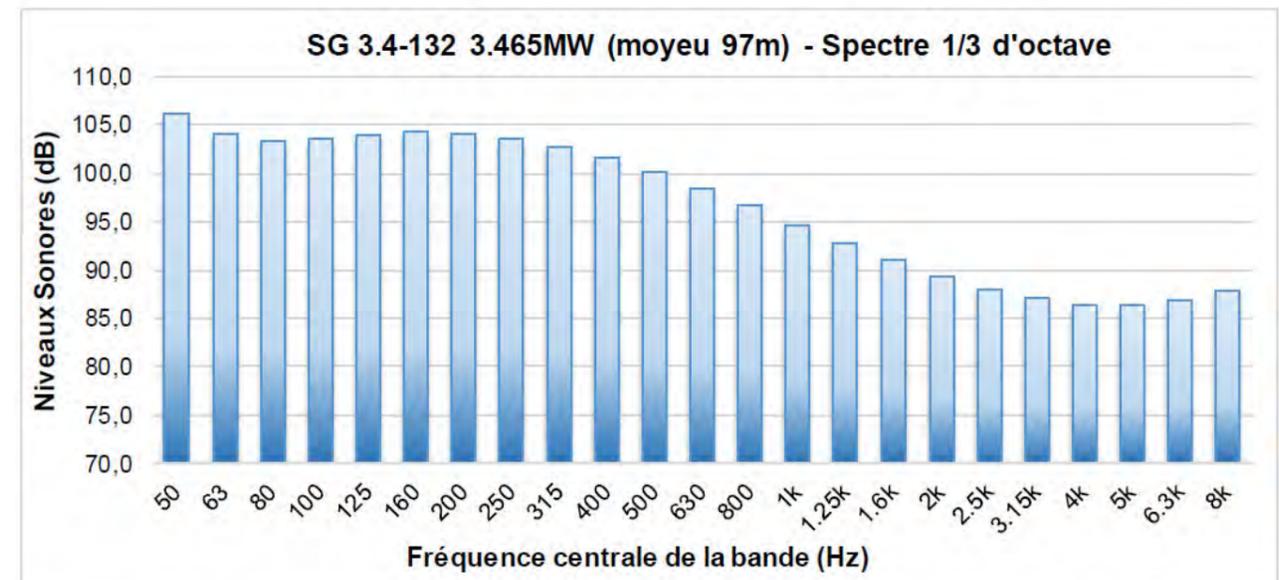
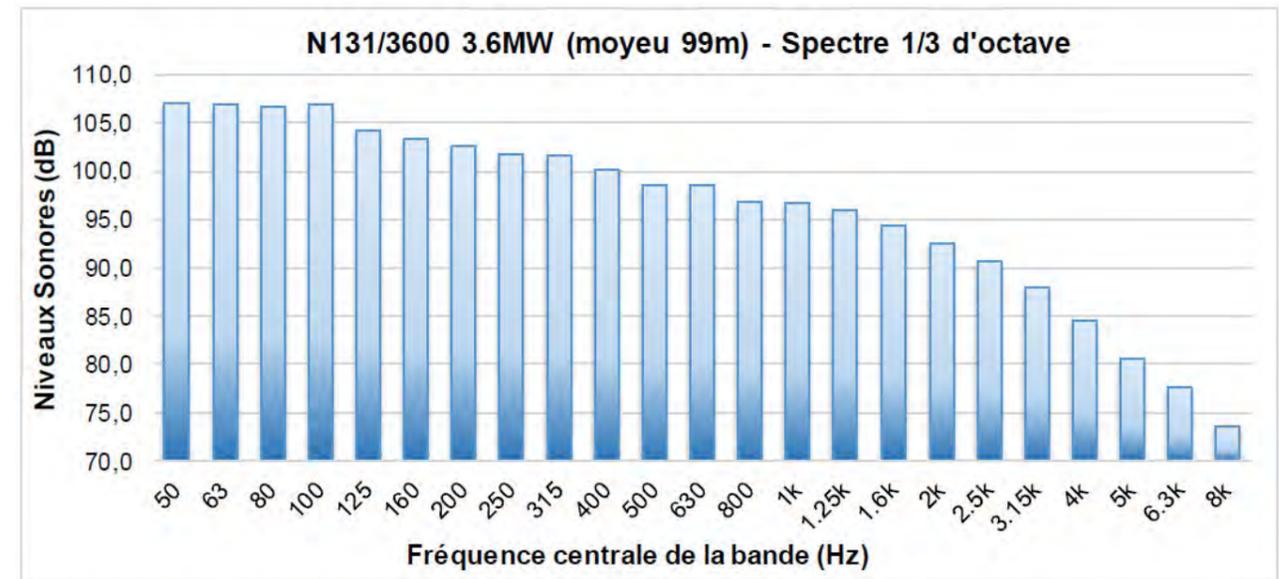
Dans le cadre de ce projet, sur la base des 2 types d'éoliennes pressentis :

- Pour des éoliennes **NORDEX N131** avec un moyeu à **h=99 m**, le rayon R vaut **197,4 m**.
- Pour des éoliennes **SIEMENS-GAMESA SG132** avec un moyeu à **h=97 m**, le rayon R vaut **195,6 m**.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent de 7 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale.

■ **ANALYSE DES TONALITES MARQUEES**

Le spectre d'émission sonore à 7 m/s pour chacun des 2 types d'éolienne envisagés est donné ci-dessous. Ce spectre est issu des documents de spécifications acoustiques, fournis par les constructeurs.



Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB(Lin) par bandes de 1/3 d'octave), ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

5.2.1.4. MESURES

■ EVITEMENT & REDUCTION

En amont du projet actuel retenu et des mesures associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures :

- **Optimisation de l'implantation des éoliennes** avec un critère d'éloignement minimal de 500 m entre les machines et les habitations riveraines.
- **Choix du meilleur compromis technico-économique** du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet).

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement(s) par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent (vitesses et directions). Un programme type de management du bruit pourra ainsi être proposé. Grâce à cette technologie, des plans de bridage pourront être mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement (périodes, vitesses et directions de vent).

NB : Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettront de statuer sur le respect réglementaire. L'éventuel plan de bridage définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Le plan de bridage présenté précédemment a pour objectif d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer en cas de sensibilité acoustique avérée.

i

Bridage des éoliennes

Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous :

- **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles.
- **Comment ?** L'orientation des pales est modifiée, ce qui entraîne une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit.
- **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des risques de dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit,...). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements, sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Une mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Les gains par mode de chaque éolienne sont présentés en annexe 5. Suivant le dépassement le mode de bridage le plus adapté est choisi.
- **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

■ REGLEMENTAIRE

La société ESCOFI énergies nouvelles prévoit de réaliser une campagne de mesures de réception acoustique dans les 6 mois après la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une actualisation du plan de bridage si nécessaire.