

Parc éolien EOLE de la Tortille (80)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

Pièce 4-2 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE DES POPULATIONS

Partie contenant :
- AU 7 : Résumé non technique de l'étude d'impact



Septembre 2018

Maitre d'ouvrage :

EOLE DE LA TORTILLE

Bureau d'étude technique :



Pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Unique (DAU)

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Références du CERFA
Pièce 1 : CERFA	/	CERFA complété et signé	/
Pièce 2 : Sommaire inversé	/	Sommaire inversé	/
Pièce 3 : Description de la demande ou Présentation générale	/	Informations sur le demandeur et sur le projet prévues à l'article R512-3 du code de l'Environnement : <ul style="list-style-type: none"> • Description complémentaire du projet et du demandeur : <ul style="list-style-type: none"> • Données administratives du demandeur, • Garanties financières • Description du projet, • Emplacement de l'installation, • Nature et volume des activités, • Capacités techniques et financières du demandeur, • Dispositions de remise en état et démantèlement. 	AU-01 AU-02 PJ-10
Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact	4-1 4-2	Etude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement dont le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 du code de l'Environnement Résumé non technique de l'étude d'impact	AU-6 et suivants AU-08 et suivants AU-07
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de danger	5-1 5-2	Etude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 du code de l'environnement Résumé non technique de l'étude de danger Conformité des liaisons électriques du projet d'ouvrage privé au titre de l'article L.323-11 du code de l'Energie	AU-09 et suivants PJ-03
Pièce 6 : Documents demandés au titre du code de l'Urbanisme	6	Projet architectural Cartes et plans du projet architectural	AU-10 et suivants
Pièce 7 : Documents demandés au titre du code de l'Environnement	7-1 7-2 7-3 7-4	Cartes et plans Expertises techniques annexées au dossier : <ul style="list-style-type: none"> • Etude écologique • Etude paysagère • Etude acoustique 	AU-03 AU-04 AU-05
Pièce 8 : Accords et avis consultatifs	8-1 8-2	Avis DGAC – Météo-France – Défense Avis des maires et des propriétaires pour la remise en état	PJ-05 PJ-06

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	EOLE de la Tortille
Site :	PROJET EOLIEN EOLE DE LA TORTILLE (80)
Interlocuteur :	Valentin LECLERCQ
Adresse :	19 Avenue Charles de Gaulle - 08300 RETHEL
Email :	valentin@trenergy.com
Téléphone/télécopie :	03-87-05-27-39 /
Intitulé du rapport :	Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Pièce 4-2: Résumé non technique de l' Etude d'impact
N° du rapport / Version / date :	R/ 1613301-V01 du 05/09/2018
Rédacteur	Laura IZYDORCZYK Ingénieur d'études
Vérificateur - Superviseur	Perrine LECOEUICHE Chef de Projets

Gestion des révisions

Version 01 du 05/09/201805/09/2018 - Création du document
Nombre de pages : 44
Nombre d'exemplaires client : 1
Nombre d'annexes : 0
Nombre de tomes : 1

Sommaire

1. INTRODUCTION	6
1.1 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	6
1.2 OBJECTIF DE L'ETUDE D'IMPACT	6
1.3 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	6
1.3.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	6
1.3.2 La réforme de la procédure du Dossier Unique	6
1.3.3 L'étude d'impact	7
2. GENERALITES	8
2.1 OBJECTIFS ACTUELS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN EN FRANCE	8
2.2 SITUATION ACTUELLE DE L'EOLIEN	8
2.3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	8
2.4 DESCRIPTION DU PROJET	10
2.5 HISTORIQUE ET CHOIX DU PROJET	11
2.5.1 Historique du projet	11
2.5.2 Prise en compte des documents de référence en matière de développement éolien à l'échelon régional et départemental	12
2.5.3 Prise en compte de l'ensemble des impacts du projet	13
2.5.4 Prise en compte des parcs éoliens voisins	13
2.5.5 Analyse des variantes	14
3. MILIEU PHYSIQUE	15
3.1 ETAT INITIAL	15
3.2 IMPACTS	15
3.3 MESURES INTEGREES	15
4. MILIEU NATUREL	16
4.1 EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE LA ZONE DU PROJET	16
4.1.1 état initial	16
4.1.2 impacts	16
4.1.3 mesures de réparation	16
4.2 OCCUPATION DES SOLS ET FLORE	17
4.2.1 état initial	17
4.2.2 impacts	17
4.2.3 mesures de réparations	17
4.3 FAUNE	18
4.3.1 avifaune	18
4.3.2 chiroptères	18
4.3.3 autres groupes faunistiques	18
4.3.4 Synthèse des enjeux écologiques	19
4.3.5 impacts sur la faune	20
4.3.6 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation d'impact	21
4.3.7 Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel	23
4.3.8 Evaluation des incidences Natura 2000	23
5. MILIEU HUMAIN	24
5.1 HABITAT ET ACTIVITES	24
5.1.1 Etat initial	24
5.1.2 impacts	24
5.2 NUISANCES	24

5.2.1 vibrations, odeurs, lumieres	24
5.2.2 bruit	25
5.2.3 impacts	26
5.2.4 Conclusion de l'étude acoustique	26
5.3 DECHETS	27
5.3.1 Etat initial	27
5.3.2 Impact	27
5.3.3 mesures de gestion des déchets	27
5.4 TRAFIC	27
5.4.1 état initial	27
5.4.2 Impact	27
5.4.3 mesures	27
5.5 ETUDE DU RISQUE SANITAIRE	28
5.6 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	28
5.6.1 Production d'énergie	28
5.6.2 Consommation d'énergie	28
5.6.3 Bilan énergétique	28
5.7 RISQUES INDUSTRIELS	29
5.7.1 Sites potentiellement pollués	29
5.7.2 Installations ICPE (autorisation) et sites SEVESO en activité	29
5.7.3 Projets soumis à l'évaluation environnementale	29
5.7.4 meilleures techniques disponibles	29
6. PAYSAGE	30
6.1 ETAT INITIAL	30
6.1.1 Le contexte régional et départemental	30
6.1.2 définition des paysages	30
6.1.3 sensibilité des paysages	31
6.1.4 patrimoine architectural et historique	31
6.1.5 Repérage des parcs éoliens existants	32
6.2 IMPACTS	32
6.3 MESURES	35
6.3.1 Insertion dans le paysage	35
6.3.2 Les mesures environnementales	35
7. COMPATIBILITE DU PARC EOLIEN AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES URBANISTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX	36
7.1 PLANS ET PROGRAMMES NATIONAUX ET REGIONAUX	36
7.2 MAITRISE FONCIERE ET SERVITUDES	36
7.2.1 Documents d'urbanisme	36
7.2.2 Voie de communication	36
7.2.3 ouvrages et servitudes publiques	36
8. SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES	38
8.1 SYNTHESE GENERALE DES IMPACTS ET DES MESURES	38
8.2 SYNTHESE DES MESURES	43
8.2.1 Bilan des mesures d'accompagnement et des coûts associés	43
8.2.2 Recherche d'une période optimum pour la réalisation des travaux	43

Liste des tableaux

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact.....	6
Tableau 2: Liste des parcs éoliens voisins	13
Tableau 3 : Synthèse des variantes.....	14
Tableau 4 : Synthèse des mesures de correction des impacts sur la faune et estimation des coûts.....	22
Tableau 5 : Distances entre les limites du site et les premières zones construites et constructibles	24
Tableau 6 : Liste des projets soumis à l'évaluation environnementale dans un rayon de 6 km	29
Tableau 7: Liste des parcs éoliens voisins	29
Tableau 8 : Tableau de synthèse de l'impact visuel du projet éolien.....	34
Tableau 9: Distance minimal d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologiques.....	36
Tableau 10 : Synthèse des mesures de correction des impacts sur la faune (hors chiroptères) et estimation des coûts.....	43
Tableau 11 : Calendrier des périodes favorables pour les travaux.....	43
Tableau 12 : Synthèse des périodes favorables pour les travaux	44

Liste des figures

Figure 1: Description d'une éolienne	11
Figure 2 : Raccordement électrique des installations	11

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et de l'aire d'étude éloignée.....	9
Carte 2 : Localisation du projet	9
Carte 3 : Vue aérienne du projet éolien EOLE de la Tortille	10
Carte 4 : Projet d'implantation 1	11
Carte 5 : Projet d'implantation finale	12
Carte 6 : Zones favorables (zone verte) au développement éolien dans le secteur de la zone d'étude	13
Carte 7 : Sites Natura 2000	16
Carte 8 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.....	19
Carte 9 : Position des points de mesures	25
Carte 10 : Localisation des différentes voies de communication	28
Carte 11: Grandes unités paysagères des régions Picardie et Nord-Pas de Calais	30
Carte 12: Entités paysagères.....	30
Carte 13: Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux.....	31
Carte 14: Zones de covisibilité des parcs éoliens existants et du parc éolien de la Tortille (à hauteur totale des éoliennes).....	32

Liste des photographies

Photographie 1: Perception vers le parc éolien depuis la RD917, au sud du village de Fins.....	33
Photographie 2: Perception vers le parc éolien depuis la RD917, au centre du village de Fins.....	33
Photographie 3: Perception vers le parc éolien depuis la RD 184, à l'est du village de Moislains	33
Photographie 4: Perception vers le parc éolien depuis la RD 43, dans le village d'Etricourt-Manancourt	33
Photographie 5: Perception vers le parc éolien depuis la RR 1017, au nord-ouest de la ville de Péronne.....	33
Photographie 7: Perception vers le parc éolien depuis la RD 29, à l'ouest du village de Marcoing	34
Photographie 8 : Perception vers le parc éolien depuis la RD 929, au sud-ouest de la ville de Bapaume	34
Photographie 9 : Perception vers le parc éolien depuis le RD1017 au sud du village de Rancourt (Photomontage 10)	34
Photographie 10 : Perception vers le parc éolien depuis le mémorial Sud-Africain à l'est du village de Longeval (Photomontage 12).....	34

1. INTRODUCTION

1.1 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Cette étude a été réalisée par Tauw France pour le compte du maître d'ouvrage du Parc éolien EOLE de la Tortille SAS :

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
GREEN ELECTRICITY MASTER INVEST II	19 Avenue Charles de Gaulle 08300 RETHEL	Thierry Boivinnet	Porteur du projet et exploitant
EIDEN WIND	19 Avenue Charles de Gaulle 08300 RETHEL	Thierry Boivinnet	Développeur du projet
 Tauw France	Zi Douai Dorignies - Bâtiment Eureka 100 rue Branly 59500 Douai Tel : 03 27 08 81 81 Fax : 03 27 08 81 82	Perrine Lecoeuche Chef de projet environnement et écologie Alexandre Quenneson Ingénieur d'études environnement Laura Izydorczyk Ingénieur d'études environnement	Montage global et rédaction du Dossier de Demande d'Autorisation Unique
 Tauw France	Zi Douai Dorignies - Bâtiment Eureka 100 rue Branly 59500 Douai Tel : 03 27 08 81 81 Fax : 03 27 08 81 82	Perrine Lecoeuche Chef de projet environnement et écologie Alexandre Quenneson Ingénieur d'études environnement Maxime Larivière Ingénieur d'études environnement	Etude écologique et Etude d'incidence Natura 2000
LUSTRAT Philippe	85 route de la pierre longue 77760 Boulancourt Tel 06 27 37 24 76	LUSTRAT Philippe Expertise chiroptérologique	Expertise chiroptérologique
 ECHOPSY	16, chemin du Haut Mesnil 76660 MESNIL FOLLEMPRISE	Florent Bruneau	Etude acoustique
Lionel JACQUEY Architecte-paysagiste d.p.l.g. Lionel JACQUEY	01 rue du tour du village 88220 Raon aux Bois Tel : 03 29 25 83 99 Port : 06 82 29 13 11	Lionel Jacquey Architecte - paysagiste	Etude paysagère
 GenWind	1425 Rue de la Gare 59299 BOESCHEPE Tél : 03 28 43 99 28	François Declercq Technicien mesure et photomonteur	Etude des ombres portées

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
 ASTECA	Ecoparc Océanis 1A 35 rue Haroun Tazieff 54 320 MAXEVILLE	Franck POINSOT Chef de Projet	Photomontage, graphisme et plans

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact

1.2 OBJECTIF DE L'ETUDE D'IMPACT

L'énergie éolienne connaît depuis quelques années un développement plus important en France. Cette énergie dite renouvelable présente de multiples atouts vis-à-vis de l'environnement. Néanmoins, elle peut également apporter certaines modifications ou nuisances qu'il faut veiller à supprimer ou réduire. Il est donc important de développer des parcs éoliens de qualité, intégrés dans leur environnement naturel et humain.

L'étude d'impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet. L'étude d'impact est aussi un outil d'information et de communication à destination du public.

1.3 CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

1.3.1 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. **Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.**

1.3.2 LA REFORME DE LA PROCEDURE DU DOSSIER UNIQUE

Le dossier unique est constitué des pièces réglementaires d'un Dossier d'Autorisation d'Exploiter comme mentionnées aux articles R. 512-2 à R. 512-9 du Code de l'Environnement (excepté de la notice hygiène et sécurité et les récépissés de dépôt des permis de construire), ainsi que des éléments provenant du dossier de permis de construire, à savoir la destination des constructions, la surface de plancher, le projet architectural, les éléments nécessaires au calcul des impositions prévues par le code de l'urbanisme, etc...

Il intègre également les éléments liés au code de l'énergie (la capacité de production, les rendements énergétiques, les durées de fonctionnement prévues, ...), les éléments nécessaires pour les demandes de dérogation « espèces protégées » (si nécessaire) et les incidences du défrichement (si nécessaire), ainsi que les accords préalables de la défense, de la DGAC et des opérateurs radars.

L'Article 145 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ratifie l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement et l'applique à toutes les régions françaises.

1.3.3 L'ETUDE D'IMPACT

Cette étude tient compte du contenu attendu pour les études d'impact selon le décret du 29 décembre 2011.

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, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact doit présenter :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

« – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

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

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

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

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

« 11° Lorsque certains des éléments requis en application du 2° figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

➤ **L'étude de dangers et son résumé non technique font l'objet de documents à part et indépendants (pièce 5-1 et 5-2).**

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

« IV Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non-technique des informations (...). Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ».

➤ **Le résumé non technique de l'étude d'impact est l'objet de ce présent document (Pièce 4-2).**

Cette étude ne tient pas compte du contenu attendu pour les études d'impact selon 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.

2. GENERALITES

2.1 OBJECTIFS ACTUELS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN EN FRANCE

Au niveau national, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique.

Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

Dans le cadre de l'article 176 de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, d'après le Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs du développement de la production électrique d'éoliennes terrestres sont de :

- 15 000 MW de puissance installée en date 31 décembre 2018.
- option basse 21 800 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.
- option haute 26 000 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.

Au niveau régional, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), instauré par la loi Grenelle 2, est un schéma de planification régional élaboré conjointement par le préfet de Région et le président du Conseil Régional. Il fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre.

Le **Schéma régional éolien Picardie** approuvé en 2012 est utilisé dans ce dossier.

2.2 SITUATION ACTUELLE DE L'EOLIEN

La puissance éolienne mondiale a augmenté d'environ 62,7 GW au cours de l'année 2015, contre 52 GW en 2014, grâce à la formidable ascension du marché éolien chinois qui a vu le raccordement d'au moins 30,5 GW. Le marché a ainsi fait un bond de 22% en 2015.

Avec 148 GW de puissance totale installée en 2015, l'Europe a cédé sa première place à l'Asie et représente 34,2% de la capacité installée dans le monde.

Fin 2015, la puissance éolienne totale de l'Union européenne était établie à 141 718,2 MW, soit une puissance de 279 kW pour 1 000 habitants.

La France est en 2015 la quatrième puissance éolienne de l'Union Européenne après l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni. L'année 2015 s'est conclue sur un total de 12 518,3 MW éoliens raccordés, soient **999 MW** supplémentaires. Depuis 2014, le développement éolien connaît un véritable regain.

(Source Eurobserv'ER et Observ'ER – 2015-2016).

2.3 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le projet éolien EOLE de la Tortille se situe sur les communes d'Etricout-Manancourt, Equancourt, Moislains, Fins, et Sorel, dans le département de la Somme (80), en région Hauts - de - France.

Le projet éolien EOLE de la Tortille se situe à environ 11 kilomètres au nord /nord-est de Péronne.

Du point de vue administratif, les communes d'Etricout-Manancourt, Equancourt, Moislains, Fins et Sore font parties de la Communauté de Communes de la Haute - Somme.

Etricout-Manancourt occupe une superficie de 11 km² pour une population totale de 524 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 48 habitants/km².

Equancourt occupe une superficie de 7,8 km² pour une population totale de 300 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 39 habitants/km².

Moislains occupe une superficie de 20,6 km² pour une population totale de 1 222 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 68,2 habitants/km².

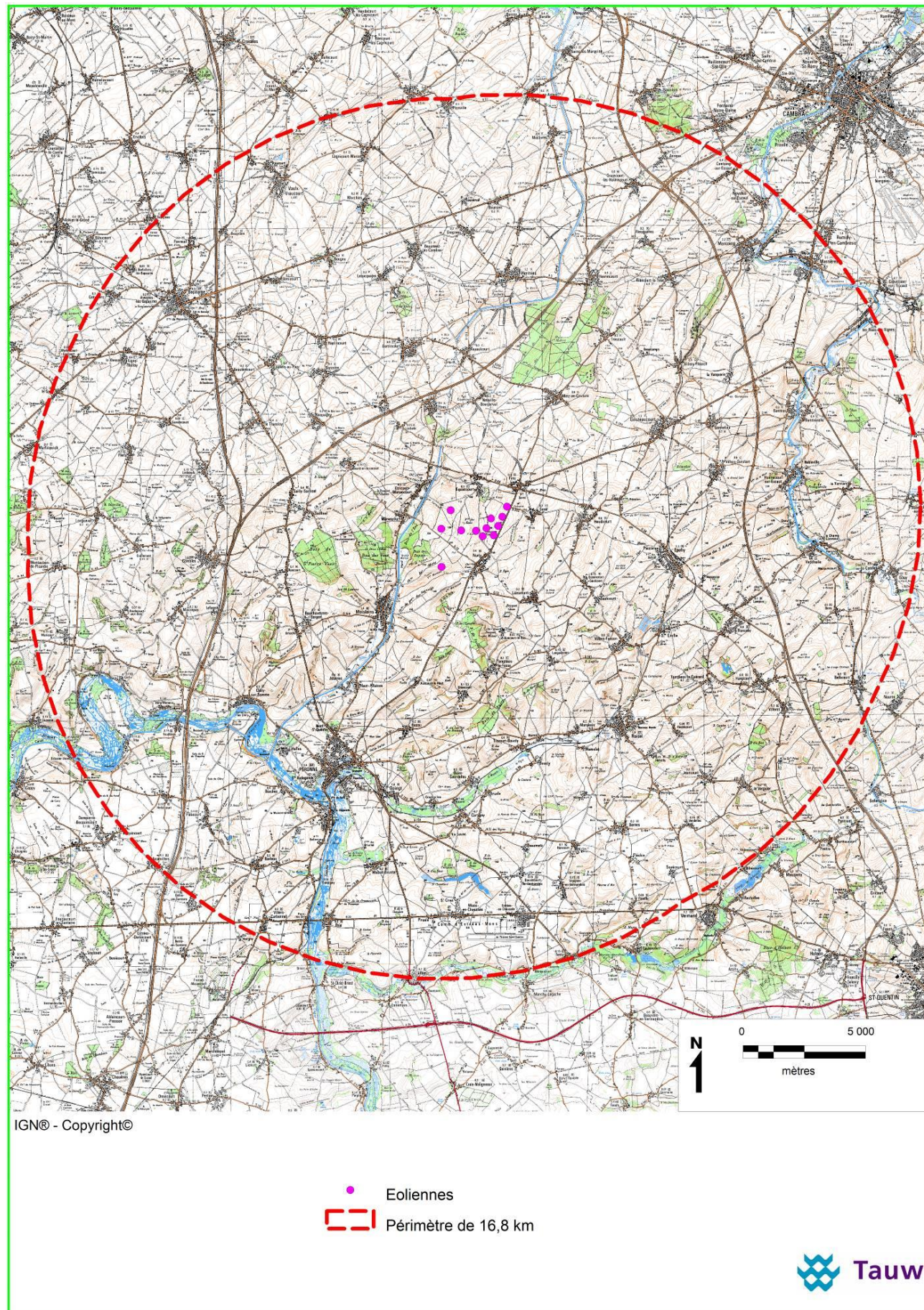
Fins occupe une superficie de 6,87 km² pour une population totale de 283 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 41 habitants/km².

Sorel occupe une superficie de 7,94 km² pour une population totale de 168 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 21 habitants/km².

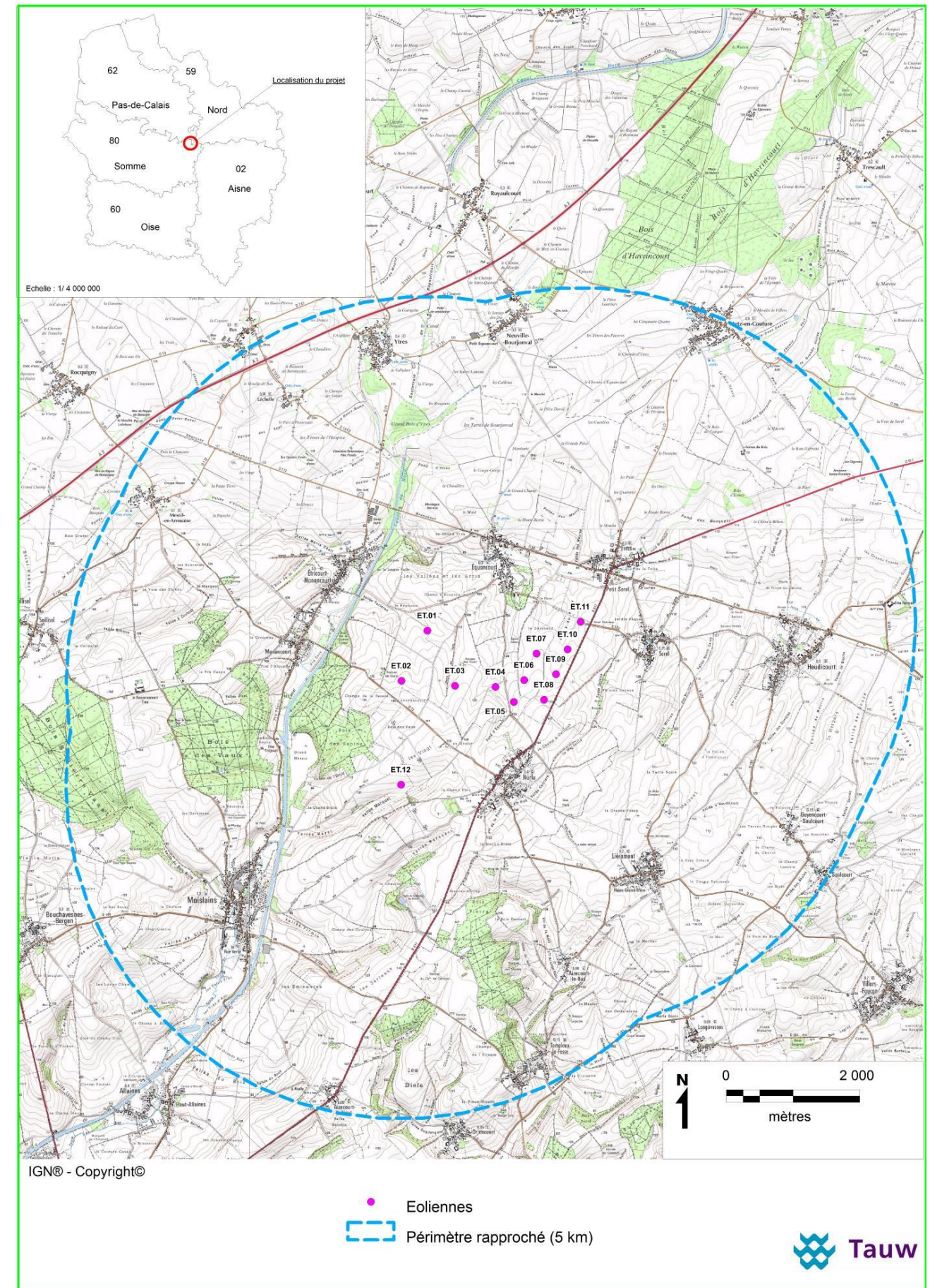
La densité de population observée sur ces cinq communes est relativement faible, en effet la densité de population moyenne observée, à la même période en France est de 115 habitants/km².

Le site du projet se localise sur un plateau agricole, dominé par de grandes cultures, quelques prairies, haies et bosquets. Les fermes et bâtiments d'élevage sont présents en hameaux éparpillés autour de la zone d'étude. Le plateau domine la vallée de la Somme au Sud – Ouest.

Le contexte géographique est peu marqué. Le secteur étudié est constitué de plateau et quelques vallées.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et de l'aire d'étude éloignée



Carte 2 : Localisation du projet



Carte 3 : Vue aérienne du projet éolien EOLE de la Tortille

2.4 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet éolien EOLE de la Tortille a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'installation projetée se compose de 12 aérogénérateurs d'une hauteur totale maximale de 150 mètres et de trois postes de livraison.

La puissance unitaire des éoliennes sera de 2,85 Mégawatts (MW). Le modèle d'éolienne retenu sera le GE 103 du constructeur General Electric.

Le projet éolien EOLE de la Tortille aura alors une puissance totale maximale de 34,2 MW.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes du parc éolien EOLE de la Tortille sera approximativement de 2 500 heures par an.

Le projet éolien EOLE de la Tortille assurera théoriquement une production électrique d'environ 85 500 000 kWh (85 500 MWh) chaque année. Cette puissance correspond à la consommation de 26 718 ménages moyens français¹, soit une consommation équivalente à celle des ménages de cinq communes du département : Abbeville (10 929 ménages), Albert (4 589 ménages), Péronne (3 490 ménages), Doullens (2 762 ménages) et Montdidier (2 668 ménages).

¹ Selon l'ADEME indiquant une consommation moyenne en 2013 de 3 200 kWh annuels par ménage français (hors chauffe-eau et chauffage).

L'éolienne se compose de **4 parties principales** (figure ci-contre) :

1/ Le rotor, qui capte le vent. Il est constitué du **moyeu** et de trois **pales**. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

2/ La nacelle supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation en une vitesse de rotation élevée (toutes les technologies n'en disposent pas), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,

Dès lors que le vent se lève (3 m/s), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à une vitesse de 12,5 m/s tours/min pour l'éolienne retenue. Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.

En cas de tempête (vents supérieurs à 25 m/s pour le modèle retenu), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne plus, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité pour des raisons de sécurité.

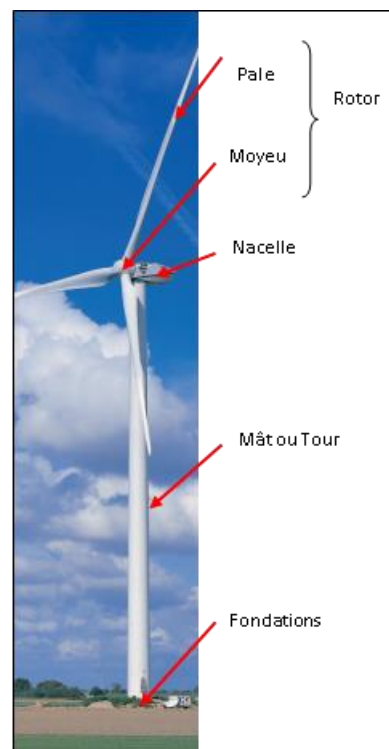


Figure 1: Description d'une éolienne

3/ La tour (ou mât) se compose de 4 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.

4/ Les fondations : La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans un massif de béton. Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à l'étude de sol de type géotechnique qui sera réalisée par la suite (après l'obtention de l'autorisation unique), à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

Le projet éolien est composé principalement :

- de 12 éoliennes,
- de trois poste de livraison,
- de voies d'accès aux éoliennes temporaires ou permanentes,
- du raccordement électrique interne, intra-éolienne et jusqu'au poste de livraison (électrique et optique),

La solution choisie par EOLE de la Tortille serait le renforcement du Poste Source de Roisel. Le poste source de Roisel également appelé « le Castor » prévoit la mutation d'un transformateur de 10 MVA en 36 MVA et l'utilisation de réserve. (Source : Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Hauts-de-France Version en date du 15/05/2017).

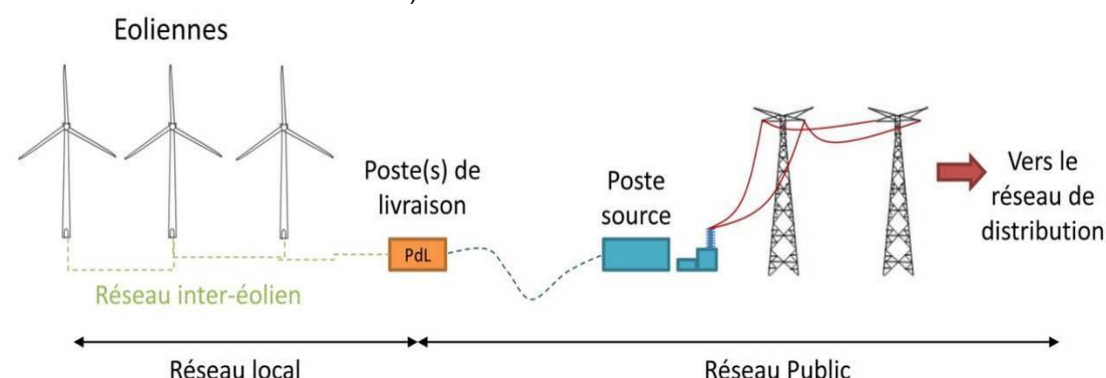


Figure 2 : Raccordement électrique des installations

2.5 HISTORIQUE ET CHOIX DU PROJET

2.5.1 HISTORIQUE DU PROJET

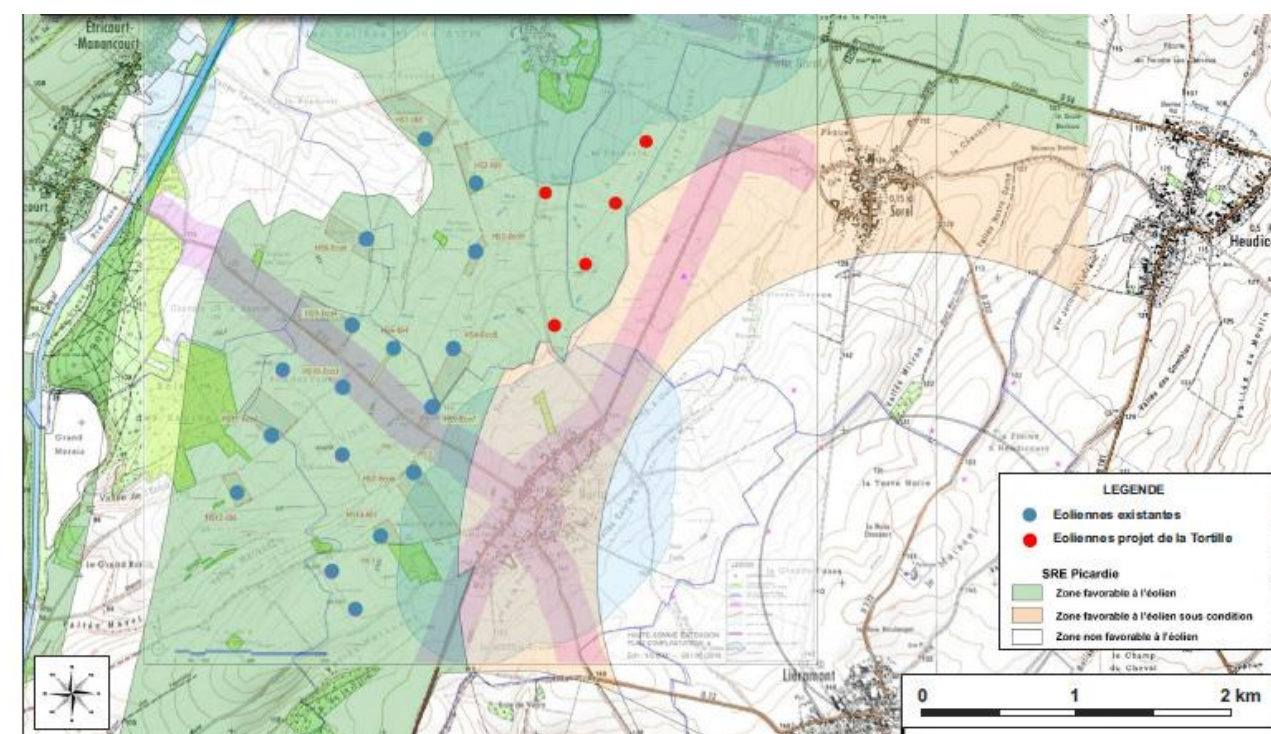
La région Picardie a approuvé son schéma régional éolien en juin 2012. Dans ce document de planification, le préfet fixait un objectif de 2 800 MW pour la production d'énergie éolienne à l'horizon 2020. Le schéma montre **que les communes d'Etricourt-Manancourt, Equancourt, Moislains, Sorel et Fins présentent un contexte propice au développement de l'éolien.**

L'extension de Nurlu a été envisagée suite à l'accueil favorable des élus et de la communauté de communes des précédents parcs éoliens construits sur la zone. En effet le parc éolien EOLE de la Tortille s'insère au sein de parcs éoliens existants qui sont le parc éolien de la Haute Somme et le parc éolien de NURLU.

Plusieurs scénarii d'implantation des aérogénérateurs ont été étudiés en fonction des caractéristiques territoriales, écologiques et paysagères du périmètre d'étude et des contraintes répertoriées (SRE) au sein du territoire d'accueil du projet éolien de la Tortille.

Le concept d'implantation retenu est le fruit d'un compromis entre les différentes composantes du territoire permettant d'aboutir à la construction progressive du projet éolien de la Tortille.

Le projet d'implantation 1 comporte 5 éoliennes réparties en ligne orientées Nord-Est / Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD 917.



Carte 4 : Projet d'implantation 1

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

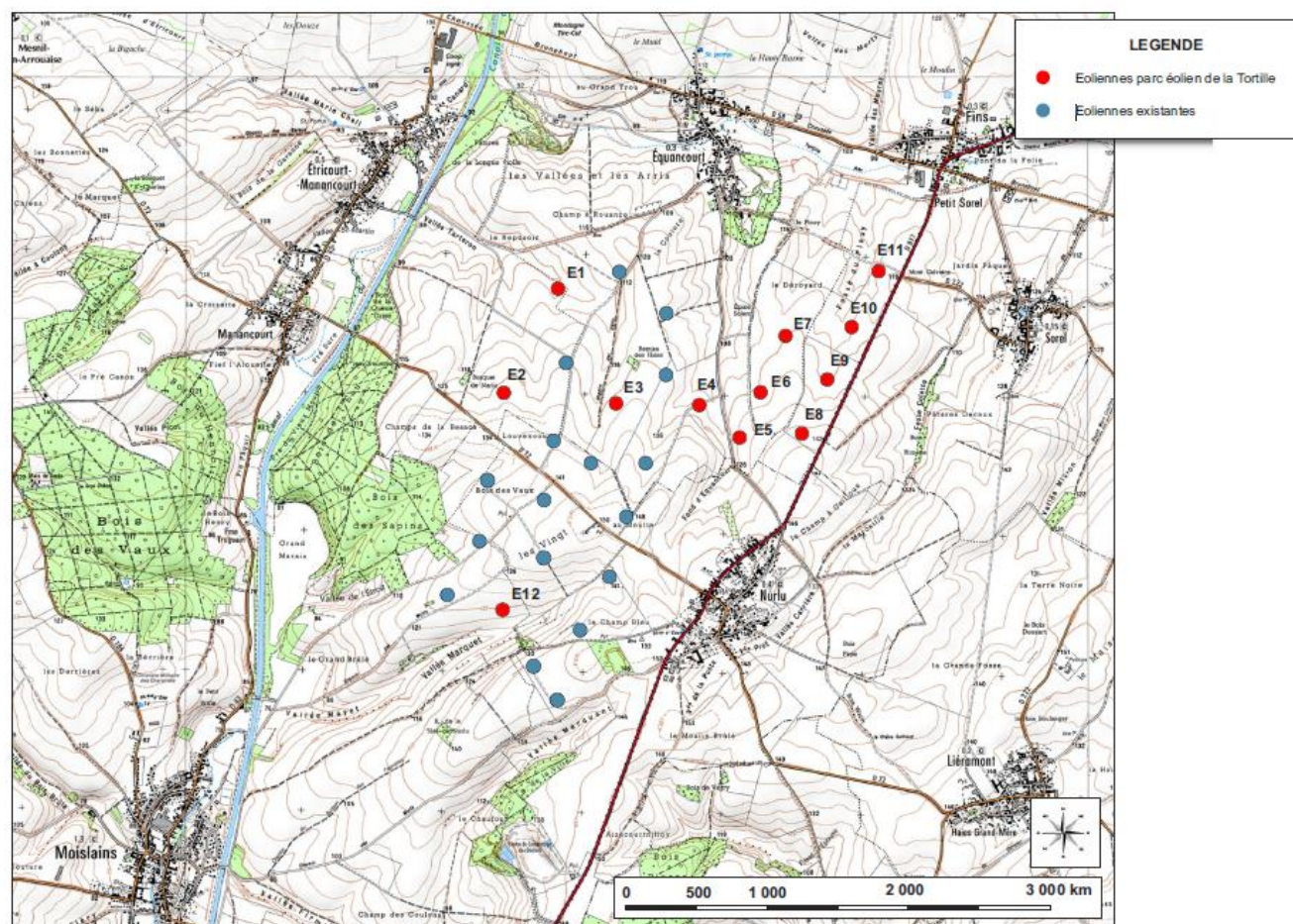
Le projet d'implantation n°2 comporte 6 éoliennes réparties en lignes orientées Nord-Est/Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.

Le projet d'implantation n°3 comporte 7 éoliennes réparties en 2 lignes orientées Nord-Est/Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.

Le projet d'implantation n°4 comporte 8 éoliennes réparties en 2 lignes orientées Nord-Est/Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.

Le projet d'implantation n°5 comporte 8 éoliennes réparties en 2 lignes parallèles orientées Nord-Est/Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
 Le projet d'implantation n°6 comporte 10 éoliennes réparties en 3 lignes parallèles orientées Nord-Est/Sud-Ouest, dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.

La répartition des éoliennes est fonction des contraintes d'éloignement relatives au SRE.



Carte 5 : Projet d'implantation finale

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La logique d'implantation du projet de parc éolien de la Tortille se caractérise par une implantation "en lignes", orientées Nord-Est/Sud-Ouest, le long de la RD917 et des éoliennes existantes.

La logique d'implantation s'appuie sur l'orientation majeure du territoire, qui se caractérise par la vallée de la Tortille et le canal du Nord à l'Ouest, ainsi que sur la RD917 et la ligne de crête du plateau de Nurlu en partie Est des éoliennes.

L'orientation du relief et notamment du plateau de Nurlu, la vallée de la Tortille et sa végétation rivulaire, le canal du Nord et le projet de canal Seine-Nord-Europe, ainsi que la RD917 créent les lignes de force du territoire.

En partie Est, 7 éoliennes sont réparties sur 2 lignes parallèles le long de la RD917 et les 5 autres éoliennes complètent les lignes d'éoliennes existantes. Les éoliennes sont implantées à une altitude variant de 105 à 142 mètres.

L'occupation au sol du secteur d'implantation du projet éolien se compose essentiellement d'espaces agricoles ouverts, traités en cultures céréalières et ponctués de bois et de bosquets résiduels de superficies variables. Le projet est bordé en partie Ouest et Sud par des massifs forestiers (Bois des Vaux, Bois de Gurlu...) qui accentuent l'amplitude du relief et forment des écrans visuels naturels qui atténuent l'impact visuel des éoliennes.

Les éoliennes sont implantées à proximité des chemins d'exploitations agricoles permettant ainsi de limiter la création de nouveaux chemins au sein des espaces cultivés. La présence des espaces boisés permet de masquer en grande partie l'impact visuel des éoliennes.

La logique d'implantation est fonction :

- de l'orientation majeure du territoire (Nord-Est/Sud-Ouest) marquée par la vallée de la Tortille, le canal du Nord, la RD917...),
- des éoliennes existantes,
- des ondulations et variations du relief (répartition des éoliennes sur les zones sommitales),
- de l'occupation au sol, des zones agricoles et des espaces boisés,
- de la présence des chemins d'exploitations agricoles et de la répartition du parcellaire,
- de l'interdistance entre les éoliennes et des différentes contraintes d'implantation (*canal, axes routiers, bâtis, espaces boisés...*),
- des risques de covisibilité et de surplomb des villages implantés en périphérie.

L'étude paysagère (pièce 7-4) permet également d'illustrer la logique d'implantation du projet éolien EOLE de la Tortille vis-à-vis du paysage et des éoliennes existantes.

Le regroupement des éoliennes du projet éolien de la Tortille est un élément majeur du concept d'implantation.

On remarque que l'extension du parc à l'Est le long de la RD917, ainsi que la densification des éoliennes en partie Ouest s'intègrent aux éoliennes existantes.

L'ensemble forme une entité cohérente, la géométrie du parc est conservée.

L'étude paysagère a réalisé des photomontages comparatifs des 3 principaux scénarios d'implantation du projet éolien, afin d'illustrer les variantes étudiées et ainsi, mieux comprendre l'évolution de la logique de répartition des éoliennes du projet Eole de la Tortille.

Les photomontages comparatifs réalisés permettent d'illustrer les scénarios d'implantation n°1, 5 et 6.

Ces photomontages ont été choisis afin d'illustrer les différentes variantes et permettent de mieux justifier l'ajout de 5 éoliennes (E1, E2, E3, E4 et E12) dans les lignes d'éoliennes des parcs existants.

2.5.2 PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN A L'ECHELON REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

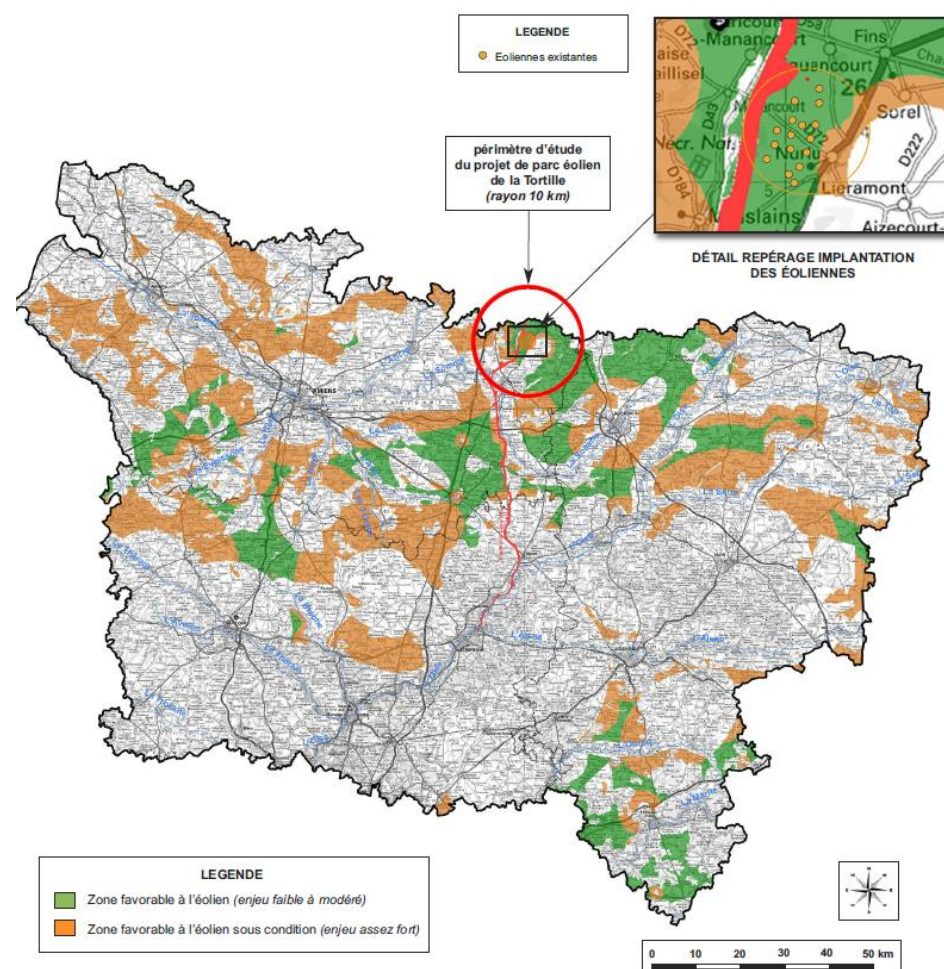
2.5.2.1 Documents de référence à l'échelon régional

Le Schéma Climat, Air, Energie Régional (SCAER) de la région Picardie et son annexe Schéma Régional Eolien (SRE) ont été validés en 2012 et définissent notamment la politique régionale de développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie éolienne.

Le SCAER de Picardie vise une contribution de la région à la mise en œuvre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables - qui vise d'ici 2020 à porter la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français à 23%.

L'objectif du SRE Picardie est de porter la capacité de production à 2 800 MW à l'échéance 2020.

D'après le Schéma Climat, Air, Energie régional de la région Rhône-Alpes et son annexe Schéma Régional Eolien, le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens comme l'indique la carte suivante.



Carte 6 : Zones favorables (zone verte) au développement éolien dans le secteur de la zone d'étude

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

D'après les cartes du Schéma Régional Eolien Picardie, le projet éolien EOLE de la Tortille se trouve en dehors de toutes zones de contraintes, notamment paysagères et naturelles.

2.5.2.2 Documents de référence à l'échelon départemental

Le département de la Somme ne dispose pas de schéma éolien départemental.

2.5.3 PRISE EN COMPTE DE L'ENSEMBLE DES IMPACTS DU PROJET

Les éoliennes permettent de fournir, sans pollution ni déchet, de l'énergie électrique directement utilisable. Ainsi, cette production électrique n'engendre aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets. A long terme, en intégrant les coûts dans la comparaison des différentes sources d'énergie, l'énergie éolienne est une option raisonnable et rentable.

Par ailleurs, cette forme d'énergie est une source de diversification de nos approvisionnements : il n'est pas envisagé de fournir tous les besoins français avec les seules éoliennes. On estime néanmoins que l'ensemble éolien pourrait contribuer à près de 10% de la consommation d'électricité d'un pays comme la France.

L'implantation d'éoliennes dans les communes de Etricourt-Manancourt, Equancourt, Moislains, Sorel et Fins permettra aux communes de s'intégrer à une démarche de **développement durable**, en favorisant la production d'une « **énergie propre** », sans émission de CO₂, limitant l'effet de serre.

Les éoliennes utilisent des technologies de pointe en constante évolution et constituent un moyen de production toujours plus moderne et soucieux de réduire son empreinte environnementale.

Cette étude d'impact a permis de mettre en évidence que les impacts sur l'environnement sont restreints, souvent temporaires ou réversibles, probablement dus au fait de la stratégie de concertation et de prise en compte, a priori, des impacts, par le porteur du projet.

Le choix du site d'implantation a été réalisé en fonction des différentes sensibilités environnementales et contraintes techniques.

Cette attention particulière apportée à l'intégration environnementale des projets se traduit principalement sur **trois plans** :

Impact sur le paysage :

Le site présente des capacités d'accueil d'un parc éolien, par sa localisation dans un contexte paysager défini comme « entre la ville et la campagne », marqué par l'urbanisation et un paysage de grandes cultures sur le plateau, avec haies et bosquets.

Le site est éloigné des sites patrimoniaux et touristiques majeurs.

Il y a d'autres parcs éoliens inventoriés dans l'aire d'étude.

Impact sur la population :

L'implantation du projet a été guidée afin de respecter l'éloignement réglementaire des habitations supérieur à 500 m afin d'éviter toute nuisance sonore potentielle.

La distance minimale d'éloignement entre le projet de parc éolien et les premières habitations est de 630 m.

Impact sur la faune et la flore :

Le site a été retenu pour son éloignement des zones naturelles répertoriées comme sensibles, des couloirs de migration d'oiseaux et de chiroptères identifiés et de toute zone susceptible d'abriter une faune importante ou remarquable.

Les implantations d'éoliennes ont été réalisées exclusivement sur des parcelles agricoles qui ne présentent qu'un faible intérêt faunistique et floristique.

L'implantation du projet s'est faite en évitant le couloir migratoire lié au Canal du Nord, et en évitant les secteurs prairiaux et boisés.

2.5.4 PRISE EN COMPTE DES PARCS EOLIENS VOISINS

La consultation des données des DREAL Hauts de France, de la base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et des avis de l'autorité environnementale sur la région Hauts de France permet d'indiquer qu'il y a plusieurs autres parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation du parc éolien EOLE de la Tortille.

Nom du parc éolien	Nombre d'éolienne	Distance avec le projet éolien EOLE de la Tortille (en km)	Etat du parc éolien
Parc éolien la Haute Somme	12	0	Accordé – Construit en 2017
Parc éolien de Nurлу	4	0	Construit
Parc éolien le Maissel	10	1	Accordé – En construction en 2018
Parc éolien Inter Nordex LII	12	2,5	Accordé
Parc éolien Inter Deux Bos	10	3,3	Accordé
Parc éolien Inter Nordex LIII	7	2,3	Accordé
Parc éolien de SEHU	15	2,8	Refusé
Parc éolien des Paquerettes	13	6,6	En instruction
Parc éolien de la Montagne Gaillard	8	6	Construit
Parc éolien la Boule Bleue	6	6,5	Accordé

Tableau 2: Liste des parcs éoliens voisins

(Source : DREAL Hauts de France)

2.5.5 ANALYSE DES VARIANTES

Le projet d'implantation des éoliennes a évolué au cours du temps, en fonction de l'avancement des différentes études, des effets prévisibles.

Depuis sa conception, le projet éolien a subi plusieurs modifications du nombre et de l'emplacement des éoliennes.

Dès la première proposition d'implantation, le choix d'implantation des 5 éoliennes a tenu compte de certaines contraintes :

- Contraintes physiques,
- Prise en compte des servitudes réglementaires et autres obligations (distances ligne HT, routes, zones habités).

Avec l'avancement des études écologique, acoustique et paysagère notamment, d'autres paramètres ont été étudiés et retenus.

Les études initiales et notamment un choix de variantes ont permis de dégager une implantation optimale du parc éolien vis-à-vis des contraintes techniques et servitudes connues.

Le projet a ainsi évolué vers 12 éoliennes.

Concernant le milieu naturel, plusieurs critères ont été retenues pour minimiser l'impact du projet notamment sur la faune, comme l'avifaune et les chiroptères, comme par exemple les **voies migratoires empruntées** et la **distance des éoliennes aux lisières et boisement**.

La version finale a été étudiée par Eole de la Tortille en prenant en compte ces problématiques.

Concernant le contexte paysager, plusieurs critères ont été retenues pour minimiser l'impact du projet vis-à-vis du paysage. Les éoliennes ont été implantées dans la continuité des éoliennes existantes, et en fonction de la RD 917.

La logique d'implantation s'est faite en fonction :

- de l'orientation majeure du territoire (Nord-Est/Sud-Ouest) marquée par la vallée de la Tortille, le canal du Nord, la RD917...).
- des éoliennes existantes.
- des ondulations et variations du relief (répartition des éoliennes sur les zones sommitales).
- de l'occupation au sol, des zones agricoles et des espaces boisés
- de la présence des chemins d'exploitations agricoles et de la répartition du parcellaire.
- de l'interdistance entre les éoliennes et des différentes contraintes d'implantation (canal, axes routiers, bâtis, espaces boisés...).
- des risques de covisibilité et de surplomb des villages implantés en périphérie.

La variante retenue (version finale) est composée de 12 éoliennes. En partie Est, 7 éoliennes sont réparties sur 2 lignes parallèles le long de la RD 917 et les 5 autres éoliennes complètent les lignes d'éoliennes existantes. Elle permet de minimiser les impacts paysager et les impacts sur le milieu naturel.

Numéro de la Variante	Nombre d'éoliennes	Raisons des variantes
1	5	Ajout d'éoliennes dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
2	6	Ajout d'éoliennes dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
3	7	Ajout d'éoliennes dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
4	8	Ajout d'éoliennes Eoliennes disposées en 3 lignes orientées Nord-est / Sud-ouest dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
5	8	Modification de l'implantation des éoliennes en 2 lignes parallèles orientées Nord-est / Sud-ouest dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
6	10	Ajout d'éoliennes Implantation des éoliennes en 3 lignes parallèles orientées Nord-est / Sud-ouest dans la continuité des éoliennes existantes et en fonction de la RD917.
7 (Projet final)	12	Ajout d'éoliennes Implantation du projet en lignes, orientées Nord-Est/Sud-Ouest, le long de la RD917 et des éoliennes existantes.

Tableau 3 : Synthèse des variantes

En complément des critères listés ci avant, la position et le nombre des machines ont donc été modifiés, en fonction de critères multiples tels que :

- Prise en compte des servitudes réglementaires,
- Contraintes physiques et de raccordement électrique,
- Contraintes acoustiques : ajustement des éoliennes afin de respecter les distances aux habitations, considération des vents de secteurs différents,
- Préservation des milieux naturels sensibles et patrimoniaux,
- Prise en compte des exigences des habitants.

Cette évolution a donc pris en compte les enjeux et sensibilités identifiés auparavant. L'implantation des éoliennes évitent les secteurs les plus sensibles soumis à des contraintes.

L'implantation du projet final présente le meilleur compromis entre les enjeux paysagers et écologiques du site et ses enjeux technico-économiques.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1 ETAT INITIAL

Le contexte géographique est peu marqué. Le secteur étudié est constitué de plateau et quelques vallées.

La zone d'étude se situe dans une région caractérisée par des plateaux, et des vallées alluviales dont les transitions sont peu marquées, cependant, quelques vallées sont présentes notamment la vallée de la Tortille. Le relief est de type collinéen.

Quant aux éoliennes, elles sont situées à une altitude comprise entre 103 et 142,2 mètres.

Le site d'implantation est éloigné des cours d'eau (700 m de la Tortille, plus de 2 km du Canal du Nord) ou de périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable (supérieur à 3 km).

A propos du risque d'inondation, les communes de Moislains, Equancourt, Etricourt-Manancourt, Fins et Sorel ont fait l'objet **d'un arrêté de catastrophe naturelle concernant des inondations et coulées de boues chacune.**

Les communes ne sont pas concernées par des zones exposées ou par des zonages réglementaires du **Plan de Prévention des Risques Inondation de Picardie**. En revanche, les communes d'Equancourt, Etricourt-Manicourt, Fins et Sorel font parties du Programme d'Actions de Prévention contre les Inondation (PAPI) de la Vallée de la Somme.

La sensibilité au problème de remontée de nappes est très faible à moyenne dans la zone d'étude du projet éolien.

La zone du projet éolien n'est pas concernée par des zonages des territoires à risque d'inondation de la **Directive Inondation**.

Le site ne présente aucune particularité du point de vue des autres risques naturels (foudre, mouvements de terrain, séisme...). Les communes ne sont pas concernées par des zones exposées ou par des zonages réglementaires du **Plan de Prévention des Risques naturels de Picardie**.

En ce qui concerne la direction des vents, le secteur Sud-Ouest est le plus important.

La qualité de l'air dans la zone d'étude est satisfaisante bien que certains polluants, en particulier l'ozone et les poussières, soient susceptibles d'impacter la qualité de l'air de la zone d'étude.

3.2 IMPACTS

Il n'y aura pas d'impact sur la fonctionnalité, sur la qualité et l'approvisionnement en eau des cours d'eau voisins.

Ce projet n'aura donc pas d'impact sur la qualité des masses d'eaux souterraines des captages d'alimentation en eau potable.

L'implantation des éoliennes et du poste de livraison sont majoritairement en zone à risque de remontée de nappe très faible à faible. **Seule l'éolienne ET.01 se trouve en zone de sensibilité moyenne.**

Les poste de livraison sont quant à eux localisés dans une zone de sensibilité très faible. Seul le réseau électrique situé entre les éoliennes ET.01 et ET.03 est situé dans une zone graduelle de sensibilité moyenne à très faible.

Les impacts liés aux risques inondation par remontée de nappes sont jugés faibles à nuls sous réserve des résultats de l'étude géotechnique et de la réalisation des mesures intégrées préventivement.

Ces aménagements sont donc en accord avec les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Artois-Picardie car ils respectent les principes de non dégradation des milieux aquatiques et de lutte contre les pollutions notamment.

Les impacts du projet sur le **climat et la qualité de l'air sont globalement plutôt positifs** puisque l'énergie éolienne, lors de son fonctionnement, ne produit pas de substances susceptibles d'induire une augmentation des températures, des pluies acides ou une dégradation de la qualité de l'air.

Au contraire, lors de son fonctionnement, le parc éolien a un effet positif sur le climat et sur la qualité de l'air puisque lorsqu'une éolienne produit de l'énergie, elle se substitue par exemple à l'énergie d'origine thermique, qui elle a un impact sur la qualité de l'air.

Ainsi, selon les sources (ADEME, SER-FEE, Plan National de Lutte contre le Changement Climatique), chaque kilowattheure d'énergie éolienne produit permet d'éviter l'émission de 292 à 320 grammes de CO2 par substitution de l'énergie éolienne aux autres sources d'énergie électrique.

En ce qui concerne le sol et le sous-sol, aucun impact direct n'est noté.

Il n'y a également pas de risque majeur lié à des phénomènes naturels (séismes, mouvements de terrain, ...) ou technologiques, notamment par le respect des normes de construction sismique et de protection contre la foudre pour les éoliennes et le poste de livraison électrique.

Globalement, les impacts du projet sur le milieu physique sont limités et réversibles.

3.3 MESURES INTEGREES

Les mesures préventives prévues seront mises en place pour éviter les risques de pollution du sol, du sous-sol et les risques de court-circuit.

Préalablement aux travaux, une étude géotechnique devra être réalisée afin de dimensionner au mieux les fondations de l'éolienne Et.01 en fonction de cette sensibilité locale de remontée de nappe. Cette étude sera calibrée afin d'évaluer les risques, notamment de pollution des sols et du sous-sol et de concevoir si nécessaire des fondations adaptées vis-à-vis du risque de remontée de nappe, avant l'implantation des éoliennes.

Si le risque remontée de nappe et hydrogéologique est avéré, les travaux de fondations seront adaptés afin de réduire les potentiels risques de pollution (éviter les conditions climatiques défavorables, notamment les hivers pluvieux, mise en place d'un coffrage étanche en plastique neutre, présence sur le chantier de kits anti-pollution pour éviter l'infiltration accidentelle d'hydrocarbure des véhicules, sanitaires de chantier conforme à la réglementation, etc.).

D'autres mesures en phase d'exploitation, peuvent éviter les risques liés à la remontée de nappe (court-circuit, pollution du sol et du sous-sol, etc.) (système de gainage, mise en terre, alarme...).

Aucune mesure d'accompagnement n'est développée dans cette partie.

4. MILIEU NATUREL

L'étude écologique a été réalisée par Tauw sur un cycle biologique complet, de début mars à décembre 2016 comprenant l'analyse des habitats naturels, de la flore ainsi que les principaux groupes faunistiques (avifaune / herpétofaune / entomofaune / mammifères terrestres). Les prospections réalisées en 2016 complètent les inventaires effectués dans la zone du projet d'extension, notamment par le CPIE Vallée de Somme. L'étude écologique (Tauw, Août 2018) (Pièce 7-2) a été révisée suite aux demandes de compléments. Une étude spécifique des chiroptères a été réalisée par M. LUSTRAT. L'étude de Mr Lustrat (Pièce 7-2) est une refonte du dossier déposé en décembre 2016 avec intégration des compléments demandés le 11 avril 2017. Ces études répondent aux demandes faites par la DREAL Hauts-de-France.

4.1 EVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DE LA ZONE DU PROJET

4.1.1 ETAT INITIAL

Le site d'implantation des éoliennes ne se situe dans aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F).

La ZNIEFF de type II la plus proche est la « Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix- Fonsommes et Abbeville » à 10 kilomètres de la zone d'étude.

La ZNIEFF de type I la plus proche est le « Bois de Saint-Pierre-Vaast » à plus de 5 kilomètres de la zone d'étude.

Au total, il y a 8 ZNIEFF dans un rayon de 15 km autour de la zone d'étude.

Aucune ZSC n'est située sur la zone d'étude, la plus proche est localisée à plus de 10 km au Sud-Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZSC FR2200357 « Moyenne Vallée de la Somme ».

Aucune ZPS n'est située sur la zone d'étude, la ZPS la plus proche est la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme » (FR2212007) située à 11,4 kilomètres du projet. La ZICO « Étangs et marais du bassin de la Somme » (PE 02) est superposée à la ZPS.

L'aire d'étude rapprochée est localisée en dehors de zone naturelle d'intérêt patrimonial et éloignée des sites naturels protégés tels que les sites Natura 2000 (plus de 10 km des sites Natura).

4.1.2 IMPACTS

La zone d'implantation du projet n'est pas localisée au sein et à proximité de zone naturelle d'intérêt patrimonial.

L'implantation du parc éolien n'aura pas d'impact direct et indirect sur les zones inventoriées dans un rayon de 15 km.

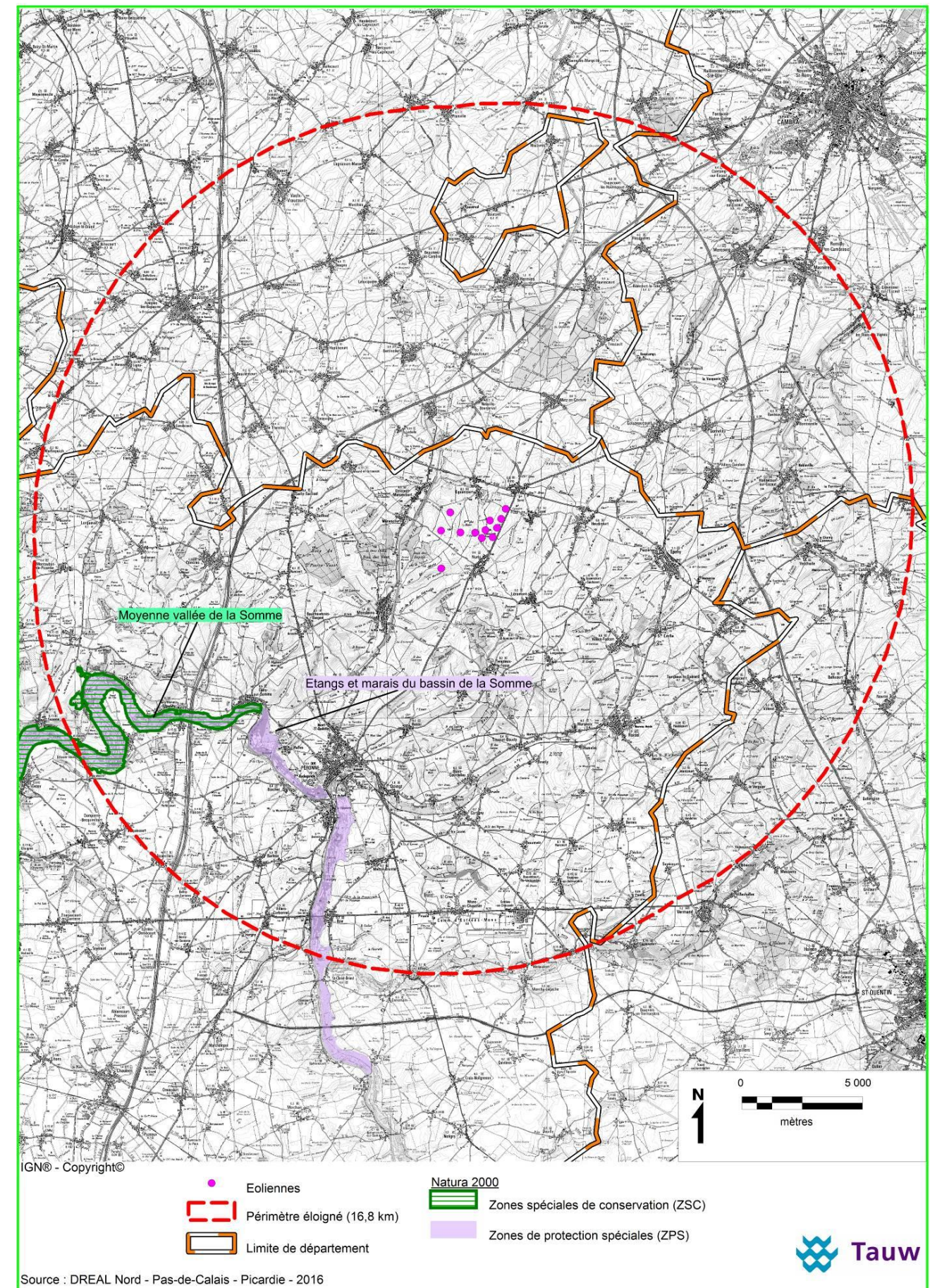
Concernant les sites Natura 2000, le projet est éloigné de plus de 10 kilomètres de :

- La ZSC FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme » ;
- La ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme ».

Au regard des inventaires déjà réalisés et de la distance du projet des zones Natura 2000 (plus de 10 km), le projet ne devrait pas avoir d'incidence sur le réseau Natura 2000. Aucune évaluation détaillée des incidences Natura 2000 n'est nécessaire.

4.1.3 MESURES DE REPARATION

Etant donnée l'absence d'impacts sur les zonages présents dans l'aire d'étude éloignée, aucune mesure de réparation n'est développée dans cette partie.



Carte 7 : Sites Natura 2000

4.2 OCCUPATION DES SOLS ET FLORE

4.2.1 ETAT INITIAL

Sur la base des inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude rapprochée, 5 habitats ont été identifiés. 86 espèces végétales ont été recensées sur le site. Aucune des espèces observées ne bénéficie d'un statut de protection. Une station de Renouée du Japon qui est une espèce exotique envahissante (EEE) a été recensée.

Le site est dominé très nettement par des cultures céréalières intensives de valeur écologique très faible.
Dans ce contexte agricole très anthropisé se trouvent des habitats en contacts avec les cultures : prairies de fauche et pâturées, chemins enherbés, bermes des bords de route, boisements et haies.

Ces habitats permettent l'expression d'une flore naturelle commune et sans enjeu écologique particulier.
L'intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée réside essentiellement dans l'existence de la charmaie du bois de la fosse Colette. Cette dernière présente un bon niveau de naturalité et contraste ainsi avec le reste de l'aire d'étude rapprochée.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation contrastés. Une grande majorité de l'aire d'étude rapprochée est occupée par une flore et des habitats communs. En revanche, la charmaie du bois de la fosse Colette possède une flore caractéristique peu anthropisée.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats et aux espèces identifiés au droit de l'aire d'étude rapprochée. A partir de ces informations, un niveau d'enjeu de conservation par habitat est défini.

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	CORINE Biotopes	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Charmaie	<i>Primula elationis</i> – <i>Carpinetum betuli</i>	41.23	9160-2	Assez rare	Bon	Fort
Boisement	/	/	/	Peu commun	Moyen	Modéré
Haies	<i>Crataego monogynae</i> – <i>Prunetea spinosae</i>	84.4	/	Peu commun	Moyen	Modéré
Prairie pâturée	<i>Lolium perennis</i> - <i>Cynosuretum cristati</i>	38.111	/	Assez commun	Moyen	Modéré
Prairie semée	/	/	/	Peu commun	Moyen	Faible
Routes et chemins	<i>Lolium perennis</i> - <i>Plantagineum majoris</i> pour les chemins et proche de <i>l'Arrhenatherion elationis</i> pour les bords de routes	/	/	Commun	Moyen	Faible
Culture	/	82.11	/	Très commun	/	Très faible

Globalement, en raison de la fragmentation des habitats au sein des cultures céréalières intensives, en particulier les quelques haies (fragmentées et peu diversifiées) et les boisements, ceux-ci présentent très peu de fonctionnalité écosystémique (absence de corridor fonctionnel majeur sur la zone d'étude), contrairement au canal qui joue ce rôle de corridor à l'échelle locale (à plus de 500 mètres à l'ouest de la zone du projet). Toutefois, ils participent à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Même s'ils sont peu nombreux sur le secteur, ces éléments arborés (haies et boisements) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale.

4.2.2 IMPACTS

➤ Impacts directs en phase travaux

Les impacts générés par le projet sur les habitats sont essentiellement liés à la phase de travaux. Au niveau des plateformes de chaque éolienne, on assistera donc à une perte de surface agricole sans enjeu particulier. L'impact de la création du virage sera direct et définitif mais relativement très faible étant donné la surface et des enjeux identifiés (certains virages seront temporaires).

Quelques élagages ponctuels pourront être effectués pour les accès, notamment au niveau du chemin d'accès entre ET 11 et ET 07. Toutefois, aucun défrichement de boisement ou de haie ne sera réalisé.

Les impacts directs sur les habitats seront donc très faibles en phase travaux.

Au sein du périmètre immédiat où seront implantés les éoliennes et les trois postes de livraison, aucune espèce floristique ne présente un statut de protection à l'échelle nationale ou européenne. De plus, aucune station de Renouée du Japon (espèce exotique envahissante) n'est présente au sein des zones des travaux prévus (vérification réalisée en mars 2018).

L'impact sur la flore sera négligeable et limité aux espèces adventices des cultures.

L'implantation du projet engendrera la dégradation ou la disparition ponctuelle ou définitive de la végétation herbacée des zones cultivées. Concernant les élagages éventuels d'arbustes (impact temporaire – pas de défrichement) énoncés précédemment, l'impact floristique sera négligeable en période de travaux.

Le projet n'entraînera aucune destruction de boisement et d'habitat d'intérêt patrimonial (prairie, haie, etc.).

➤ Impacts indirects

L'impact indirect induit par la perte ou la dégradation de bandes enherbées ou d'arbustes est principalement la perte ou la réduction d'habitats, de lieux de refuge, et de nourrissage, de reproduction pour la faune. Toutefois, cet impact est négligeable pour le présent projet puisque seulement une faible surface de bandes enherbées et de quelques arbustes fourrés seront supprimés.

Le reste des surfaces impactées par les emprises stabilisées (plateforme, pistes) concernera des espaces cultivés.

➤ Impacts en phase d'exploitation

Le projet sera implanté en dehors des zones à enjeux identifiées dans le secteur d'étude. Il évite et sera éloigné, notamment des habitats d'intérêts écologiques (boisement, pâture, prairie humide, prairie de fauche,).

Les impacts négatifs du projet éolien sont jugés négligeables sur la flore herbacée en termes qualitatifs et quantitatifs, temporaires et réversibles.

4.2.3 MESURES DE REPARATIONS

La zone d'implantation ne présente pas d'enjeu particulier pour la flore étant donné qu'elle est dominée par des parcelles cultivées. Les impacts se limiteront à la phase travaux, notamment pour la végétation présente sur les chemins d'accès et les plateformes. Aucune espèce protégée n'a été recensée. Aucune haie et boisement ne sera affecté lors des travaux notamment pour les aménagements des accès. La zone du projet est localisée en dehors et éloignée de la station de Renouée du Japon (espèce exotique envahissante), les travaux ne perturberont pas cette station. Par précaution, une vérification de l'absence de cette espèce sera réalisée lors du passage préventif effectué avant les travaux.

➤ Phase travaux : mesures d'évitement, de sauvegarde et de réduction d'impact

Lors des travaux, pour l'ensemble des emprises, il est recommandé de :

- éviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux ;
- réduire au maximum les emprises des aires de montage et des chemins d'accès pour éviter la dégradation de la végétation voisine.

Les parcelles d'implantation du projet ne constituent pas d'habitats patrimoniaux à enjeu (espaces cultivés) tout comme les chemins d'accès. Hormis les recommandations précédentes, aucune mesure de réduction et de compensation d'impact n'est nécessaire pour les habitats et la flore.

➤ Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien

A l'issue des travaux, il est recommandé d'éviter de rendre attractifs les abords des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères afin de pas attirer une faune potentiellement impactée par le projet.

A l'issue des travaux, la surface dite « de chantier » reprendra son usage d'origine, par la remise en culture par les exploitants agricoles ou la reprise spontanée de la végétation.

Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes), un entretien mécanique sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères et donc les rapaces (mesure de réduction).

4.3 FAUNE

4.3.1 AVIFAUNE

➤ Migration prénuptiale

Au total 54 espèces affectionnent le secteur d'étude en période de migration prénuptiale.

La diversité avifaunistique au sein de l'aire d'étude rapprochée est relativement plus faible puisque 44 espèces ont été recensées à cette période et 17 espèces à proximité.

➤ Avifaune en période de reproduction

Au cours des prospections avifaunistiques en période de reproduction, 64 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude dont 52 espèces observées au sein de l'aire d'étude rapprochée. En effet, certaines espèces ont été observées aux alentours, notamment le Milan noir (déchetterie de Nurlu) et au niveau du Canal du Nord.

Au regard des observations et des potentialités, l'aire d'étude rapprochée présente peu d'enjeu pour l'avifaune.

Les principaux enjeux avifaunistiques sont la présence de deux rapaces d'intérêt communautaire, le Busard Saint-Martin qui chasse au sein des milieux ouverts (pas de signe de reproduction sur le site mais nicheur probable dans le secteur d'étude) et le Milan noir (nicheur certain en 2015 à 1,5 km au Sud de l'aire d'étude rapprochée et une observation ponctuelle en juillet 2016).

Les autres espèces recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont pour la majorité communes et principalement inféodées aux milieux ouverts.

➤ Migration postnuptiale

Aucune zone notable de halte n'a été recensée, quelques zones de nourrissage et de rassemblement ont été recensées. Ces zones de ne sont pas pérennes puisqu'elles dépendent de l'occupation du sol en culture ou en labour à cette période.

Globalement, la migration au sein de la zone d'étude est diffuse et concerne principalement des espèces communes (Pigeons, Etourneaux, Goélands).

Les principaux déplacements ont été observés en limite Ouest de l'aire d'étude rapprochée où les individus empruntent le couloir du Canal du Nord à la Somme.

La carte ci-après synthétise les principales observations avifaunistiques du secteur d'étude en période postnuptiale, notamment les zones de rassemblements et les principaux mouvements migratoires.

➤ Avifaune hivernante

La plupart des espèces rencontrées sur l'ensemble de l'aire d'étude est inféodée aux milieux ouverts, en particulier les parcelles agricoles (cultures, prairies, friches).

Quelques zones d'hivernage, de nourrissage et de rassemblement ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords. Elles concernent principalement l'Alouette des Champs, l'Étourneau sansonnet, et un groupe de Vanneau huppé relativement modeste.

Quelques zones d'hivernage, de nourrissage et de rassemblement ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords. Elles concernent principalement l'Alouette des Champs, l'Étourneau sansonnet, et un groupe de Vanneau huppé relativement modeste.

4.3.2 CHIROPTERES

➤ Recherche des gîtes

Les arbres des boisements sont trop jeunes pour la plupart pour pouvoir avoir des cavités pouvant servir aux chiroptères.

Dans la zone d'étude, aucun gîte potentiel n'a été localisé.

➤ Analyse des données

Trois espèces de chiroptères ont été recensées dans le secteur d'étude : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de nathusius.

Dans la zone d'implantation, seules certaines haies et certains boqueteaux sont fréquentés par les chiroptères.

Le boisement « remise des haies » a fait l'objet d'une attention particulière. Les écoutes lors des transects, des points d'écoute et des enregistrements automatiques 2016 ont démontrés l'absence de chiroptère. L'isolement de ce bois est vraisemblablement une des causes de l'absence de chauves-souris.

Les bois d'Equancourt et les haies situées à proximité sont fréquentés par les 3 espèces de chiroptères, ce qui s'explique par la présence d'un bois de superficie relativement importante par rapport aux autres bois de la zone d'étude et par le fait que les haies sont connectées à ce bois.

La zone d'implantation est étudiée par différents prestataires depuis 2008, et tous ont conclu que le site n'était pas attractif pour les chiroptères.

On peut donc estimer que le terrain est très bien connu et affirmer qu'il n'attire pas les chiroptères.

Toutes les données concluent que la plus grande partie de la zone d'étude étant constitué de zones agricoles, la fréquentation par les chiroptères est limitée aux boisements de grande taille et aux villages.

Les données en altitude démontrent une fréquentation du site en altitude extrêmement faible par les chiroptères. Deux espèces sont concernées, la **Pipistrelle commune** (3 données), et la **Sérotine commune** (2 données). L'analyse temporelle des données est peu fiable étant donné le faible nombre de données (5 données au total) ; on peut noter un nombre plus important de contact au printemps, période où les chiroptères se déplacent beaucoup, car ils regagnent les sites où ils vont mettre bas.

Plusieurs espèces de chiroptères effectuent de véritables migrations, et donc volent sur de longues distances. Une seule espèce migratrice a été trouvée dans la zone d'implantation, la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Les données collectées sur le site démontrent que la Pipistrelle de Nathusius n'est présente qu'au printemps et en automne. Cependant, l'absence de données en altitude démontre une absence de mouvement migratoire dans la zone d'étude. On peut considérer donc cette espèce comme sédentaire sur le site. Elle est cantonnée aux boisements et aux villages.

En conclusion, la plus grande partie de la zone d'étude étant constitué de zones agricoles, la fréquentation par les chiroptères est limitée aux boisements de grande taille et aux villages.

4.3.3 AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

4.3.3.1 *Les mammifères terrestres*

Parmi les espèces de mammifères observées, seul le Hérisson d'Europe est protégé au niveau national d'après l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire.

L'enjeu reste faible étant donné que cette espèce est très commune dans la région, qu'aucune espèce d'intérêt communautaire n'est présente pour les mammifères terrestres et que la sensibilité par rapport à l'éolien est très faible.

4.3.3.2 *L'herpétofaune*

Quelques zones humides sont présentes au sein et en limite de l'aire d'étude rapprochée, cependant les conditions sont peu favorables à la reproduction des amphibiens (eau eutrophiée, eau temporaire). Hormis quelques individus adultes,

aucune ponte n'a été observée au sein de ces zones. Concernant les reptiles, les principales observations ont été faites aux niveaux des lisières boisées.

4.3.3.3 L'entomofaune

Hormis les secteurs de prairies, les lisières boisés, les différents habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée sont peu favorables à l'entomofaune.

4.3.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

La Carte 8 synthétise les enjeux recensés pour les habitats, la flore, l'avifaune et l'ensemble des autres groupes faunistiques hors chiroptères.

Le site est dominé très nettement par des cultures céréalières intensives de valeur écologique très faible. Dans ce contexte agricole très anthropisé se trouvent des habitats en contacts avec les cultures : prairies de fauche et pâturées, chemins enherbés, bords des routes et haies. Ces habitats permettent l'expression d'une flore naturelle commune et sans enjeu écologique particulier. Hormis le Busard Saint-Martin (espèce d'intérêt communautaire) qui chasse au sein de ces milieux ouverts (absence de comportement de reproduction observé), l'avifaune contactée est relativement commune et généralement sédentaire (Alouette, Perdrix, etc.).

Les habitats boisés en bordure de l'aire d'étude rapprochée et les quelques haies présentes sur la zone d'étude, constituent les zones ayant le plus d'intérêt pour la faune, en particulier l'avifaune (diversité et effectifs plus importants qu'au sein des parcelles agricoles). Ces boisements constituent des zones de reproduction, d'alimentation et de refuge pour l'avifaune aux différentes périodes du cycle de vie, ainsi que pour les autres groupes faunistiques, notamment les amphibiens et les reptiles.

Concernant la migration de l'avifaune, les principaux déplacements ont été observés en limite Ouest de l'aire d'étude rapprochée où les individus empruntent le couloir du Canal du Nord à la Somme.

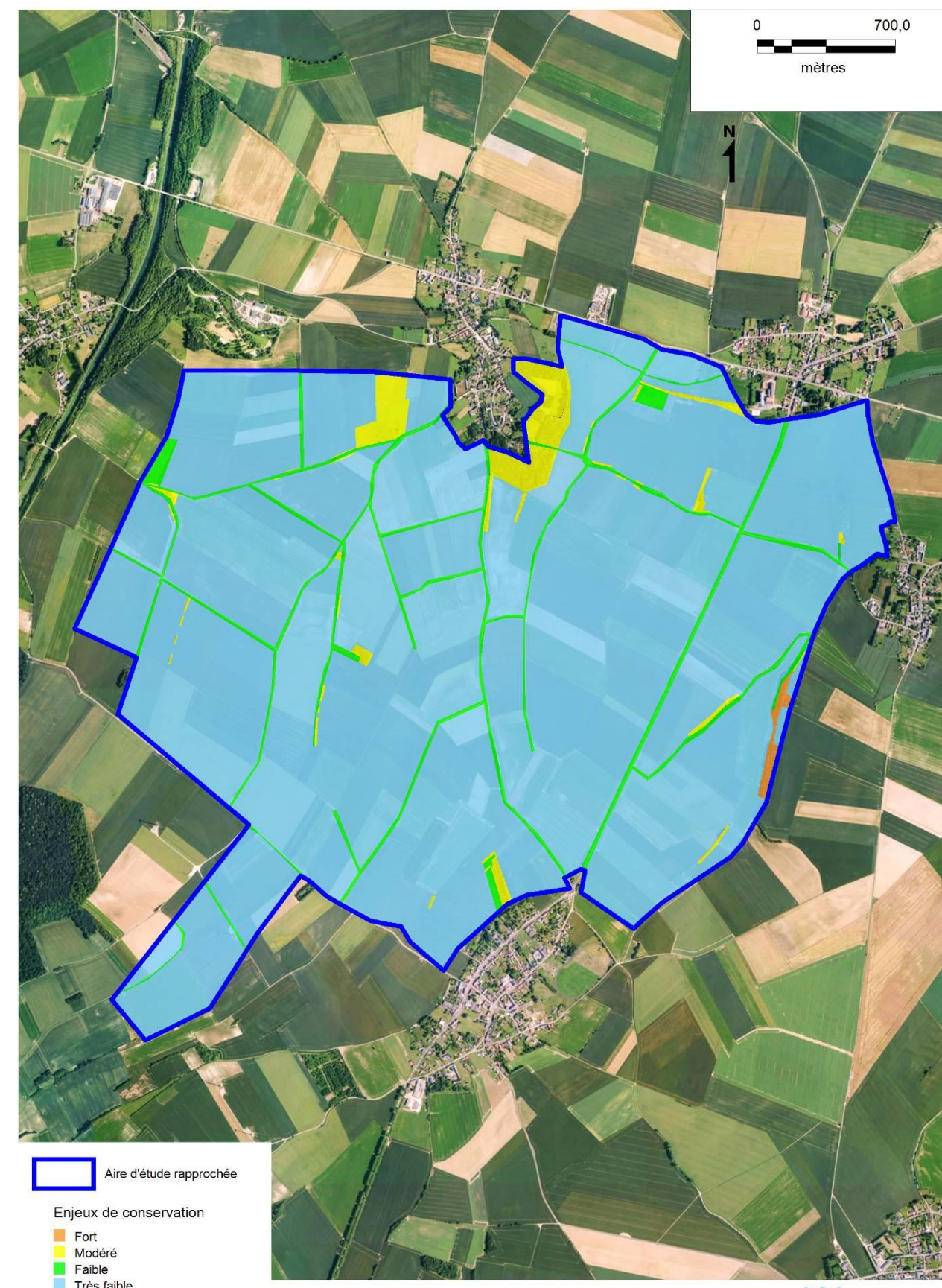
Aucune zone notable de halte n'a été recensée, quelques zones de nourrissage et de rassemblement ont été observées dans ce secteur. Ces zones ne sont pas pérennes puisqu'elles dépendent de l'occupation du sol en culture ou en labour à ces périodes. Globalement, la migration au sein de la zone d'étude est diffuse et concerne principalement des espèces communes (Pigeons, Etourneaux, Goélands).

Globalement, en raison de la fragmentation des habitats au sein des cultures céréalières intensives, en particulier les quelques haies (fragmentées et peu diversifiées) et les boisements, ceux-ci présentent très peu de fonctionnalité écosystémique (corridors peu fonctionnel), contrairement au canal qui joue ce rôle de corridor à l'échelle locale (à plus de 500 mètres à l'ouest de la zone du projet).

Toutefois, ils participent à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Même s'ils sont peu nombreux sur le secteur, ces éléments arborés (haies et boisements) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale.

D'après les données cartographiques du SRCAE de Picardie, la zone du projet éolien n'est pas localisée au sein et à proximité des zones à enjeux pour certaines espèces patrimoniales :

- L'Œdicnème criard : la zone de rassemblement la plus proche se trouve au Nord de Saint-Quentin (distance supérieure à 25 km),
- le Busard cendré : les zones à enjeux forts ou très forts pour la reproduction des couples sont localisées à plus de 10 km à l'Est du projet,
- le Vanneau huppé et le Pluvier doré : la zone de halte la plus proche est localisée à environ 5 km à l'Est de la zone du projet (groupes de 10 à 49 individus pour le Vanneau huppé). Aucune zone de halte n'est référencée pour le Pluvier doré dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 8 : Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

(Source : Tauw France)

4.3.5 IMPACTS SUR LA FAUNE

4.3.5.1 Impacts sur l'avifaune

L'impact sur la faune concerne essentiellement l'avifaune et les chiroptères. En effet, les parcs d'éoliennes peuvent avoir quatre effets sur les oiseaux :

- la collision directe,
- le dérangement de l'avifaune,
- la modification des trajets des migrants,
- la réduction de leurs habitats.

➤ Impacts en phase travaux

Le principal impact lors de la phase de construction sera donc le dérangement temporaire de l'avifaune locale et commune. La circulation des engins pourra perturber les individus sédentaires, hivernants ou en stationnement migratoire. Le dérangement se limitera aux parcelles d'implantation (environ 250 m de rayon autour de chaque éolienne) et aux chemins d'accès empruntés par les engins.

L'impact direct du projet lors de la phase travaux est jugé faible pour la plupart des espèces. En raison de son intérêt patrimonial, l'impact est jugé modéré pour le Busard Saint-Martin (si un couple se reproduit à proximité des zones de travaux).

Des mesures seront appliquées pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune en phase travaux, notamment pour le Busard Saint-Martin.

➤ Impacts directs lors de la phase d'exploitation

Les risques majeurs sont :

- la collision avec les éoliennes (les pales),
- la perte d'habitat favorable à la nidification et/ou à l'alimentation de certaines espèces .

➤ Effets cumulés

Hormis la présence de quelques voies de circulation (D946, D78, chemins d'exploitations agricoles), des 16 éoliennes en service (4 éoliennes du parc éolien de Nurlu et 12 éoliennes du parc éolien de la Haute-Somme), aucune autre infrastructure impactante pour l'avifaune n'est présente à proximité du projet (réseau routier et autoroutier dense, etc.).

D'autres parcs éoliens et projets en instruction sont connus dans le secteur. A noter également le projet de Canal Seine Nord Europe est présent en limite Est du projet.

Un premier suivi de mortalité (avifaune/chiroptères) du parc éolien de la Haute Somme (80), a été réalisé lors de 4 passages effectués entre le 11 octobre 2017 et le 18 octobre 2017. Le rapport du suivi de mortalité est présenté en annexe 5 (de l'étude écologique en pièce 7).

En résumé, le suivi a été effectué en période de migration postnuptiale de l'avifaune et de transit automnal des chiroptères. Ainsi, les résultats sont à prendre en considération pour cette période de l'année et sont proportionnels aux nombres de passages réalisés.

Au niveau des données brutes, aucun cadavre (oiseau et chiroptères) lié à la collision avec les éoliennes n'a été découvert au sein du parc éolien de la Haute-Somme.

Concernant les autres parcs éoliens présents aux alentours, après la consultation de l'étude d'impact du projet éolien de Maissel, les habitats, les espèces et les enjeux identifiés sont similaires à ceux du projet de la Tortille aux différentes périodes du cycle biologique.

Le projet éolien de la Tortille n'engendrera donc pas d'impact supplémentaire significatif sur le phénomène de contournement des migrants qui peuvent survoler le secteur, étant donné que les individus auront déjà subi les effets liés à la présence des parcs éoliens (Nurlu, Haute-Somme et Maissel).

De plus, le couloir de migration secondaire au niveau du Canal du Nord est préservé par ce projet et les parcs éoliens (très faible réduction d'environ 200 mètres du couloir de migration par l'installation des éoliennes ET01 et ET02).

En raison des résultats du premier suivi de mortalité (parc éolien de la Haute-Somme), de l'absence d'enjeu significatif sur la zone du projet, nous pouvons affirmer que **l'implantation supplémentaire des 12 éoliennes du projet Eole de la Tortille n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique).**

Concernant le projet du Canal Seine Nord Europe, suite à l'analyse des données disponibles sur l'écologie, l'impact du projet concernera principalement la phase travaux et essentiellement la flore et la faune inféodée aux zones humides (canal), aux haies et aux bosquets. A noter que ce type d'aménagement n'a pas les mêmes effets sur la biodiversité qu'un parc éolien.

Le projet d'aménagement du canal perturbera principalement la reproduction, l'alimentation, le refuge et la migration des espèces faunistiques en phase travaux (essentiellement lors du défrichement nécessaire et des modifications du tronçon du canal).

Lors des aménagements du canal, les espèces migreront au sein des espaces arborés et les tronçons qui ne seront pas perturbés par les aménagements sur les bords du canal.

Pour rappel, le projet éolien de la Tortille sera localisé en zone agricole et sera éloigné à plus de 800 mètres à l'Est de l'emprise du canal Seine Nord. De plus, il y a une très faible probabilité que ces aménagements aient lieu en même temps, ce qui limite les éventuels effets sur le milieu naturel.

Globalement, les espèces impactées par les travaux du canal Seine Nord Europe ne trouveront pas refuge au sein de la zone d'implantation du projet éolien de la Tortille (et vice-versa) qui est peu favorable pour les espèces inféodées aux éléments arborés et non favorable aux espèces inféodées aux zones humides.

Après les travaux de ces deux projets, les espèces s'acclimateront rapidement aux aménagements effectués notamment les espèces sédentaires et les migrants empruntant le couloir au niveau de ce canal (impact non significatif).

Le projet éolien de la Tortille n'aura pas d'impact direct sur la faune inféodée au canal (poissons, avifaune, etc.) et un impact quasi nul sur la faune des haies et des boisements (avifaune, chiroptères, etc.) au niveau local lors de la phase travaux et d'exploitation.

Ainsi les effets cumulés de ces deux projets (Tortille et Canal Seine Nord Europe) seront nuls à négligeables.

➤ Impacts indirects lors de la phase d'exploitation

A l'échelle du projet, l'impact sera relativement faible pour ces espèces, puisqu'elles disposent de surfaces de chasse importantes (milieux ouverts) et plus favorables (habitats prairiaux), au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours. Toutefois, certaines espèces sont plus sensibles que d'autres.

➤ Impacts en phase de démantèlement

Les effets de la phase de démantèlement seront sensiblement les mêmes qu'en phase de construction.

4.3.5.2 Impacts sur les chiroptères

➤ Les impacts directs et permanents sur le site étudié

Les principaux impacts directs et permanents sont :

- La disparition et la modification de biotope,
- Les risques de collision,
- Les perturbations dans les déplacements.

Ces perturbations sont plus ou moins fortes selon :

- Le comportement de l'espèce (chasse, reproduction et migration),
- La structure du paysage (proximité de lisière forestière, la topographie locale),
- L'environnement du site notamment les autres aménagements (cumul de contraintes).

➤ La disparition et la modification des biotopes

Les éoliennes seront installées dans des parcelles agricoles, aucun milieu naturel ne sera donc détruit.

➤ **Les risques de collision**

Dans le cas de projet éolien, les principaux cas connus de collisions concernent :

- des champs d'éoliennes (plusieurs dizaines) disposés en ligne, qui forment ainsi une barrière pour les chiroptères
- des sites implantés dans des secteurs très attractifs (zones humides notamment) qui coïncident avec des couloirs importants de déplacements (migration, chasse...)

Concernant la réaction des chiroptères en vol confrontés à une éolienne, le comportement d'évitement le plus fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus ou au-dessous, ce qui montre l'importance d'éviter de former des barrières en positionnant les éoliennes en ligne.

Toutes les éoliennes de ce projet seront situées à plus de 250 m des haies ou lisières, comme le demande la DREAL. Seule, l'éolienne ET.12 est située à moins de 250 mètres d'un boqueteau. Cette machine sera à 200 mètres d'un boqueteau où les recherches ont démontrées l'absence d'enjeu pour les chiroptères. Aucune éolienne ne sera placée dans une zone à enjeux chiroptérologique.

L'expertise a établi que la zone d'étude est située en dehors des zones de sensibilité vis à vis des chiroptères, et que les espèces identifiées ne présentent pas de sensibilité particulière vis à vis des chiroptères. De plus, l'activité chiroptérologique est très faible sur le site ; l'installation d'une machine à une distance de 200 mètres d'un boqueteau non utilisé par les chiroptères n'aura donc aucun impact sur les populations de chiroptères locales.

➤ **Les perturbations dans les déplacements**

Nous n'avons pas localisé d'axes migratoires, malgré des prospections à toutes les époques. Aucun déplacement n'a été noté dans la zone d'implantation. Les axes de déplacement sont situés en lisière des bois ou le long du canal.

➤ **Les impacts directs et temporaires sur le site étudié**

Les principaux impacts directs et temporaires sont liés à la phase de travaux et concernent le dérangement du fait de l'activité humaine. Cet impact est faible, l'activité des chiroptères étant nocturne.

➤ **Les principaux impacts indirects**

Les insectes et autres invertébrés sont à la base de la chaîne alimentaire. Leur diversité et leur abondance assurent également celles d'animaux plus évolués (chiroptères, petits mammifères, batraciens, chiroptères). L'appauvrissement en ressources alimentaires locales (insectes) est peu probable, la zone d'implantation étant à majorité agricole.

➤ **Les impacts cumulés**

En dehors des effets additionnels de mortalité par multiplication des aérogénérateurs, il n'a pas été établi que ceux-ci pouvaient générer d'impacts cumulatifs sur le comportement des chauves-souris locales, celles-ci n'effectuant que des déplacements de faible ampleur pour leur recherche de sites de chasse.

La zone d'implantation étant extrêmement peu fréquentée par les chiroptères, les risques d'impacts cumulés sont très réduits.

Il existe plusieurs parcs éoliens situés à proximité (voir carte 63 en page 118 de l'étude d'impact (pièce 4-1)). Ils sont situés dans le même type de milieu (zone de culture), mais plus éloigné du canal que le présent projet.

Les études d'impacts de ces projets ont démontré que les espèces présentes sont en général identiques à celles que nous avons identifiées.

Les déplacements sont rares d'après ces études et le projet que nous présentons ne coupera aucun axe de déplacement. Ces données démontrent que les impacts cumulés de ce parc éolien seront négligeables.

➤ **Les impacts vis-à-vis du canal**

Le canal constitue un territoire de chasse privilégié pour de nombreuses espèces de chiroptères. En effet, les milieux humides sont les milieux les plus utilisés pour chasser par les chiroptères (Lustrat, 2001a, 2001b). Cependant, la plupart de ces espèces localisées sur le canal, ne fréquentent pas la zone d'implantation. Cela est dû à la pauvreté des milieux ; en effet, la zone d'implantation est essentiellement de nature agricole, et ce type de milieu n'est pas utilisé par les chiroptères pour chasser (Lustrat, 2001a).

Il n'y aurait donc aucun intérêt pour les chiroptères à quitter une zone riche en nourriture pour aller vers des zones plus pauvres. Des déplacements sont donc exclus entre ces 2 milieux (canal et zone de culture). La construction du parc éolien n'aura donc pas d'impact sur les chiroptères chassant sur le canal.

4.3.5.3 Impacts sur les autres groupes faunistiques

L'impact direct du projet sera négligeable, temporaire et réversible pour l'ensemble des espèces communes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Là encore, le projet éolien n'induit pas de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales des espèces faunistiques identifiées.

4.3.6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION D'IMPACT

4.3.6.1 Faune (hors chiroptères)

➤ **Mesures préventives, d'évitement et de suppression d'impact déjà appliquée**

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet d'extension, certaines mesures ont déjà été prises lors du choix de l'implantation des éoliennes afin d'éviter, de réduire au maximum les impacts sur l'environnement naturel. Il s'agit des mesures suivantes :

- Implantation des éoliennes en dehors des habitats à enjeux et favorables à la faune (prairies, haies, boisement, etc.) ;
- Eloignement de plus de 150 mètres des haies et des boisements ;
- Pas de défrichement de boisement et de haie qui constituent un intérêt pour la faune ;
- Utilisation au maximum des voies d'accès existantes, les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer seront limités aux parcelles agricoles ;
- Implantation du parc éloignée de tout axe migratoire majeur ;
- Implantation du projet la plus éloignée possible du couloir migratoire localisé à environ 500 mètres à l'ouest, en considérant les autres contraintes (foncières, acoustiques, etc.) ;
- Exclusion des zones de haltes et d'hivernages identifiées lors des expertises ;
- Distance minimum supérieure à 300 m entre les éoliennes permettant de limiter les risques de collision de la faune aviaire locale et migratrice en facilitant le passage des oiseaux au sein du parc éolien.

➤ **Mesures de réduction, de suppression et de compensation d'impact**

Réduction optimale des impacts liés au chantier	Éviter la période entre début avril et mi-juillet pour l'ensemble des travaux au sol impliquant un risque de destruction de nichées (terrassement et création des plateformes) et prévoir dans l'idéal les interventions les moins perturbatrices pendant la période sensible (transport et montage des éoliennes).
En cas de contraintes climatiques et/ou techniques, pour les travaux au sol	Démarrer l'ensemble des travaux au sol impliquant une destruction du milieu agricole avant le mois d'avril. Il s'agit a minima de procéder à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantier) avant la période de reproduction pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux. Poursuivre ensuite les travaux de manière à ce que les oiseaux intègrent ces dérangements et modifications du milieu (activité régulière sur site). L'objectif est d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site (beaucoup de zones favorables sont situées aux alentours) mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.
En dernier recours, dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction	Un suivi est mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue (passage préventif). Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des aménagements prévus. Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.

➤ **Mesures compensatoires et de suivi**

Suivi pendant la phase travaux :

A ce stade, les espèces patrimoniales et/ou sensibles aux éoliennes Busards ont été considérées lors de la définition de l'implantation du projet. Toutefois, nous ne pouvons pas exclure que certaines espèces utilisent dans les années à venir, l'aire d'étude immédiate pour se reproduire ou s'y alimenter (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, etc.).

EOLE de la Tortille s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi avifaunistique dans le cadre du projet.

Ce suivi aura pour objectif de vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de nid (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres).

Ce suivi comprendra à minima :

- un passage avant le démarrage des travaux,
- deux passages pendant les travaux,
- un passage après la finalisation des travaux.

Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).

Le coût du suivi en phase travaux est de l'ordre de 4 000,00 euros HT.

Suivi environnemental :

Conformément à la réglementation en vigueur (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), un suivi environnemental sera réalisé une fois au cours des trois premières années de fonctionnement du parc éolien (n+1 ou n+2 ou n+3). Un second suivi sera réalisé au cours des dix premières années puis avant les 20 ans de l'exploitation du parc éolien.

EOLE de la Tortille s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur au moment de l'exploitation du parc éolien. Le protocole en vigueur a été révisé en mars 2018.

Le suivi sera réalisé dans un rayon d'au moins 1 km autour des installations, un minimum de 12 passages par année de suivi pour l'avifaune (6 passages en période de migration, 4 passages en période de reproduction et 2 passages en période hivernale). Ces passages permettront également de contrôler l'absence ou non de mortalité au pied des éoliennes.

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera réalisé entre les semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi comprendra au minimum un total de 20 passages par année de suivi, ainsi que des tests (d'efficacité de recherche de l'observateur et de persistance des cadavres). Ce suivi sera réalisé en parallèle avec le suivi d'activité en hauteur (en nacelle) des chiroptères (Voir étude spécifique de M. Lustrat).

Sauvetage de nids :

En cas de découverte de nid dans le cadre des suivis ornithologiques, EOLE de la Tortille s'engage à déclencher la mesure compensatoire de « sauvetage de nids » en milieu agricole. Elle consistera dans un premier temps à sensibiliser les exploitants agricoles et ensuite à réaliser un balisage autour du nid, avant la date de la moisson, en utilisant différentes méthodes de protection (carré non moissonné, cage carré grillagé, déplacement du nid, nid artificiel). Après la moisson, une vérification du nid sera réalisée.

4.3.6.2 Estimation des coûts des mesures pour le projet éolien de la Tortille

	Types de mesures	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
Faune / Flore	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations + vérification de l'absence de Renouée du Japon.	1 000 euros HT	1 000 euros HT
Mesures et suivis en faveur de l'avifaune	Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : - un passage avant le démarrage des travaux, - deux passages pendant les travaux, - un passage après la finalisation des travaux.	4 000 euros HT	4 000 euros HT
	Sauvetage des nichées de Busard et de Vanneau huppé par un organisme habilité, en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)	A définir si nécessaire	A définir si nécessaire
	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (comportement, mortalité)	30 000 euros HT (en fonction du nombre de passages réalisés)	90 000 euros HT (en fonction du nombre de passages réalisés)
Coût total : hors mesures spécifiques aux travaux du sol, au sauvetage des nichées			95 000 euros HT

Tableau 4 : Synthèse des mesures de correction des impacts sur la faune et estimation des coûts

(Source : Tauw)

EOLE de la Tortille s'engage à missionner un bureau d'études ou une association locale, compétent pour assurer l'ensemble des mesures énoncées.

4.3.6.3 Mesures de suivi des chiroptères

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 impose désormais à l'exploitant d'un parc éolien de mettre en place un suivi environnemental au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement afin d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Le présent protocole est le protocole de suivi environnemental applicable aux éoliennes terrestres soumises à autorisation et à déclaration au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement au titre de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (autorisation) et par le point 3.7 de l'annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011 (déclaration).

Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères prévu par l'article R122-14 du code de l'environnement mentionné ci-dessus.

Selon le protocole du Ministère de l'Environnement, chaque espèce se voit attribuer une note de risque :

Espèces	Note de risque
Sérotine commune	2,5
Pipistrelle commune	3
Pipistrelle de nathusius	3,5

➤ **Suivi de l'activité des chiroptères**

Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'estimer l'impact des éoliennes sur les espèces présentes sur le site. Il portera sur une ou plusieurs des périodes d'activité des chauves-souris en fonction des spécificités du site identifiées par l'étude d'impact.

La note la plus élevée parmi les espèces présentes est 3,5 pour la Pipistrelle de nathusius. L'impact résiduel est négligeable, la méthodologie à appliquer, selon le protocole du Ministère de l'Environnement est la suivante :

Transit et reproduction :

La pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.

Devis pour le suivi de l'activité des chiroptères :

9 sorties + 2 jours de rapport : 11 jours X 600,00 HT/jour = 6600,00 euros HT.

4.3.7 SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

Au regard du contexte éolien actuel sur le secteur, des enjeux identifiés, des impacts attendus par l'implantation des 12 éoliennes au sein de parcelles cultivées, et des mesures qui seront appliquées, les impacts résiduels sur le milieu naturel seront négligeables.

Le projet éolien de la Tortille n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique) et avec le projet d'aménagement du Canal Seine Nord Europe.

Ainsi, le projet éolien de la Tortille est donc compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induit pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées.

Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction d'individus d'espèces protégées.

4.3.8 ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

D'après les données cartographiques fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Picardie, le projet de parc éolien de la Tortille est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000.

Les sites les plus proches sont éloignés de plus de 10 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée :

- La ZSC FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme »,
- La ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme ».

Aucune incidence n'est à prévoir sur les espèces de plantes d'intérêt communautaire du fait de leur absence sur l'aire d'étude et de l'importante distance séparant la ZSC « Moyenne vallée de la Somme » de l'aire d'implantation du projet.

On estime que le projet n'aura pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 présents à plus de 10 km du projet éolien de la Tortille. Toutefois, afin d'éviter d'éventuels effets résiduels concernant certaines espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre des études écologiques, des mesures ont été proposées et seront mises en place par le porteur du projet.

En raison de la prise en compte des enjeux écologiques, de l'optimisation de l'implantation du parc éolien et des mesures qui seront déployées pour limiter et supprimer les effets résiduels, le projet éolien de la Tortille n'aura pas d'effet notable sur :

- les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de plus de 10 kms,
- les individus présents au sein de ces zones Natura 2000,
- et sur les espèces d'intérêt communautaire observées.

De plus, il ne remet pas en cause les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches (FR2200357 et FR2212007) et éloignés de plus de 10 kilomètres du projet éolien de la Tortille.

5. MILIEU HUMAIN

5.1 HABITAT ET ACTIVITES

5.1.1 ETAT INITIAL

5.1.1.1 Evolution de la population

Etricourt-Manancourt occupe une superficie de 11 km² pour une population totale de 524 habitants en 2013 (Source :INSEE). La densité de population est ainsi de 48 habitants/km².

Equancourt occupe une superficie de 7,8 km² pour une population totale de 300 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 39 habitants/km².

Moislains occupe une superficie de 20,6 km² pour une population totale de 1 222 habitants en 2013 (Source :INSEE). La densité de population est ainsi de 68,2 habitants/km².

Fins occupe une superficie de 6,87 km² pour une population totale de 283 habitants en 2013 (Source : INSEE). La densité de population est ainsi de 41 habitants/km².

Sorel occupe une superficie de 7,94 km² pour une population totale de 168 habitants en 2013 (Source :INSEE). La densité de population est ainsi de 21 habitants/km².

La densité de population observée sur ces cinq communes est relativement faible, en effet la densité de population moyenne observée, à la même période en France est de 115 habitants/km².

Les populations des communes concernées ont connu une baisse assez importante entre 1968 et 2013.

5.1.1.2 Situation de l'habitat par rapport aux projets éoliens

Les habitations et les zones constructibles au sens des documents d'urbanisme les plus proches du parc éolien se situent à :

Habitation ou zone constructible	Eolienne la plus proche	Commune	Distance la plus faible entre l'éolienne et l'habitation la plus proche (mètres)
Zone habitée	ET.01	Etricourt-Manancourt	1 200
Zone habitée	ET.02	Etricourt-Manancourt	1 400
Zone habitée	ET.03	Nurlu	1 350
Zone habitée	ET.04	Nurlu	1 040
Zone habitée	ET.05	Nurlu	761
Zone habitée	ET.06	Nurlu	991
Zone habitée	ET.07	Equancourt	777
Zone habitée	ET.08	Nurlu	714
Zone habitée	ET.09	Nurlu	1,11
Zone habitée	ET.10	Sorel	1 050
Zone habitée	ET.11	Fins	630
Zone habitée	ET.12	Nurlu	1 210

Tableau 5 : Distances entre les limites du site et les premières zones construites et constructibles

Toutes les habitations se situent à une distance minimale de 630 mètres du pied des éoliennes les plus proches. Les habitations les plus proches se situent sur la commune de Fins.

Le document d'urbanisme (PLU) de la commune de Moislains indique des zones constructibles sont à plus de 500 mètres du projet éolien.

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 qui prévoit un éloignement d'au moins 500 m entre chaque éolienne et les habitations existantes ou futures les plus proches.

5.1.1.3 Economie, agriculture et tourisme

Le taux de chômage des 15 - 64 ans était pour les 5 communes en 2013, largement au-dessus de la moyenne nationale (10,1%) à la même date. Les hommes sont plus touchés que les femmes sur la commune d'Etricourt-Manancourt, en revanche les femmes sont plus touchées que les hommes sur les communes d'Equancourt, Fins, Moislains et Sorel.

Le contexte agricole est marqué par une baisse du nombre d'exploitations pour les cinq communes, une augmentation de la superficie agricole utilisée pour les communes de Moislains et Fins alors que pour les communes d'Etricourt-Manancourt, Equancourt et Sorel une diminution de cette superficie est constatée. On remarque également une constante dans l'orientation technico –économique dominante des communes de Moislains, Equancourt, Fins et Sorel avec les grandes cultures de type général, seul la commune d'Etricourt-Manancourt a une mutation d'orientation technico –économique en passant de grandes cultures de type général à céréales oléoprotéagineux.

Le contexte paysager et le patrimoine des environs du site d'implantation du parc éolien EOLE de la Tortille sont responsables en partie des intérêts touristiques du secteur. L'étude paysagère (cf étude complète ETD située en Pièce 7-2 du dossier) a traité ce point particulier dont voici les données principales.

L'offre touristique porte sur les thèmes liés au patrimoine bâti et au patrimoine naturel. Quelques sites patrimoniaux sont aussi des sites touristiques.

L'inventaire du patrimoine culturel a permis de recenser 8 édifices protégés au titre des Monuments Historiques implantés au sein et à l'extérieur de l'aire d'étude, à une distance comprise entre 5 et plus de 13 km du projet éolien de la Tortille.

Aucun Monument Historique, ni périmètre de protection (de rayon 500 m) au sein des limites de l'aire d'étude rapprochée n'est recensé.

5.1.2 IMPACTS

La construction du parc fera appel aux compétences des entreprises locales pour les travaux de terrassement, la réalisation des fondations, les travaux électriques, de levage, etc. D'une façon générale, on estime que les emplois induits et indirects sont quatre fois plus nombreux que les emplois directs (la maintenance notamment).

Les impacts des travaux sur l'activité économique locale seront positifs et temporaires.

S'agissant de l'agriculture, les travaux ne seront pas de nature à impacter les activités liées aux exploitations de cheptels des environs ni les élevages de granivores. La surface agricole totale utilisée lors des travaux de construction est estimée au maximum à 13 909,5 m².

La totalité des éoliennes prévues seront localisées au sein de champs en cultures annuelles.

Pour ce type d'agriculture mécanisée, la gêne occasionnée par l'implantation d'éoliennes peut être comparable à celle d'un pylône de lignes électriques haute tension. En effet, les éoliennes peuvent être une gêne pour les tracteurs, les systèmes d'arrosage, voire les hélicoptères de traitement.

Pour les communes de Moislains, Etricourt-Manancourt, Equancourt, Fins et Sorel, les aérogénérateurs sont positionnés de façon à occasionner une gêne restreinte sur l'activité agricole. L'impact est jugé faible.

S'agissant du patrimoine touristique, l'étude paysagère a démontré **une sensibilité faible vis à vis des sites touristiques dans le périmètre éloigné.**

Les impacts sur les sites patrimoniaux et touristiques sont faibles à l'échelle éloignée et rapprochée.

Il n'est pas envisagé ici une perte d'influence touristique du patrimoine voisin.

5.2 NUISANCES

5.2.1 VIBRATIONS, ODEURS, LUMIERES

Les éoliennes peuvent générer des vibrations en phase chantier (circulation d'engins, terrassement) et en phase de fonctionnement lors des rotations des pales. L'impact des vibrations des éoliennes sera limité et maîtrisé en fonctionnement normal de par la distance entre les éoliennes et les premières habitations, et par la bonne conception et la maintenance régulière des éoliennes.

Des odeurs peuvent éventuellement être émises lors de la phase chantier, cependant les premières habitations sont assez éloignées pour ne pas être impactées par ces éventuelles odeurs.

Le respect des normes de sécurité aérienne, des codes des transports et de l'aviation civile, du décret du 12 novembre 2009 modifié et donc de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la rubrique ICPE 2980 impose l'utilisation d'un balisage lumineux dans le but de garantir la sécurité du transport aérien et des exercices militaires. Ainsi, conformément à la réglementation en vigueur, des flashes sont émis toutes les 5 secondes en haut des mâts des éoliennes de jour (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd) comme de nuit (feux à éclats rouges de 2 000 cd). L'impact lumineux du parc éolien sera très limité, notamment par les caractéristiques de balisage de nuit adaptés (faible intensité et couleur moins gênante).

5.2.2 BRUIT

5.2.2.1 Préambule

La réglementation française fonctionne suivant une notion basée sur la différence entre l'ambiance sonore qui existe sans l'équipement apportant du bruit et avec cet équipement. Il s'agit de **l'émergence sonore**.

Ce qui se passe sans les éoliennes correspond à la description de l'état sonore initial. Il s'agit de décrire comment évolue l'ambiance sonore auprès des zones habitées ou habitables, ou bien des bâtiments occupés par des tiers. Dans le cadre de l'éolien cette description de l'état sonore initial est fortement basée sur l'évolution des vitesses de vent.

Cette situation sans (ou avant) les éoliennes est appelée **bruit Résiduel**.

Ce qui se passe **avec l'équipement** apportant du bruit est appelé **bruit Ambiant**.

La réglementation en vigueur fixe plusieurs limites concernant l'acoustique.

Deux critères annexes : L'absence de **tonalité marquée** et le contrôle d'un **niveau sonore sur un périmètre de contrôle**.

Le critère principal est celui de **l'émergence sonore**.

L'émergence est la différence entre la situation mesurée sans l'équipement apportant du bruit et avec celui-ci. Elle traduit la manière dont le bruit émerge et devient impactant dans l'ambiance sonore. La réglementation prévoit une limitation de l'émergence la journée et la nuit. **En journée la limite est de 5 dB(A), la nuit elle est de 3 dB(A)**.

La réglementation a ainsi la volonté d'intégrer dans l'environnement sonore les activités nouvelles en leur permettant d'apporter le même volume sonore que celui qui existe déjà.

Ainsi elle place l'équipement nouveau dans l'environnement et elle ne cherche pas à ce qu'il n'apparaisse pas dans l'environnement sonore. L'équipement nouveau peut être entendu mais sa présence ne doit pas élever le niveau de bruit global de plus de 3 ou 5 dB(A).

Enfin, **la réglementation prévoit qu'en dessus d'un bruit ambiant estimé ou mesuré à 35 dB(A), la situation est conforme** et il n'y a pas lieu de prendre en compte la notion d'émergence.

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études ECHOPSY. Deux études ont été réalisées, la première en 2015 et la seconde en 2016.

Le parc en exploitation au Sud-ouest de notre projet (vert clair) correspond au parc éolien de Nurlu. Sans liens avec le pétitionnaire, ce parc est en service et fait partie de l'état initial.

Les parcs et projets, Nordex au Nord de Fins, Inter Deux Bois, Seuil de Bapaume et RIO SASU sont trop éloignés pour avoir une influence sur nos mesures. Les éoliennes les plus proches sont situées à plus de 2500 m de celles du projet. De plus Ces parcs sont sous les mêmes vents mais à l'opposé de Fins. De ce fait lorsque le vent orientera nos éoliennes vers Fins, il orientera celles des parcs/projets Nordex à l'opposé (et vice versa).

Un parc accordé mais non construit au moment des écoutes effectuées se situe à proximité de ce parc en exploitation et de notre projet. Il s'agit du parc de Haute Somme, il comportera 12 éoliennes .

- De ce fait, il va être intégré dans nos mesures en ajoutant à celles-ci les valeurs estimées de niveaux sonores pour ce parc.

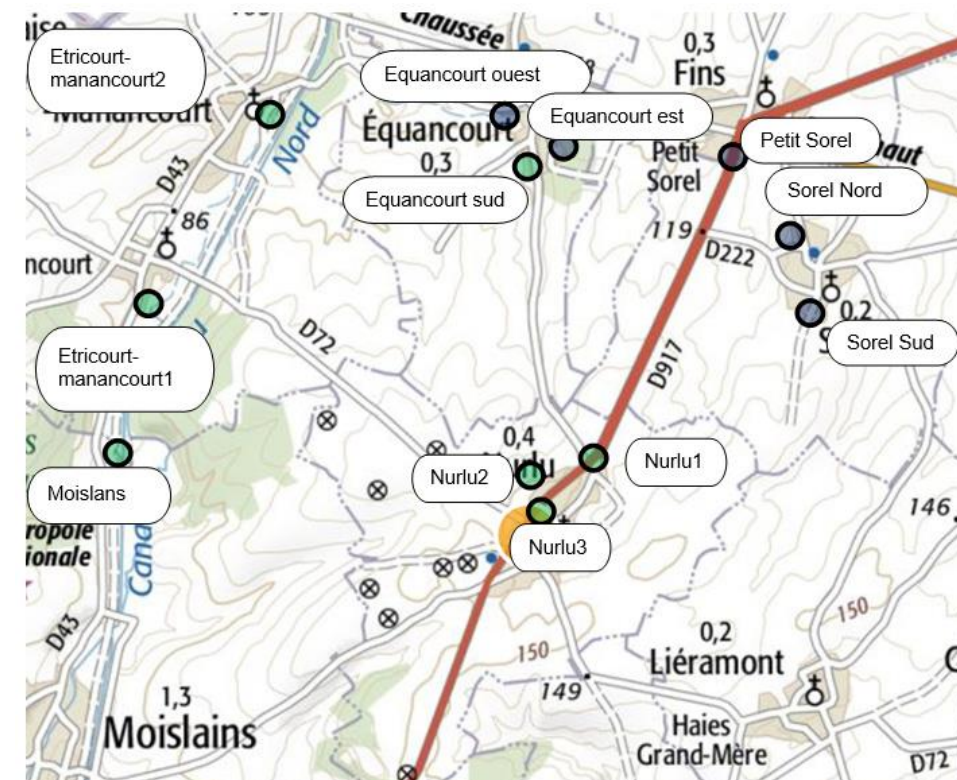
Le parc le Maissel se situe à l'Est de la zone d'étude, il comportera 10 éoliennes. Il est à prendre en compte dans l'état initial car étant accepté mais non construit, il aurait dû faire partie de nos mesures s'il avait été érigé avant celles-ci.

- De ce fait, il va être intégré dans nos mesures en ajoutant à celles-ci les valeurs estimées de niveaux sonores pour ce parc.

5.2.2.2 Points de mesures

Deux campagnes de mesures ont été réalisées :

- la première, pour 7 points, a été menée du 22 octobre au 06 novembre 2015,
- la seconde, pour 5 points, a été menée du 09 au 27 juin 2016.



Carte 9 : Position des points de mesures

(Source : ECHOPSY)

Les panels de mesures rencontrés sur site comportent des conditions représentatives d'une large gamme d'évolution de la situation sonore en fonction de l'évolution du vent. Ils sont représentatifs de la situation rencontrée en présence des vents dominants sur le site.

Les périodes représentées via les deux campagnes de mesures, n'induisent pas de variations fortes des situations sonores, ainsi le filtrage effectué grâce aux échantillons LA50 et à l'indicateur médian permet de lisser les écarts potentiels entre les saisons.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des vitesses de vent, les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérées.

- De jour**, en fonction des positions et des vitesses, les **niveaux estimés sont compris entre 30,7 dB(A) à 55,9 dB(A)**.
- De nuit**, en fonction des positions et des vitesses, les **niveaux estimés sont compris entre 24,0 dB(A) à 45,3 dB(A)**.

L'ambiance sonore mesurée est principalement liée aux vents et à la présence d'obstacles et de végétation à proximité des points de mesures.

Sur certains points, le trafic de la D917 impacte nos mesures. Cela se présente de manière modérée en journée et de manière faible la nuit.

5.2.3 IMPACTS

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

5.2.3.1 Synthèse des impacts sonores

Dans des **conditions normales de fonctionnement**, le parc apportera une contribution sonore comprise entre 19,3 et 39,2 dB(A) aux points les plus exposés.

Ces **niveaux d'impacts acoustiques sont modérés**.

Ces bruits particuliers engendreront des bruits ambiants auprès des points de calculs :

- En période diurne (07h-22h) compris entre 32,1 et 55,9 dB(A),
- En période nocturne (22h-07h) compris entre 26,4 et 45,8 dB(A).

5.2.3.2 Evaluation des impacts

➤ Résultats des émergences globales

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet. L'émergence maximale tolérée en période diurne est de 5 dB(A), en période nocturne elle est de 3 dB(A).

Pour les conditions de fonctionnement décrites, la situation réglementaire en période diurne, basée sur le niveau ambiant supérieur ou non à 35 dB(A) ou bien sur les émergences sonores est conforme avec une valeur maximale de 2,6 dB(A).

Pour les conditions de fonctionnement décrites, la situation réglementaire en période nocturne, basée sur le niveau ambiant supérieur ou non à 35 dB(A) ou bien sur les émergences sonores est conforme avec une valeur maximale de 4,0 dB(A).

Afin de réduire les émissions sonores dans ces conditions nocturnes de dépassement, un plan d'optimisation est proposé. Ce plan d'optimisation s'entend à minima pour différents secteurs de vents selon la position de récepteurs nécessitant une optimisation. **L'application de ce plan de réduction permet d'envisager une exploitation conforme en période nocturne.**

➤ Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des éoliennes au sein duquel le bruit est réglementé. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon 1,2 × hauteur totale de l'éolienne.

Pour chaque période (diurne et nocturne), le bruit résiduel en limite de périmètre de contrôle est estimé grâce à des extrapolations faites à partir des niveaux mesurés aux différents points d'écoute. Grâce aux données fournies par le constructeur, le bruit particulier émis par les éoliennes est connu dans ce périmètre, il est alors possible de calculer le bruit ambiant attendu une fois les éoliennes construites et de le comparer au seuil réglementaire.

Le périmètre de contrôle se situe à 180 m.

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixé par l'arrêté du 26 août 2011.

➤ Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (immédiatement inférieures et immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant :

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les puissances sonores par bandes de tiers d'octave (en dB) fournies par le constructeur font l'objet d'une recherche de tonalités marquées.

L'analyse des tonalités marquées est conforme avec les seuils limites fixés par l'arrêté du 26 août 2011.

➤ Impacts cumulés des projets éoliens

Concernant le contenu de l'étude d'impact, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, dans sa partie II, alinéa 4, précise les éléments à prendre en compte dans le cadre des effets cumulés :

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

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

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

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

Seul le parc de HAUTE SOMME entre dans ce cas de figure car il est accordé mais non construit.

Il aurait ainsi dû être présent dans notre état initial. La prise en compte de l'impact cumulé va être menée avec les calculs suivants :

- Injections des calculs d'impacts du parc de Haute Somme avec les bruits résiduels mesurés in situ.
- Calculs des bruits ambiants obtenus avec la présence du parc de Haute Somme et du parc EOLE de la Tortille.

A partir de ces éléments nous effectuerons un calcul d'émergences sur les périodes réglementaires.

Le parc de Haute Somme et le parc Le Maissel sont intégrés à l'état initial par le calcul. A partir de ces éléments il n'y a pas d'autres parcs à prendre en compte au titre des effets cumulés.

5.2.4 CONCLUSION DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

Suivant les mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour le dossier, l'étude de l'impact acoustique du projet Eole de la Tortille a été réalisée.

Les travaux sont confrontés aux limites fixées par l'arrêté du 26 août 2011.

Les conclusions de l'étude acoustique sont les suivantes :

- **Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal la journée,**
- **Les émergences sonores sont respectées en fonctionnement normal ou optimisé la nuit,**
- **Les seuils maximums en limite de périmètre de contrôle sont respectés, pour la période diurne et pour la période nocturne,**
- **Les éoliennes ne présentent pas de tonalités marquées,**
- **La situation réglementaire reste conforme avec l'intégration dans l'environnement sonore du parc non construit de Haute Somme.**

Ainsi, compte tenu de ces résultats, l'étude des impacts acoustiques montre **un projet à même de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixées.**

L'utilisation de modes optimisés, ainsi que la proximité des résultats obtenus avec les limites réglementaires (en période nocturne, avec des émergences égalant le seuil limite) doit attirer l'attention du pétitionnaire sur la prise en compte de l'aspect acoustique lors de la mise en service de ces éoliennes.

Le pétitionnaire s'engage à faire réaliser une mesure de constat de situation sonore dans les 6 mois après la mise en service du parc. Cette mesure permettra de confirmer et si nécessaire d'adapter le plan de réduction nocturne envisagé. Une copie de cette étude sera transmise à l'ARS Hauts-de-France.

5.3 DECHETS

5.3.1 ETAT INITIAL

Les déchets provenant de la zone d'implantation du parc éolien, à savoir sur le territoire de Moislains, d'Étricourt-Manancourt, d'Équancourt, de Fins et de Sorel, sont collectés par la Communauté de Communes de Haute Somme qui collecte et traite les déchets sur les 34 communes de son territoire. Le traitement des déchets est assuré par la société Adelphe recyclage.

Les Déchets Industriels Banals (DIB) et les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) seront collectés et reversés dans des organismes spécialisés situés sur le secteur. Le site de collecte et de traitement de déchets en Picardie, le plus proche du site, est la société CHIMIREC VALRECOISE située à Saint-Just-en-Chaussée. Elle collecte, recycle et valorise les déchets industriels.

5.3.2 IMPACT

Les déchets générés seront les suivants :

1. **Phase chantier** : terre, chutes de matériaux (ferraille, béton, câbles électriques...), emballages (ciment, bobines de câbles...), déchets liés aux engins de chantier (éventuelles pièces usagées ou cassées), déchets ménagers et déchets sanitaires liés à la présence d'employés,
2. **Phase de fonctionnement** : déchets liés à la maintenance de l'éolienne (huile, liquide de refroidissement...),
3. **Phase de démantèlement** : éléments de l'aérogénérateur (métaux, éléments électriques et électroniques), démantèlement des fondations (ferraille, béton), démantèlement des câbles électriques.

Ainsi, l'impact engendré par la production de déchets par la ferme éolienne sera faible car les déchets seront générés en faible quantité et sont peu dangereux. De plus, ils seront stockés de manière à ne pas engendrer de pollution des sols ou des eaux, et seront triés de manière à favoriser leur traitement ultérieur.

Lors du chantier, la gestion des déchets sera inscrite dans le cahier des charges du Maître d'Ouvrage. Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement à ces règles et aux questions environnementales en général sera réalisée. Les déchets seront éliminés dans des installations privilégiant le recyclage matière ou énergétique le plus proche possible du site.

5.3.3 MESURES DE GESTION DES DECHETS

De façon générale, les déchets seront triés et stockés de manière à éviter toute contamination du sol par fuite ou ruissellement d'eau de pluie.

Lors de la production de déchets dangereux, un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) sera émis. Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes de ces chantiers relatives aux déchets, nous pouvons citer :

- Bennes présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués ;
- Propreté générale des lieux ;
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- Organisation de la récupération des déchets de chantier (mise en place de bennes de collecte de déchets solides et liquides).

5.4 TRAFIC

5.4.1 ETAT INITIAL

Le site est entouré par plusieurs voies routières :

- La D917,
- La D 58,
- La D 72,
- La D 222,
- La rue de Manancourt,
- La Rue de Nurlu.

L'accès au site se fera depuis les routes départementales D 58, D 917 et D 72 desservant le parc éolien.

La localisation des voies routières se trouve sur la Carte 10.

5.4.2 IMPACT

Le linéaire total des chemins qui serviront à la desserte du parc éolien EOLE de la Tortille est relativement faible. La quasi moitié sera représentée par des chemins à adapter et l'autre par des chemins à créer.

De plus, le projet éolien EOLE de la Tortille s'implante au sein de parcs éoliens existants, les accès aux parcs ont déjà été renforcés lors des précédents travaux.

Ainsi, le projet de EOLE de la Tortille aura un impact relativement faible et temporaire sur les accès localement et participera même à l'amélioration de l'état des chemins d'exploitation existants.

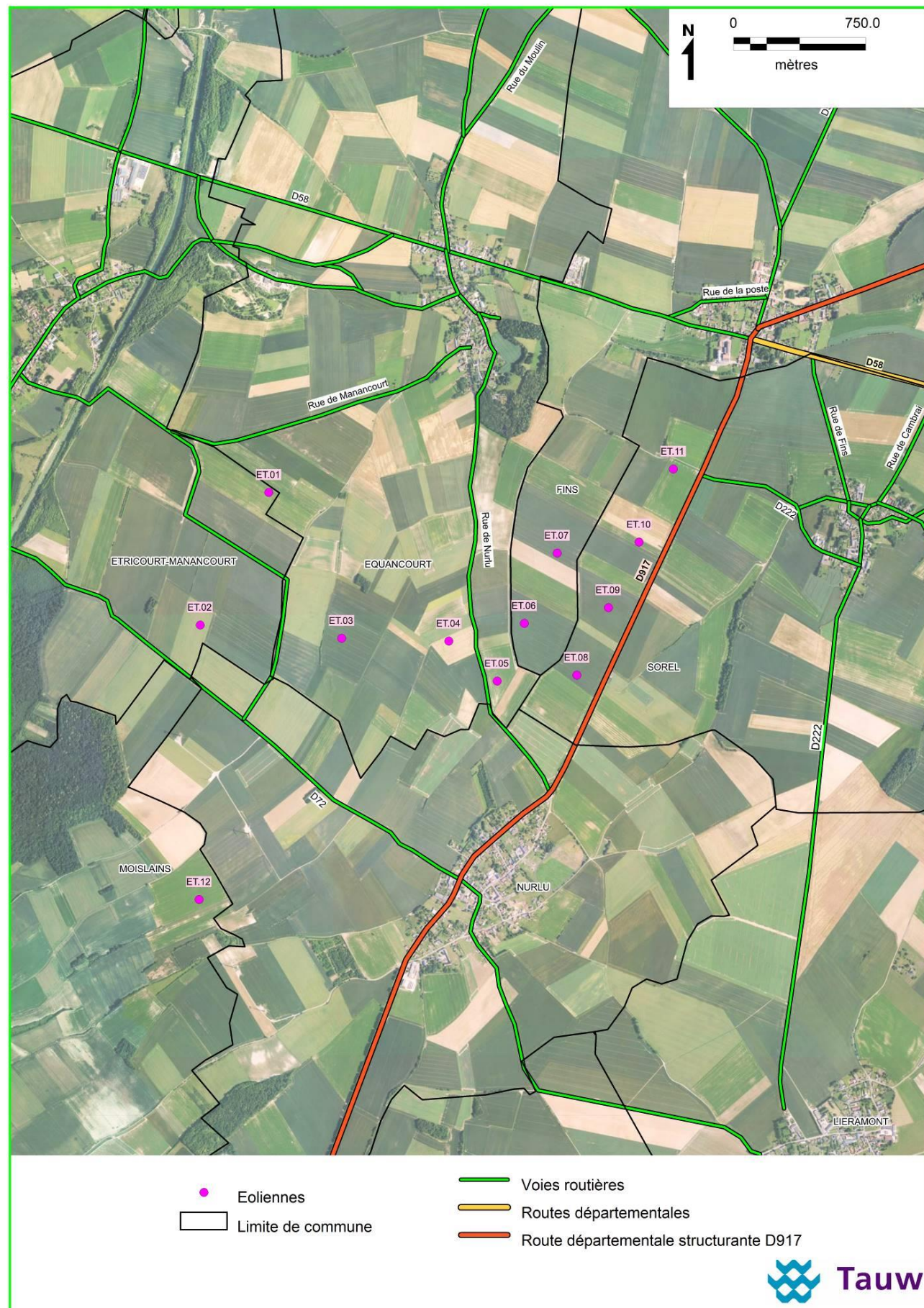
Au total, le chantier lié à l'installation des éoliennes engendrera un trafic supplémentaire compris entre 780 et 840 camions. Le trafic de camions et véhicules encombrants à l'origine de la dégradation temporaire des conditions de circulation restera localisé essentiellement sur la D58, la D 917 et la D 72 donnant accès au parc éolien.

L'impact sur la circulation sur cette voie sera négligeable et temporaire puisque le trafic engendré par le chantier sera réparti tout le long des travaux, soit sur une période de 6 à 10 mois maximum qui sera réalisée en plusieurs phases

5.4.3 MESURES

Les mesures permettant de réduire l'impact du parc éolien sur le trafic de la zone, notamment en phase chantier, concerneront notamment :

- La réduction du trafic (optimisation des approvisionnements),
- La conformité des engins et véhicules, de la compétence des différents conducteurs d'engins et des équipements de sécurité obligatoires associés aux engins),
- Le trafic sur le chantier (mise en place d'un plan de circulation),
- Et l'interaction entre le chantier et le trafic extérieur (communication régulière sur le respect des réglementations, organisation de la circulation sur la voie publique, les voiries empruntées par les engins de chantier seront stabilisées de manière à limiter les dépôts de boue sur les routes riveraines. Ces dernières seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés et l'espace de travaux sera isolé de la circulation générale à l'aide d'un dispositif adapté accompagné de mesures de signalisations verticale et horizontale).



Carte 10 : Localisation des différentes voies de communication

5.5 ETUDE DU RISQUE SANITAIRE

L'objectif général de l'évaluation des risques sanitaires est d'étudier les risques encourus par les populations susceptibles d'être exposées.

Suite au recensement exhaustif des agents présents sur le site, seuls les plus significatifs dans le cadre de la caractérisation de l'impact sanitaire ont été retenus.

Le choix des agents à risque sanitaire les plus significatifs s'est notamment basé sur les études réalisées sur le thème de l'impact sanitaire des parc éoliens réalisés par des organismes reconnus :

- le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de mars 2006,
- l'analyse critique de ce rapport réalisée par l'Afsset (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) en 2007.

Compte-tenu des conclusions de ces 2 documents et de la distance séparant les éoliennes des premières cibles (=habitations), les agents à risque suivants n'ont pas été retenus dans l'Etude de Risque Sanitaire : matières présentes sur le site, effluents aqueux et atmosphériques, déchets générés, les bruits de type infrasons, la projection d'ombre et notamment les effets stroboscopiques associés, les champs électromagnétiques.

Le seul risque sanitaire potentiel associé au fonctionnement des éoliennes est lié à l'éventualité d'un traumatisme sonore chronique, dont les paramètres physiopathologiques de survenue sont bien connus, et dont l'impact dépend directement de la distance séparant l'éolienne des lieux de vie, ou de travail, des populations riveraines.

Les populations susceptibles d'être affectées par ces émissions ont été étudiées et désignées en tant que «cibles». Nous avons considéré lors des calculs de risque sanitaire que les populations voisines du site étaient exposées durant toute la durée de vie du parc éolien (soit 30 ans) et ce 24h/24h et 365j/365j, au niveau de bruit maximal engendré par le fonctionnement de l'éolienne.

5.6 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

5.6.1 PRODUCTION D'ENERGIE

La production annuelle totale du parc éolien composé de 12 éoliennes de puissance unitaire de 2,85 MW sera d'environ 85 500 Mégawatts-heure par an (MWh/an).

Sachant que la consommation électrique moyenne d'un ménage français est de 3 200 kWh/an, hors chauffage et chauffe-eau (selon l'ADEME, septembre 2015), cette production couvrirait les besoins de 26 718 ménages moyens français, soit une consommation équivalente à celle des ménages de cinq communes du département : Abbeville (10 929 ménages), Albert (4 589 ménages), Péronne (3 490 ménages), Doullens (2 762 ménages) et Montdidier (2 668 ménages).

5.6.2 CONSOMMATION D'ENERGIE

Le principal poste de consommation d'énergie représente la consommation de gazole ou essence pour l'alimentation des engins de chantier, des camions et des véhicules légers.

5.6.3 BILAN ENERGETIQUE

Il est compliqué de réaliser un bilan énergétique des consommations et des productions du futur parc éolien.

Il est cependant intéressant de noter que la société Vestas, premier fabricant mondial d'éoliennes en termes de parts de marché, a réalisé un bilan énergétique du cycle de vie d'une éolienne (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines, 2006-06-21).

Il ressort de cette étude que le coût énergétique global nécessaire à la production et à l'installation d'une éolienne terrestre d'une puissance de 3 MW s'élève à 4 304 222 kWh.

Cette étude établit parallèlement que la production annuelle d'électricité par cette même éolienne avec un taux de capacité de 30% s'élève à 7 890 000 kWh, ce qui revient à dire que son bilan énergétique devient positif lors du 7ème mois après sa mise en production.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) indique également que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif en 3,4 à 8,5 mois.

Ces caractéristiques sont similaires aux attentes du projet éolien EOLE de la Tortille qui devrait donc atteindre un équilibre énergétique durant sa première année, voire après seulement quelques mois de fonctionnement. L'activité étant peu consommatrice d'énergie et cette consommation étant largement compensée par la production d'énergie propre au parc éolien, aucune mesure autre que le contrôle des quantités consommées n'est à mettre en place.

5.7 RISQUES INDUSTRIELS

5.7.1 SITES POTENTIELLEMENT POLLUES

Seize sites potentiellement pollués localisés sur les communes d'Etricourt-Manancourt, Equancourt, Fins, Sorel et Moislains sont inscrits dans la base de données BASIAS (Inventaire d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Aucun site enregistré dans la base de données BASOL (référençant les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) n'est présent sur ces communes.

5.7.2 INSTALLATIONS ICPE (AUTORISATION) ET SITES SEVESO EN ACTIVITE

Il existe 5 installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation recensées sur les communes d'Equancourt, de Fins et de Moislains.

Les ICPE les plus proches du projet éolien sont deux autres parcs éoliens (parc éolien de Nurlu et parc éolien de la Haute Somme). En effet, le projet éolien EOLE de la Tortille s'insère au sein de ces deux parcs.

La distance la plus courte entre l'éolienne ET 04 du parc EOLE de la Tortille et l'éolienne HS3-ECO9 du parc éolien de la Haute Somme est de 340,56 mètres.

Le site SEVESO de bas seuil le plus proche est situé à plus de 20 km du projet du parc éolien, il s'agit de Grainor Bateux, localisé sur la commune de Les Rues-des-Vignes.

Un site SEVESO à haut seuil est localisé à plus de 50 km du projet du parc éolien sur la commune de Neuville Saint Amand, il s'agit de l'entreprise SICAPA.

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, les éoliennes sont donc situées à plus de 300 mètres de toute installation nucléaire de base et de toute installation SEVESO.

5.7.3 PROJETS SOUMIS A L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes situées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude a été consultée sur les sites internet des préfectures de la Somme, du Nord et du Pas de Calais, ainsi que la DREAL Hauts de France.

Le projet éolien est situé à proximité de projet soumis à évaluation environnementale récemment déposé. La liste de ces projets se trouve dans le tableau ci-dessous.

Commune	Date	Titre	Distance au parc éolien (km)
Mesnil-en-Arrouaise (80), Saily-Saillisel (80), Léchelle (62)	21 avril 2016	Demande d'autorisation d'exploiter une installation classée pour l'environnement (ICPE) – Projet de parc éolien sur les communes de Mesnil-en-Arrouaise, Saily-Saillisel et L'échelle	6
Le Transloy (62)	30 août 2016	Permis de construire d'un poste de transformation électrique déposé par la société « Les vents du sud Artois » à Le Transloy – Information sur avis tacite de l'autorité environnementale	10,8

Tableau 6 : Liste des projets soumis à l'évaluation environnementale dans un rayon de 6 km

(Source : Sites des préfectures de la Somme, Nord, Pas de Calais et DREAL Hauts de France, Décembre 2016)

La consultation des données des DREAL Hauts de France, de la base des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et des avis de l'autorité environnementale, à la fois sur la région Hauts de France, (Décembre 2016) permet d'indiquer **qu'il y a plusieurs autres parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 5 kilomètres de la zone d'implantation du parc éolien EOLE de la Tortille.**

Nom du parc éolien	Nombre d'éolienne	Distance avec le projet éolien EOLE de la Tortille (en km)	Etat du parc éolien
Parc éolien la Haute Somme	12	0	Accordé – Construit en 2017
Parc éolien de Nurlu	4	0	Construit
Parc éolien le Maissel	10	1	Accordé – En construction en 2018
Parc éolien Inter Nordex LII	12	2,5	Accordé
Parc éolien Inter Deux Bos	10	3,3	Accordé
Parc éolien Inter Nordex LIII	7	2,3	Accordé
Parc éolien de SEHU	15	2,8	Refusé
Parc éolien des Paquerettes	13	6,6	En instruction
Parc éolien de la Montagne Gaillard	8	6	Construit
Parc éolien la Boule Bleue	6	6,5	Accordé

Tableau 7: Liste des parcs éoliens voisins

(Source : DREAL Hauts de France)

Le projet éolien est éloigné de plus de 1 kilomètre des projets connus et soumis à évaluation environnementale. Dans ce contexte, des effets cumulés avec un site existant ou un nouveau projet n'est attendu. Le Schéma Régional Eolien (SRE) Picardie a placé le secteur de Moislains, Étricourt-Manancourt, Équancourt, Fins et Sorel ainsi que leurs alentours en zone favorable au développement de l'éolien.

Effets cumulés avec les projets existants et les projets connus :

Concernant les projets soumis à évaluation environnementale recensés en décembre 2016, il apparaît que le projet de construction d'un poste de transformation électrique déposé par la société « Les vents du sud Artois » sur la commune de Le Transloy, de par sa distance (11 km) et par sa nature, n'apporteront pas d'effet cumulé avec le projet éolien EOLE de la Tortille.

L'étude écologique (Pièce 7 et paragraphe « effets cumulés pages 82 et 89 du présent dossier) a évalué les effets cumulés du parc éolien EOLE de la Tortille avec les autres parcs éoliens connus autour (construit, accordé ou en instruction) et le Canal Seine Nord Europe. Les conclusions de l'étude écologique sont les suivantes :

En raison des résultats du premier suivi de mortalité (parc éolien de la Haute-Somme), de l'absence d'enjeu significatif sur la zone du projet, nous pouvons affirmer que l'implantation supplémentaire des 12 éoliennes du projet éolien EOLE de la Tortille n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activités ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologiques). Les cartes 83Erreur ! Source du renvoi introuvable. permettent de localiser le projet de Canal Seine Nord Europe.

De plus, les espèces impactées par les travaux du canal Seine Nord Europe ne trouveront pas refuge au sein de la zone d'implantation du projet éolien Eole de la Tortille (et vice-versa) qui est peu favorable pour les espèces inféodées aux éléments arborés et non favorable aux espèces inféodées aux zones humides. **L'étude écologique a estimé que les effets cumulés des deux projets (EOLE de la Tortille et Canal Seine Nord Europe) seront nuls à négligeables.**

L'étude paysagère (Pièce 7 et page 175 de l'étude d'impact (pièce 4-1)) précise que le projet éolien de la Tortille relève d'une logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes, afin d'éviter un mitage du territoire.

Le projet éolien vient se greffer aux éoliennes existantes, en suivant une logique d'implantation et de répartition en cohérence avec le territoire d'accueil.

L'étude acoustique (Pièce 7) indique que la situation réglementaire du parc éolien EOLE de la Tortille reste conforme avec l'intégration dans l'environnement sonore du parc de la Haute Somme (page 106 de l'étude d'impact (pièce 4-1)).

5.7.4 MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

Aucun document BREF ne reprend les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour l'activité de génération d'énergie par aérogénérateur. En revanche, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation impose désormais à toute éolienne d'être certifiée par la norme CEI 61 400-1 ou toute norme équivalente. Le modèle choisi par le parc éolien EOLE de la Tortille est certifié par la norme CEI 61 400-1.

6. PAYSAGE

6.1 ETAT INITIAL

6.1.1 LE CONTEXTE REGIONAL ET DEPARTEMENTAL

L'aire d'étude du projet éolien de la Tortille s'étend des paysages des "Grands plateaux Artésiens et Cambrésiens" du Nord-Pas de Calais aux "Boucles de la Somme" de Picardie.

Le projet de parc éolien de la Tortille est implanté au cœur de l'unité paysagère des "Plateaux du Vermandois", en partie Nord de la région Picardie.

Le site d'implantation du projet de parc éolien de la Tortille est situé en zone favorable à l'éolien.

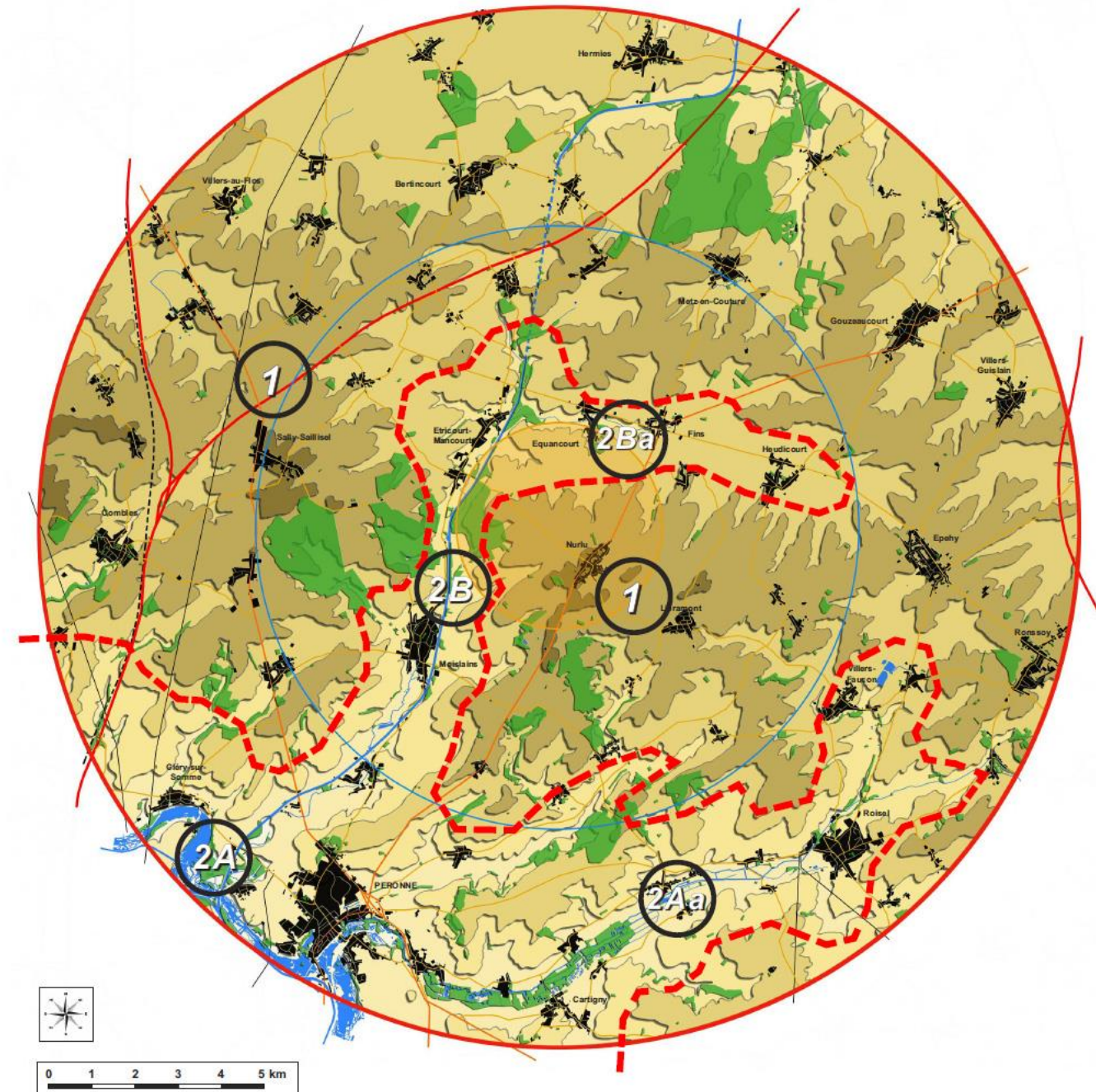


Carte 11: Grandes unités paysagères des régions Picardie et Nord-Pas de Calais
(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

6.1.2 DEFINITION DES PAYSAGES

On souligne trois principales unités paysagères sur le territoire d'étude :

- les espaces de plateaux (1), au Sud-Est,
- la vallée de la Tortille (2B), au Sud-Ouest,
- la vallée du Ruisseau de la Tortille (2Ba).



Carte 12: Entités paysagères
(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

6.1.3 SENSIBILITE DES PAYSAGES

Au regard de l'analyse cartographique, on remarque que le secteur d'implantation du projet de parc éolien de la Tortille est relativement épargné par les contraintes liées au paysage.

Les enjeux paysagers recensés au sein du périmètre d'étude ont tous fait l'objet d'une analyse, afin de déterminer leur degré de sensibilité réel par rapport au projet éolien de la Tortille.

On recense 2 types de contraintes paysagères :

- les Paysages emblématiques : Parmi les 3 secteurs recensés, seul le paysage emblématique des "Collines du Vermandois" est situé à proximité du site d'implantation du projet éolien.
- les Paysages à petite échelle : Un seul secteur recensé au titre des Paysages à petite échelle. La "Vallée de la Somme" est implantée à une distance d'environ 8 km du projet éolien.

On peut ainsi considérer que les caractéristiques des enjeux paysagers recensés au sein du périmètre d'étude, ainsi que la distance les séparant du projet éolien, ne génère pas de contraintes particulières.

Il convient de rappeler que ces paysages sont sans valeur réglementaire, cependant par souci de rigueur dans le recensement des contraintes paysagères, ils apparaissent dans l'analyse paysagère du périmètre d'étude.

La mise en place d'aérogénérateurs n'est donc pas incompatible avec la protection du patrimoine environnemental et paysager.

La sensibilité des enjeux paysagers par rapport au projet éolien de la Tortille est considérée comme faible.

6.1.4 PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET HISTORIQUE

Au regard de l'inventaire cartographique, on ne dénombre aucun monument protégé, ni son périmètre de protection (rayon 500 m) au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien de la Tortille.

On ne recense également aucun édifice protégé au sein de l'aire d'étude intermédiaire (distante de 5 km du projet).

L'ensemble des 8 édifices protégés au titre des Monuments Historiques sont répartis au sein et à l'extérieur de l'aire d'étude, ils sont situés à une distance comprise entre 5 et plus de 13 km du projet éolien de la Tortille.

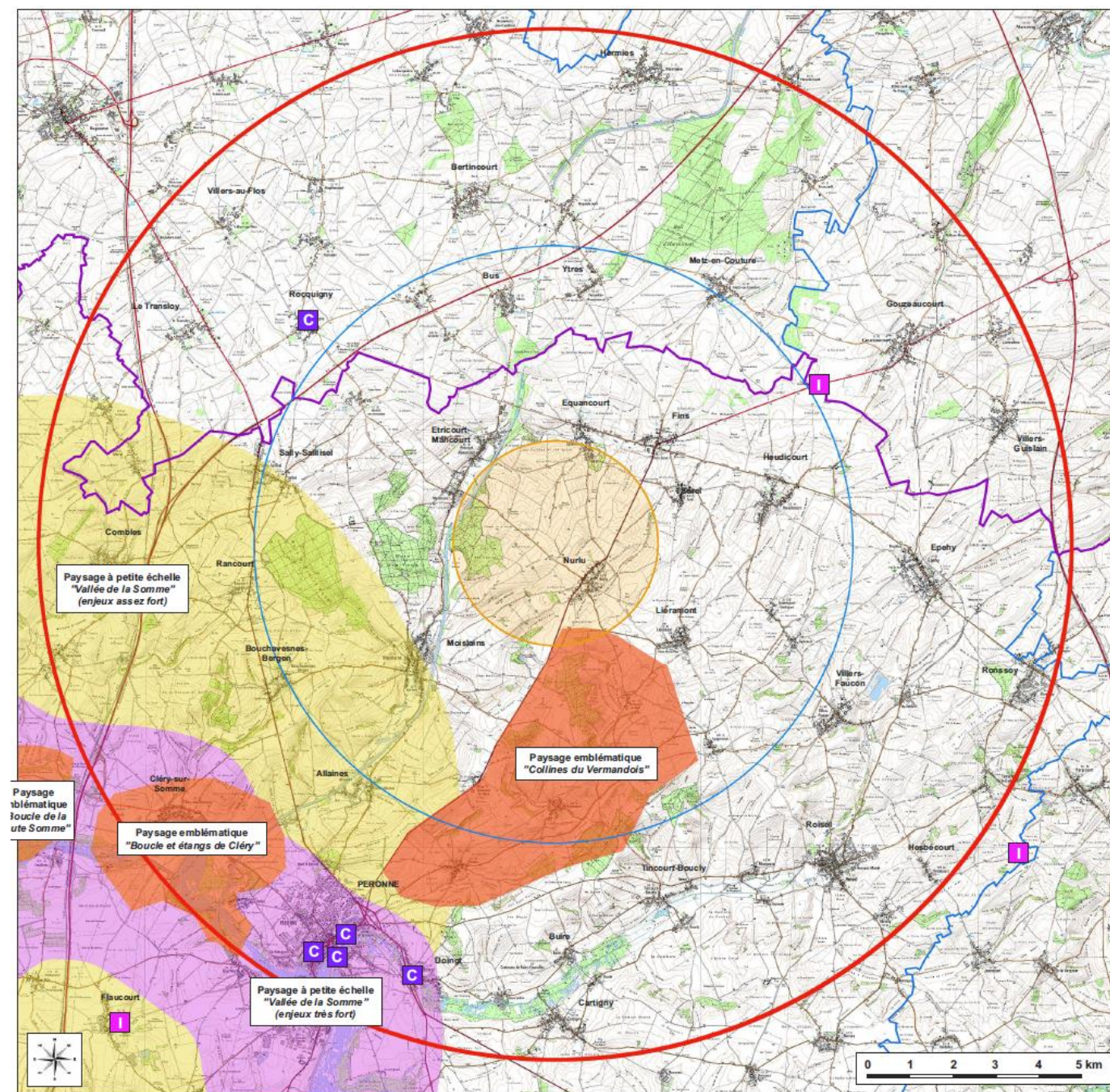
L'impact visuel et les risques de covisibilité entre les Monuments Historiques et le site d'implantation du projet éolien sont fonction de différents facteurs paysagers inhérents au territoire d'accueil du projet.

Les risques et le degré de sensibilité varient en fonction des variations du relief, de la présence de végétation (masses boisées) et d'écrans visuels ponctuels (bâtiments...).

Ces différents éléments associés à la distance de perception peuvent modifier fortement les risques de covisibilité et l'impact visuel entre les éoliennes et les édifices protégés du périmètre d'étude.

Les Monuments Historiques implantés au sein et à l'extérieur du périmètre d'étude ont tous fait l'objet d'une analyse détaillée, afin de déterminer le degré de sensibilité réel par rapport au projet éolien de la Tortille.

La sensibilité des enjeux patrimoniaux par rapport au projet éolien de la Tortille est considérée comme faible.



Carte 13: Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

6.1.5 REPERAGE DES PARCS EOLIENS EXISTANTS

Dans des paysages déjà caractérisés par la présence d'éoliennes, il est nécessaire de pouvoir comprendre comment le projet éolien Eole de la Tortille trouvera sa place par rapport aux autres parcs éoliens existants.

L'enjeu est d'éviter que le cumul d'éoliennes en arrive à saturer un paysage, au point que les machines soient présentes dans tous les champs de vision.

Les risques de covisibilité entre parcs éoliens existants doivent être pris en compte dans la démarche d'implantation des aérogénérateurs projetés.

Pour se faire, un inventaire des parcs éoliens existants au sein et à proximité du périmètre d'étude a été réalisé.

- Parcs éoliens existants en Picardie :

Département de la Somme :

- le parc éolien de Nurlu (4 éoliennes) ;
- le parc éolien du Maissel (10 éoliennes) ;
- le parc éolien de la Haute-Somme (12 éoliennes) ;
- le parc éolien de la Montagne Gaillard (8 éoliennes) ;
- le parc éolien de Biaches, Flaucourt, Barleux (10 éoliennes) ;
- le parc éolien de Bernes (6 éoliennes) ;
- le parc éolien de Saint-Christ-Briost (5 éoliennes) ;
- le parc éolien Sole du Moulin Vieux (7 éoliennes) ;
- le parc éolien de Vauvillers 1 et 2 (18 éoliennes) ;
- le parc éolien Inter Nordex LII (8 éoliennes) ;
- le parc éolien Inter Nordex LIII (12 éoliennes) ;
- le parc éolien Ecotera 4 (6 éoliennes) ;
- le parc éolien la Boule Bleue (6 éoliennes).

Département de l'Aisne :

- le parc éolien de Pontru, Pontruet, Villeret (8 éoliennes) ;
- le parc éolien de Omissy 1 et 2 (13 éoliennes).

- Parcs éoliens existants en Nord - Pas de Calais :

Département du Pas de Calais :

- le parc éolien de Paradis (5 éoliennes) ;
- le parc éolien Eole Source de la Sensée (3 éoliennes) ;
- le parc éolien Seuil de Bapaume (5 éoliennes) ;
- le parc éolien de la Sole du Bois (4 éoliennes) ;
- le parc éolien Porte de Cambrais (8 éoliennes) ;
- le parc éolien de Rond-Buisson (1 éolienne) ;
- le parc éolien de Saint-Léger 1 et 2 (6 éoliennes) ;
- le parc éolien Inter Deux Bos (10 éoliennes) ;
- le parc éolien des Tilleuls (8 éoliennes) ;
- le parc éolien du Rio Sasu (5 éoliennes) ;
- le parc éolien les Seuils de Cambresis (6 éoliennes) ;
- le parc éolien de Graincourt (4 éoliennes) ;
- le parc éolien de l'Arbre Chaud (3 éoliennes) ;
- le parc éolien le Souffle des Pellicornes (5 éoliennes) ;
- le parc éolien du Chemin Milaine (5 éoliennes) ;
- le parc éolien des Vents de Malet (5 éoliennes) ;
- le parc éolien de la Cremière (3 éoliennes) ;
- le parc éolien des Vents de l'Artois (7 éoliennes) ;
- le parc éolien des Sources de la Sensée (3 éoliennes) ;
- le parc éolien de la Crete Tarlare (4 éoliennes) .

6.2 IMPACTS

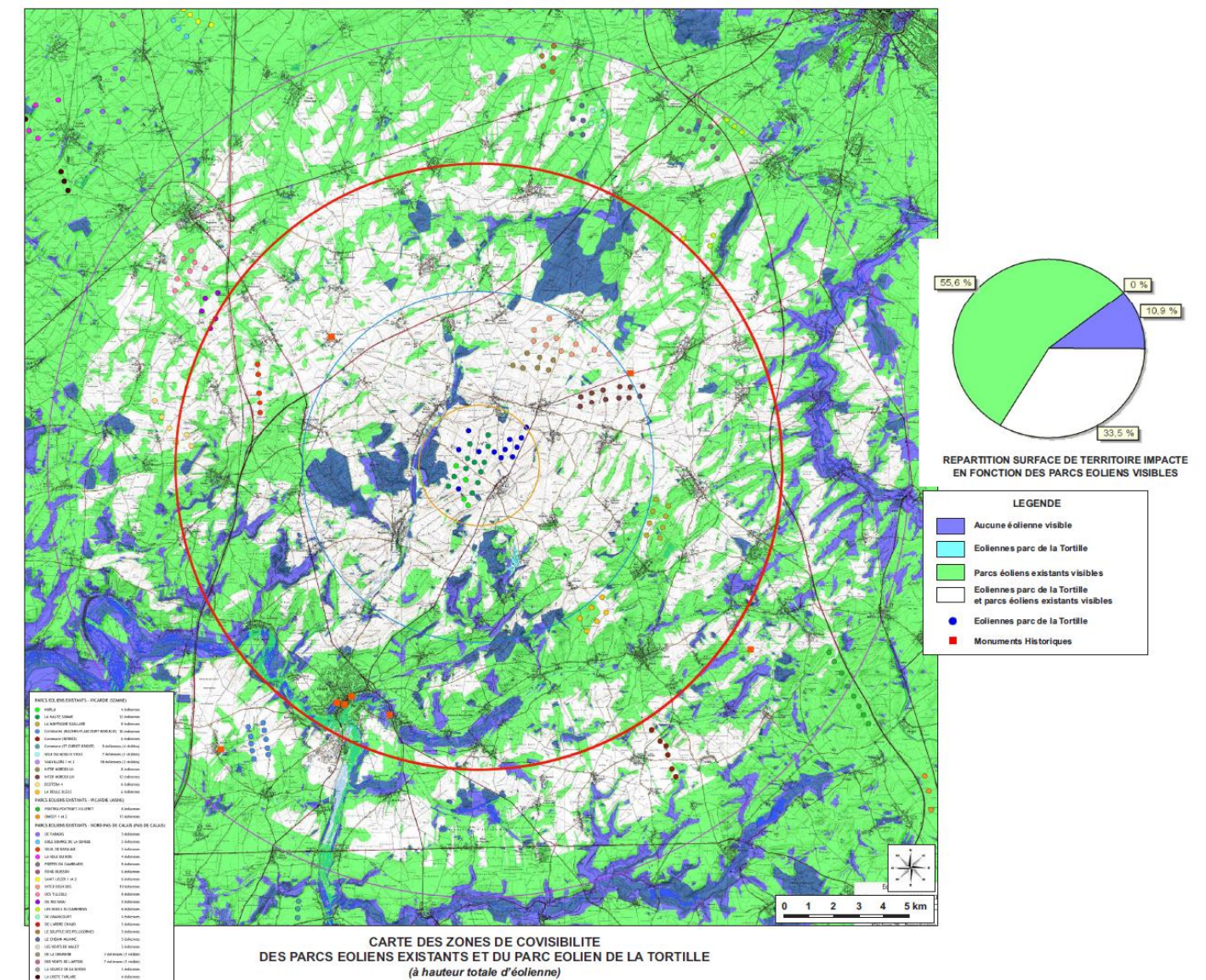
Sur le paysage, l'impact des éoliennes est bien réel même s'il est difficile à appréhender objectivement.

La concentration d'éoliennes dans n'importe quelle condition ou leur éparpillement sur des points isolés peut entraîner une banalisation de la qualité paysagère des espaces. La sensibilité paysagère d'un territoire est liée à sa lisibilité, sa cohérence, à sa stabilité et donc à sa propension à accueillir un élément nouveau ou une évolution majeure sans être dénaturée.

Les éoliennes appartiennent à une catégorie d'équipement à part, car leur présence n'a pas le caractère négatif que peut avoir un établissement industriel classique, tel qu'une centrale électrique au charbon par exemple. L'éolienne amène l'observateur vers des valeurs naturelles comme le vent et les énergies renouvelables qui sont positives dans la société actuelle.

Ces valeurs positives expliquent l'attrait éducatif que peuvent générer les centrales éoliennes sur le public. L'impact visuel, s'il est bien réel, indéniable et inévitable, n'est donc pas nécessairement négatif car il peut également conduire l'observateur à la réflexion.

L'impact du projet éolien par rapport aux parcs éoliens existants est globalement considéré comme faible.



Carte 14: Zones de covisibilité des parcs éoliens existants et du parc éolien de la Tortille (à hauteur totale des éoliennes)

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

L'analyse des perceptions du projet éolien a été réalisée en fonction des différentes aires d'études utilisées dans le dossier:

- les perceptions depuis l'aire d'étude intermédiaire,
- les perceptions depuis l'aire d'étude,
- les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée.

L'analyse de l'impact paysager du projet éolien Eole de la Tortille sur le circuit du souvenir a été réalisée. Les variations du relief, les différentes formations végétales et la distance de perception entre le circuit du Souvenir et le projet éolien contribuent à limiter l'impact des éoliennes, en créant des écrans visuels naturels.

Au regard des caractéristiques paysagères qui sont présentes en périphérie des monuments et des sites militaires historiques (bois, haies, bosquets résiduels...), le risque d'impact visuel du projet éolien est fortement atténué. La configuration du territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien de la Tortille.

Le risque d'impact visuel du projet éolien de la Tortille vis-à-vis du circuit du Souvenir est faible.

Les photomontages ci-dessous ont été choisis en fonction de l'aire d'étude, de leur représentativité, de la sensibilité paysagère et patrimonial. L'Ensemble des photomontages se trouve en pièce 7-4.



**Photographie 1: Perception vers le parc éolien depuis la RD917, au sud du village de Fins
(Photomontage 1)**

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis la RD917, au croisement avec la RD222, en partie Sud du village de Fins. La RD917 est l'axe de circulation majeur à proximité du projet éolien de la Tortille. Son taux de fréquentation, son tracé linéaire évoluant au sein de vastes espaces ouverts agricoles en font un axe de circulation particulièrement sensible. L'analyse paysagère et l'analyse des perceptions visuelles ont montré que l'impact visuel du projet éolien depuis la RD917 est sensible au sein du site d'implantation (l'aire d'étude rapprochée) et en partie Nord du village de Fins.



**Photographie 2: Perception vers le parc éolien depuis la RD917, au centre du village de Fins
(Photomontage 6)**

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis la RD917, au centre du village de Fins. Le photomontage illustre la perception visuelle "type" d'un automobiliste roulant au sein du village de Fins. Le front bâti continu et la présence de végétation péri-urbaine masquent les éoliennes. Cependant, les éoliennes n°11 et n°10 sont en partie visibles, dans l'axe de la rue.



**Photographie 3: Perception vers le parc éolien depuis la RD 184, à l'est du village de Moislains
(Photomontage 14)**

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis la RD184, en partie Est du village de Moislains. Les éoliennes sont en grande partie masquées par les massifs forestiers implantés sur les plateaux. Ils forment des écrans visuels naturels limitant l'impact visuel des éoliennes. Les massifs forestiers génèrent une "assise" au projet éolien.



**Photographie 4: Perception vers le parc éolien depuis la RD 43, dans le village d'Etricourt-Manancourt
(Photomontage 18)**

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis la RD43, dans le village d'Etricourt-Manancourt. Les éoliennes sont en grande partie masquées par les massifs forestiers implantés sur les coteaux. Ils forment des écrans visuels naturels limitant l'impact visuel des éoliennes. Le front bâti et la végétation péri-urbaine contribuent à limiter l'impact visuel des éoliennes.



**Photographie 5: Perception vers le parc éolien depuis la RR 1017, au nord-ouest de la ville de Péronne
(Photomontage 25)**

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis le rond-point sur la RD1017, au Nord-Ouest de la ville de Péronne. La présence du front bâti discontinu permet de masquer les points de vue vers le projet éolien. La végétation urbaine et péri-urbaine contribue également à limiter l'impact visuel des éoliennes depuis la ville de Péronne.



Photographie 6: Perception vers le parc éolien depuis la RD 29, à l'ouest du village de Marcoing (Photomontage 28)

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

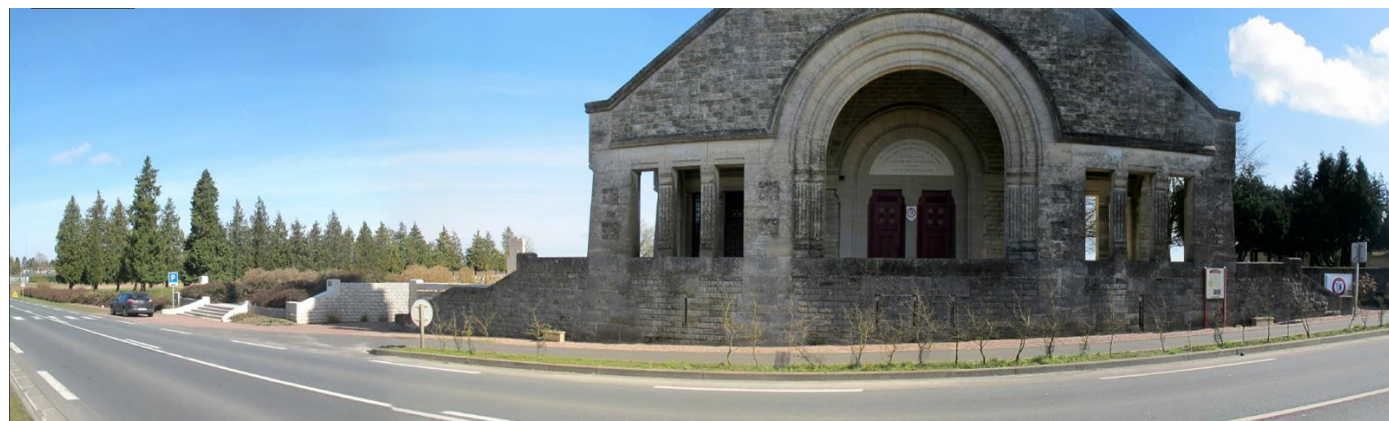
La prise de vue a été réalisée depuis la RD29, en partie Ouest du village de Marcoing. Avec la distance, les éoliennes sont masquées par les ondulations des plateaux. Ils forment des écrans visuels naturels limitant l'impact visuel des éoliennes.



Photographie 7 : Perception vers le parc éolien depuis la RD 929, au sud-ouest de la ville de Bapaume (Photomontage 30)

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis la RD929, en partie Sud-Ouest de la ville de Bapaume. La ville de Bapaume est située à une distance d'environ 15 km du projet éolien de la Tortille. Les ondulations des plateaux et la végétation rurale et forestière génèrent des écrans visuels qui masquent les éoliennes.



Photographie 8 : Perception vers le parc éolien depuis le RD1017 au sud du village de Rancourt (Photomontage 10)

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis le RD1017, en partie sud du village de Rancourt. Le cimetière Britanique de Rancourt est un site commémoratif réparti le long du Circuit du Souvenir. Au regard de la distance de perception et des caractéristiques paysagères, le risque d'impact visuel des éoliennes est extrêmement faible.



Photographie 9 : Perception vers le parc éolien depuis le mémorial Sud-Africain à l'est du village de Longeval (Photomontage 12)

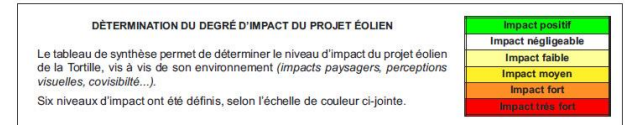
(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

La prise de vue a été réalisée depuis le Mémorial Sud-Africain de Longeval. Le projet éolien de la Tortille n'est pas visible. Les caractéristiques paysagères du territoire (relief, végétation) ainsi que la distance de perception masquent les éoliennes. Il n'y a aucun risque de perception du projet éolien de la Tortille depuis le Mémorial de Longeval.

La synthèse de l'impact du projet éolien de la Tortille vis à vis de son environnement permet de déterminer le niveau d'impact par rapport :

- aux impacts paysagers (relief, formations végétales, population, réseau routier)
- aux impacts visuels
- aux impacts de visibilité

La synthèse est exhaustive, elle reprend l'ensemble des éléments analysés, afin de traduire et de déterminer le degré d'impact du projet éolien par rapport au territoire d'accueil, en prenant en compte les risques d'impact visuel (à hauteur total d'éolienne et à hauteur de moyeu), les risques de visibilité et le taux de population pouvant être impactée par les éoliennes.



ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN (à hauteur de moyeu d'éolienne)	LE RELIEF	Plateau central au relief ondulant, bordé à l'Ouest par la vallée de la Tortille et au Nord par la vallée du Ruissseau de la Tortille.	Impact positif
	LES FORMATIONS VÉGÉTALES	Espaces ouverts agricoles, ponctués de bois et de bosquets résiduels de superficies variables. Vallée de la Tortille fortement végétalisée.	Impact positif
LA POPULATION	La population est principalement répartie en petits villages (moins 500 hab), en fond des vallées et sur les plateaux.	Impact faible	
LE RESEAU ROUTIER	Perception visuelle faible depuis les axes secondaires. Impact visuel plus sensible depuis la RD917 au sein de l'aire d'étude rapprochée et au Nord de Fins.	Impact faible	
SYNTHÈSE DE PERCEPTION	Les éoliennes ne seront visibles que sur 26.5 % du territoire (les zones de non visibilité représentent 73.5 % du territoire)	Impact faible	
ZONES DE VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN (à hauteur totale d'éolienne)	LE RELIEF	Plateau central au relief ondulant, bordé à l'Ouest par la vallée de la Tortille et au Nord par la vallée du Ruissseau de la Tortille.	Impact positif
	LES FORMATIONS VÉGÉTALES	Espaces ouverts agricoles, ponctués de bois et de bosquets résiduels de superficies variables. Vallée de la Tortille végétalisée limitant l'impact visuel du projet.	Impact positif
	LA POPULATION	La population du territoire d'étude ne sera que modérément impactée par les éoliennes (Péronne n'est pas impactée par les éoliennes).	Impact faible
	LE RESEAU ROUTIER	Perception visuelle faible depuis les axes secondaires. Impact visuel plus sensible depuis la RD917 au sein de l'aire d'étude rapprochée et au Nord de Fins.	Impact faible
SYNTHÈSE DE PERCEPTION	Les éoliennes ne seront visibles que sur 33.5 % du territoire (les zones de non visibilité représentent 66.5 % du territoire)	Impact faible	
ZONES DE VISIBILITÉ DES PARCS ÉOLIENS EXISTANTS	Visibilité à hauteur de moyeu d'éolienne	Les zones de non visibilité représentent 14.4 % du territoire - Parcs éoliens existants visibles sur 85.6 % du territoire	Impact moyen
	Visibilité à hauteur totale d'éolienne	Les zones de non visibilité représentent 10.9 % du territoire - Parcs éoliens existants visibles sur 89.1 % du territoire	Impact moyen
ZONES DE COVISIBILITÉ PROJET ÉOLIEN ET PARCS ÉOLIENS EXISTANTS	Covisibilité à hauteur de moyeu d'éolienne	Les zones de non visibilité représentent 14.4 % du territoire - Impact visuel supplémentaire du projet éolien sur 0 % du territoire	Impact faible
	Covisibilité à hauteur totale d'éolienne	Les zones de non visibilité représentent 10.9 % du territoire - Impact visuel supplémentaire du projet éolien sur 0 % du territoire	Impact faible
IMPACT VISUEL DU PROJET SUR LA POPULATION	Carte de visibilité (page 52)	Les secteurs impactés et le nombre d'éoliennes visibles indique que 66.5 % du territoire ne perçoit aucune éolienne	Impact faible
	Sans effet d'urbanisation	L'impact visuel du projet éolien concerne seulement 13.47 % de la population globale du périmètre d'étude	Impact faible
	Avec effet d'urbanisation	L'impact visuel du projet éolien concerne seulement 9.57 % de la population globale du périmètre d'étude	Impact faible

Tableau 8 : Tableau de synthèse de l'impact visuel du projet éolien

(Source : Architecte – paysagiste DPLG)

L'analyse des enjeux paysagers (sites protégés) et patrimoniaux (MH) indique que le projet éolien est fortement épargné par la présence de sites protégés et de Monuments Historiques pouvant impacter visuellement le projet éolien.

Au regard des différents éléments mis en évidence dans l'analyse paysagère et des résultats des cartes d'analyse des impacts visuels du projet éolien, on considère que le territoire apparaît comme favorable au développement du projet éolien Eole de la Tortille.

6.3 MESURES

Le projet doit poursuivre deux grands objectifs :

- Assurer une harmonie et un équilibre visuel
- Limiter les impacts de la construction : limiter le parc aux seules éoliennes et minimiser les chemins d'accès.

6.3.1 INSERTION DANS LE PAYSAGE

➤ Les chemins d'accès

Proposition d'intervention :

La mise en place d'un revêtement de type stabilisé gravillonné (pierres concassées locales) représente la solution la plus simple et la plus sobre pour le traitement des chemins d'accès aux éoliennes. Ce traitement permettra d'éviter le développement des plantes adventices, et surtout, il limitera les tâches d'entretien au maximum. Les opérations d'entretien se limiteront à un désherbage mécanique, si nécessaire. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.

➤ Les structures de livraison

Proposition de traitement des postes de livraison :

L'environnement proche des postes sera traité par un revêtement stabilisé gravillonné, afin d'éviter un développement trop important de plantes adventices et pour faciliter l'entretien des abords des postes de livraison.

Ce type de revêtement permettra de limiter les opérations d'entretien à un désherbage mécanique si nécessaire. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.

Le cas échéant, la végétation existante aux abords de la plateforme sera en partie conservée, si elle permet de limiter l'impact visuel des postes de livraison.

La présence de végétation permettra d'accroître l'insertion au sein du site, sans créer de paysage artificiel.

Il faut rester sobre dans le traitement d'insertion, aussi il conviendrait d'appliquer une teinte neutre permettant de confondre la structure au paysage.

➤ Le traitement des pieds des éoliennes

Proposition de traitement du pied des éoliennes du projet éolien :

Traitement par la mise en place d'un revêtement stabilisé gravillonné. La mise en place d'un revêtement de type stabilisé gravillonné (pierres concassées locales) représente la solution la plus simple et la plus sobre pour insérer le pied des éoliennes au sein d'un milieu agricole.

Ce traitement permettra d'éviter le développement des plantes adventices, et surtout, il limitera les tâches d'entretien au maximum. Les opérations d'entretien se limiteront à un désherbage mécanique, si nécessaire. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le site.

➤ Proposition de traitement des zones urbanisées

Proposition de traitement pour les villages de Nurlu, Fins, Equancourt, Liéramont et Sorel :

Afin de limiter l'impact visuel des éoliennes et de favoriser l'insertion paysagère au sein du territoire, il est proposé de planter des haies mixtes d'arbres et d'arbustes.

L'utilisation d'essences arbustives et arborescentes locales est souhaitable pour ces plantations, ainsi qu'une diversité dans leur répartition (hauteur des végétaux variables, plantations en haies et en bosquets discontinus...).

Les plantations ont pour but d'atténuer l'impact visuel des éoliennes par rapport aux espaces bâtis.

Il ne s'agit pas de ceinturer les villages avec des bandes boisées, mais de réaliser un aménagement permettant de favoriser l'insertion paysagère des habitations tout en limitant les relations visuelles avec le projet éolien.

Essences de plantations à utiliser : Erable (*Acer campestre* et *pseudoplatanus*), Merisier (*Prunus avium*), Bouleau (*Betula verrucosa*), Charme (*Carpinus betulus*), Sorbier (*Sorbus aucuparia*), Noisetier (*Corylus avellana*), Viorne (*Viburnum*), Troène (*Ligustrum*)...

La végétation existante sera conservée et entretenue, elle sera densifiée et diversifiée.

La société EOLE de la Tortille envisage de réaliser une "bourse aux végétaux", afin de permettre aux habitants qui sont concernés par l'impact du projet éolien, de réaliser des plantations qui seront en cohérence avec les caractéristiques paysagères, les risques d'impacts visuels et les propres souhaits des habitants.

Cette opération a pour but de fournir gratuitement aux habitants qui le souhaite des végétaux, permettant ainsi après plantation de contribuer à limiter le risque d'impact visuel avec les éoliennes vis-à-vis des espaces urbanisés.

6.3.2 LES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures d'accompagnement ont pour but de compenser en partie l'impact paysager du parc éolien en participant à l'amélioration du cadre de vie des habitants des communes alentours au projet éolien.

➤ Mis en œuvre d'un projet culturel

Cette mesure a pour but de mettre en œuvre un projet culturel de mise en valeur du patrimoine local protégé ou non, au niveau des communes concernées par le projet éolien ou celles des alentours.

Concrètement, la mesure consiste à participer financièrement à un projet de remise en valeur d'un élément du patrimoine local, à hauteur d'un certain montant.

En accord avec les élus, une convention pourrait être mise en place entre les communes concernées, le développeur éolien et la Fondation du Patrimoine.

La commune (ou les communes) restera maître d'œuvre de ce type de projet.

Cette convention permettra d'établir un projet culturel de partenariat visant à mettre en valeur, par exemple, le réaménagement d'une place de village, la remise en état de fontaines ou d'anciens lavoirs, de ponts en pierre de taille, etc.

➤ Mise en œuvre d'un programme de travaux

Cette mesure a pour but de participer financièrement à un programme de travaux, en accord avec les élus des communes concernées.

Ce programme peut concerner des travaux d'enfouissement des réseaux de télécommunication et d'éclairage public, par exemple.

Cette mesure tient à compenser en partie l'impact paysager du parc éolien, en participant à l'amélioration du cadre de vie des habitants des communes environnantes au projet éolien.

La compensation financière s'élève à 36 000 € par communes d'implantation du parc éolien EOLE de la Tortille et ensuite part variable de 15 000 € par éolienne accordée sur le territoire de la commune.

7. COMPATIBILITE DU PARC EOLIEN AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES URBANISTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

7.1 PLANS ET PROGRAMMES NATIONAUX ET REGIONAUX

L'analyse de l'articulation du projet avec les plans et programmes nationaux et régionaux a bien été vérifiée pour les thèmes suivants :

- CLIMAT, AIR, ENERGIE,
- MILIEUX NATURELS ET AGRICOLES,
- EAU ET MILIEUX AQUATIQUES,
- PAYSAGES, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE,
- RISQUES MAJEURS,
- DECHETS,
- NUISANCES SONORES,
- TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS,
- DEVELOPPEMENT TERRITORIAL.

7.2 MAITRISE FONCIERE ET SERVITUDES

7.2.1 DOCUMENTS D'URBANISME

Les communes d'Etrécourt-Manancourt, Equancourt, Fins et Sorel ne disposent pas de documents d'urbanisme. Seule la commune de Moislains dispose d'un PLU.

Dans les communes non dotées d'un document d'urbanisme ou dotées d'une carte communale, les règles de constructibilité limitée s'appliquent (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées). Les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

En outre, les constructions doivent respecter les dispositions de la loi littoral (interdiction des constructions dans la bande des 100 mètres), du Règlement national d'urbanisme (RNU), notamment concernant la salubrité publique et le bruit (R 111-2 Code urbanisme), l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R 111-21 Code urbanisme).

L'éolienne ET12 se situe sur la parcelle OT 120. Cette parcelle se trouve dans la zone A du PLU de Moislains. 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 autorisés.

L'article A1 du règlement du PLU précise que sont interdits « les constructions, installations et aménagements, hormis ceux nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole » (Source : PLU de Moislains).

Le projet éolien présente un intérêt public tiré de sa contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public.

Le projet éolien EOLE de la Tortille respecte donc le règlement du PLU de la commune de Moislains.

Le projet éolien EOLE de la Tortille est donc conforme aux règlements des documents d'urbanisme des communes sur lesquelles le projet s'implante.

7.2.2 VOIE DE COMMUNICATION

L'accès au site se fera par les routes départementales D 58, D 917 et D 72 desservant le parc éolien.

Une distance de sécurité égale la hauteur en bout de pale des éoliennes, soit 150 m entre les éoliennes et les voiries départementales doit être respectée. **Dans le cas présent, cette distance de sécurité a été prise en compte lors de l'implantation des éoliennes.**

Les contraintes relatives à la route d'accès concernent le passage des semi-remorques et des engins de levage. Les contraintes les plus fortes sont celles concernant :

- Les pales qui vont notamment déterminer le rayon minimal de courbure des voies d'accès,
- Le poids de la nacelle : au-delà de 25 tonnes des difficultés sont rencontrées pour gravir des secteurs de fortes pentes ;
- Le poids et la longueur des éléments de la tour.

Enfin, l'accès au site devra aussi être évalué en fonction du transporteur mais également des conditions météorologiques. Concrètement, il s'agit d'élargir ou de corriger la pente des voies existantes si leurs paramètres ne sont pas adéquats.

Dans le cas présent, le site est assez plat et bien desservi par les voies départementales alentours et des chemins d'exploitation. Les chemins d'exploitation seront cependant renforcés et 13 virages seront élargis.

7.2.3 OUVRAGES ET SERVITUDES PUBLIQUES

7.2.3.1 Servitudes radioélectriques

La gêne apportée à la réception de la radiodiffusion ou de la télédiffusion est soumise à l'article L112-12 du code de la Construction et de l'Habitat.

Toute structure importante, si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et TV et des communications hertziennes.

Des tests ont été effectués pendant 18 mois à Dunkerque pour juger des interférences éventuelles des 9 anciennes éoliennes de la plage du Break et ont amené aux conclusions que les interférences sur les transmissions radiophoniques et télévisuelles sont jugées inexistantes quand les pales du rotor sont en fibre de verre, matériau qui ne réfléchit pas les ondes électromagnétiques. A noter cependant que les pales seront, pour le présent projet, en fibres de carbone, matériau pour lequel il peut y avoir des interférences.

La rotation de l'hélice de l'éolienne peut aussi causer des problèmes particuliers, parce qu'elle crée des signaux parasites intermittents, qui interfèrent avec les trajectoires de transmission. Cependant, dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces et peu coûteuses comme par exemple, l'utilisation de récepteurs ou transmetteurs pour renforcer le signal original.

L'Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (NOR : DEVP1416471A) paru au JO le 22 novembre 2014, précise au premier alinéa de l'article 4 :

« les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous, sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ».

Radar météorologique	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	20
Radar de bande de fréquence S	30
Radar de bande de fréquence X	10

Tableau 9: Distance minimal d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologiques

(Source : Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011)

...« *L'étude des impacts peut être réalisée selon une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies à l'article 4-2-2. A défaut, le préfet peut exiger l'avis d'un tiers-expert sur cette étude, dans les conditions de l'article R. 512-7 du code de l'environnement et il consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens; cet avis est réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.* »

Les éoliennes du projet respectent les distances minimales d'éloignement vis-à-vis des radars (radars météorologiques, radars de l'aviation civile, radars des ports) imposées par l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011.

Les éoliennes ET2, ET3, ET4, ET5, ET6, ET8 ainsi que les postes de livraisons sont concernés par la servitude PT2- Transmissions radioélectriques, il s'agit d'une servitude de protection contre les obstacles.

7.2.3.2 Servitudes aéronautiques

Afin de permettre le décollage et l'atterrissage des avions, des servitudes liées à la circulation aérienne sont mises en place. Les servitudes aéronautiques proprement dites incluent les servitudes de dégagement des aérodromes et de leurs abords et les servitudes de balisage.

Tous les aérodromes publics font l'objet de plan des servitudes Aéronautiques de Dégagements.

L'aéroport le plus proche de la zone d'étude est celui de Cambrais - Epinoy à plus de 23 km du projet de parc éolien.

Etant donné l'éloignement conséquent, les contraintes vis-à-vis de la navigation aérienne civile sont négligeables.

L'Aviation Civile a émis un avis favorable en date du 23 janvier 2017 :

- Valant autorisation spéciale en raison de l'emplacement et de la hauteur du projet susceptible de constituer un obstacle à la navigation aérienne en application de l'article L 6352-1 du Code des Transports,
- Valant accord au titre de la sécurité de la navigation aérienne, des radars ou équipements d'aide à la navigation étant présent à une distance du projet inférieure à celle prévue par l'article 4 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

7.2.3.3 Servitudes liées aux voies de communication et infrastructures routières

Les éoliennes se situent en dehors des zones de servitude.

Il est à noter que les ET.11, ET.10, ET.9 et ET.8 ont volontairement mis en place une distance d'éloignement entre chaque éolienne et le réseau routier supérieure à la hauteur totale de l'aérogénérateur (hauteur du mât et des pâles, soit 150 mètres) pour ne pas mettre en cause la sécurité des circulations et de l'infrastructure routière en cas d'incident.

7.2.3.4 Lignes électriques

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et nos ouvrages. Aucune ligne électrique n'est présente dans le secteur d'étude.

7.2.3.5 Autres servitudes

Aucun site SEVESO n'est localisé sur les communes de Moislains, Étrécourt-Manancourt, Équancourt, Fins et Sorel.

Le site SEVESO le plus proche est situé à 20 km du projet du parc éolien.

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, les éoliennes sont donc situées à plus de 300 mètres de toute installation nucléaire de base et de toute installation SEVESO.

La Société du Canal Seine-Nord-Europe a été consultée afin de vérifier la compatibilité du projet EOLE de la Tortille avec le projet de Canal Seine-Nord-Europe. La réponse obtenue est la suivante (Pièce 8-1) : « Après consultation interne SCSNE, il nous semble que votre projet Tortille n'interfère globalement pas avec le projet CSNE compte tenu de la distance entre les deux projets.

Le projet EOLE de la Tortille est compatible avec le projet du Canal Seine-Nord-Europe et n'interfère pas ce dernier, au vu de la distance entre les deux projets (830 m entre l'éolienne ET 02 du projet EOLE de la Tortille et le projet Canal Seine-Nord-Europe).

Aucun Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt) n'est présent sur ces communes.

La base de données ARIA a été consultée (en Décembre 2016), afin de connaître les incidents ayant pu se produire sur les communes de Moislains, Étrécourt-Manancourt, Équancourt, Fins et Sorel. Il ressort qu'aucun accident technologique n'a eu lieu sur les communes d'Étrécourt-Manancourt, Équancourt et Sorel.

En revanche, les communes de Moislains et de Fins ont subi des accidents.

Dans la même logique les éoliennes ne seront en aucun cas susceptibles d'impacter de telles installations en cas de rupture de pale ou de chute d'une éolienne, ni de transmettre une source d'ignition vers des sites sensibles (cf. étude de dangers).

- L'armée de l'Air :

L'Armée de l'Air a émis un avis favorable en date du 27 février 2017 :

- Valant autorisation spéciale en raison de l'emplacement et de la hauteur du projet susceptible de constituer un obstacle à la navigation aérienne en application de l'article L 6352-1 du Code des Transports ;
- Valant accord en raison de l'emplacement du projet à l'intérieur d'un polygone d'isolement mentionné à l'article L 5111-6 du Code de la Défense,
- Valant accord des services de la Zone Aérienne de Défense mentionné à l'article 8 4° du décret en référence.

- Service Régional d'Archéologie / DRAC

Le 17 janvier 2017, un arrêté préfectoral, référencé n°2017-629736-A1, a prescrit un diagnostic archéologique.

« *Un diagnostic archéologique sera réalisé sur le terrain faisant l'objet des aménagements, ouvrages ou travaux considérés.*

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploitation du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus ».

Cet arrêt est disponible en pièce 8-1 du présent Dossier de Demande d'Autorisation Unique.

- Agence Régionale de Santé (ARS)

L'Agence Régionale de Santé a émis le 16 janvier 2016 un avis favorable sous réserve de l'inscription dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter la précision suivante :

« Une étude d'impact acoustique devra être réalisée dans un délai de six mois après la réception du parc afin de vérifier le fonctionnement optimisé proposé par le porteur de projet. Une copie de cette étude devra être transmise à l'ARS Hauts de France ».

8.SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES

8.1 SYNTHESE GENERALE DES IMPACTS ET DES MESURES

Evaluation de l'impact	Positif	Nul à négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
------------------------	---------	-------------------	-------------	--------	--------	------------	------

THEMES	PHASES	JUSTIFICATIONS DES IMPACTS	EVALUATION D'IMPACT	TYPES DE MESURE	DESCRIPTIONS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS
CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	Travaux	Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Faible	/	/	Positif
	Exploitation	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles	Positif			
SOL	Travaux	Absence de modification de la topographie	Très faible	Conception Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier Respect des exigences de l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent	Très faible
		Absence de modification de la structure profonde du sol	Très faible			Très faible
		Quelques mouvements de terre dont creusement des fondations Légers tassements	Faible			Très faible
		Risque de pollution accidentelle	Faible			Très faible
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation	Faible			Très faible
EAU	Travaux	Pas d'intervention dans les cours d'eau voisins, ni sur ou à proximité d'un captage d'eau potable d'une nappe d'eau souterraine ou d'une canalisation d'eau potable	Faible	Conception Réduction	Eloignement des zones humides et des vallons Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier	Très faible
		Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines	Très faible			
	Exploitation	Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)	Très faible	Conception Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	Très faible
		Perturbation des écoulements et érosion limitées	Très faible	Conception Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	Très faible
		Site éloigné de captage AEP	Nul	Conception Réduction	Eloignement du projet	Nul
	RISQUES NATURELS	Travaux	Eolienne ET.01 se situe en zone de sensibilité moyenne au risque d'inondation Risque inondation par remontée de nappe faible à très faible (ou nul sous réserve de l'étude géotechnique)	Faible	Conception Réduction	Eloignement des zones humides et des vallons Réalisation d'une étude géotechnique de dimensionnement des fondations de l'éolienne ET.01, et analyse du risque remontée de nappe. Si le risque remontée de nappe et hydrogéologique est avéré, les mesures supplémentaires seront mises en place : - Travaux en condition climatique adaptée - Kits anti-pollution ...
Exploitation		Eolienne ET.01 se situe en zone de sensibilité forte au risque d'inondation Risque inondation par remontée de nappe faible à très faible (ou nul sous réserve de l'étude géotechnique)	Faible	Conception Réduction	Eloignement des zones humides et des vallons Réalisation d'étude géotechnique de dimensionnement des fondations de l'éolienne ET.01, et analyse du risque remontée e nappe. Si le risque remontée de nappe et hydrogéologique est avéré, les mesures supplémentaires seront mises en place : - Fondation adaptée - Protections électriques adaptées et alarmes	Très faible

THEMES	PHASES	JUSTIFICATIONS DES IMPACTS	EVALUATION D'IMPACT	TYPES DE MESURE	DESCRIPTIONS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS
		Risque foudroiement fort mais respect de la norme IEC 61400-24	Faible	Conception	Systèmes parafoudres seront mis en place sur chaque élément de la ferme éolienne (éoliennes et poste de livraison).	Faible
		Risque sismique faible	Faible	Conception	Conformité vérifiée par étude géotechnique et contrôle technique	Faible
		Risque tempête nul	Nul	/	/	Nul
		Risque mouvement de terrain nul	Nul	/	/	Nul
RISQUES INDUSTRIELS	Exploitation	Absence de sites BASIAS BASOL à proximité- Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site, mais installation ICPE à proximité (parc éolien).	Faible	Conception Réduction	/	Faible
MILIEU HUMAIN	Travaux	Economie : création d'emplois et de richesse locale	Positif	/	/	Positif
		Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets	Faible	Conception Réduction	Coordination et pilotage du chantier Choix d'une période de travaux adaptée Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	Très faible
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence du chantier	Faible	/	/	Faible
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales et économiques	Positif	/	/	Positif
		Activités touristiques : peu importante (Monuments Historiques,...°)	Faible	Conception	/	Faible
		Sensibilité faible vis-à-vis des sites touristiques éloignés : Eloignement du projet éolien vis-à-vis du patrimoine touristique éloigné - vues lointaines ou nulles	Faible	Conception	/	Faible
		Pas d'influence sur une potentielle perte d'attractivité touristique du patrimoine des environs	Faible	Conception	Eoliennes situées de préférence à proximité de la bordure de la parcelle où elles sont implantées Faibles surfaces occupées.	Faible
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes	Faible	Conception	Prise en compte des différentes servitudes (radioélectrique, aériennes (respect des prescriptions en zone de coordination).	Faible
NUISANCES	Travaux	Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité	Très faible	Conception Réduction	Eloignement du projet par rapport aux zones d'habitation (>630 m)	Très faible
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)	Faible	Conception Réduction	Eloignement du projet par rapport aux zones d'habitation (>630 m)	Faible
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)	Faible	/	/	Faible
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier	Faible	Conception Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, regroupement des phases bruyantes si possible, équipements homologués	Faible
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)	Faible	Conception Réduction	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement	Faible
		Aucune gêne olfactive	Nul	/	/	Nul
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes	Faible	Conception	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit	Faible

THEMES	PHASES	JUSTIFICATIONS DES IMPACTS	EVALUATION D'IMPACT	TYPES DE MESURE	DESCRIPTIONS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS
		Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un effet	Nul	/	/	Nul
		Bruit (aérodynamique) : Emergences sonores respectées en fonctionnement normal la journée Emergences sonores respectées en fonctionnement normal ou optimisé la nuit Seuils maximums en limite de périmètre de contrôle respectés pour la période diurne et la période nocturne Absence de tonalités marquées	Faible en période diurne	Conception	Eoliennes éloignées des premières habitations Mis en place d'un bridage acoustique des machines Mesure de contrôle dans un délai de 6 mois après la réception du parc afin de vérifier le fonctionnement optimisé proposé par le porteur du projet.	Faible
			Globalement modéré en période nocturne	Conception		Faible
DECHETS	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux	Faible	Conception Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier	Faible
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux	Faible	Conception Réduction	- Sensibilisation du personnel et maintenance adaptée - Traitement des déchets dans des filières adaptées	Faible
TRAFIC	Construction	Légère augmentation du trafic PL L'accès au site sera réalisé à partir des routes et des chemins agricoles déjà existants Faible création de nouveaux chemins d'accès et de virages ainsi que d'élargissement et renforcement d'un chemin	Faible	Conception Réduction	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier	Faible
	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes...) : hausse négligeable du trafic	Très faible	/	/	Très faible
ENERGIE	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée	Faible	Réduction	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	Faible
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique	Positif	/	/	Positif
RISQUE SANITAIRE	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque	Très faible	/	/	Très faible

THEMES	PHASES	JUSTIFICATIONS DES IMPACTS	EVALUATION D'IMPACT	TYPES DE MESURE	DESCRIPTIONS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	
		Infrasons, effets stroboscopiques, projection d'ombre = risques considérés comme très faibles	Très faible	Conception Réduction	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Certification européenne de l'éolienne Maintenance régulière de l'éolienne	Très faible	
		Champs électromagnétiques = risque à surveiller mais acceptable	Faible	Conception Réduction	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	Faible	
		Bruit (aérodynamique) : Emergences sonores respectées en fonctionnement normal la journée Emergences sonores respectées en fonctionnement normal ou optimisé la nuit Seuils maximums en limite de périmètre de contrôle respectés pour la période diurne et la période nocturne Absence de tonalités marquées	Faible	Conception	Eoliennes éloignées des premières habitations Mis en place d'un bridage acoustique des machines Mesure de contrôle dans un délai de 6 mois après la réception du parc afin de vérifier le fonctionnement optimisé proposé par le porteur du projet.	Faible	
PAYSAGE et PATRIMOINE	Travaux	Renforcement et élargissement des voies d'accès Chantier propre et ordonné	Très faible	Conception Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier	Très faible	
	Exploitation	Intégration du projet dans le paysage par une géométrie lisible Impacts éloignés faibles Impacts faibles pour les sites patrimoniaux et touristiques : Eloignement des points sensibles Logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes	Faible	Conception	Distance aux habitations et du patrimoine Emplacement et couleur du poste de livraison Traitement des zones urbanisée avec la plantation de haies mixtes d'arbres et d'arbustes. Traitement du pied des éoliennes. Mis en œuvre d'un projet culturel. Réalisation d'une bourse aux végétaux	Faible	
		Impacts rapprochés modérés : Nombreuses habitations sur le plateau proche du site. Vues depuis les centres-bourgs proches en fonction du bâti et de la végétation (perception d'une partie du parc entre les habitations). Logique d'aménagement et de développement basé sur la création d'un pôle de densification des éoliennes	Faible			Faible	
MILIEU NATUREL	Travaux	Zonages naturels	Aucun espace naturel remarquable au droit du projet Implantation en zones agricoles	Faible	/	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Eloignement du projet des sites sensibles	Négligeable
		Flore et habitats naturels	Aucune espèce protégée ou patrimoniale sur ou aux abords des aménagements prévus et des zones de travaux Aucune station de Renouée du Japon au sein de l'emprise direct du projet Circulation d'engins Emprises des travaux Un habitat d'intérêt communautaire identifié : la charmaie du bois de la fosse Colette	Faible	Conception Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Gestion de la circulation des engins Evitement des zones d'habitat d'intérêt communautaire Passage d'un écologue avant les travaux afin de vérifier l'absence ou la présence de station de Renouée du Japon au droit de la zone de travaux	Négligeable
		Avifaune	Perte d'habitat de cultures	Modéré	Réduction	Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises Période de travaux en dehors de la période de reproduction	Faible
		Fragmentation du milieu	Faible	Conception	Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises	Faible	
		Destruction (en phase travaux)/ perturbation	Faible	Conception Réduction Accompagnement Compensation	Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises Période de travaux en dehors de la période de reproduction Suivi de chantier	Faible	

THEMES	PHASES	JUSTIFICATIONS DES IMPACTS		EVALUATION D'IMPACT	TYPES DE MESURE	DESCRIPTIONS DES MESURES	IMPACTS RESIDUELS	
		Chiroptères	Destruction (en phase travaux)/ perturbation	Faible	Conception	Implantation en dehors des boisements et des haies Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises Période de travaux en dehors de la période de reproduction	Négligeable	
MILIEU NATUREL	Exploitation	Zonages naturels	Aucun espace naturel remarquable au droit du projet Implantation en zones agricoles	Faible	/	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Eloignement du projet des sites sensibles	Négligeable	
		Flore et habitats naturels	Aucune espèce protégée ou patrimoniale sur ou aux abords des aménagements prévus et des zones de travaux Espèces végétales et habitats naturels communs Un habitat d'intérêt communautaire identifié : la charmaie	Faible	Conception	Eloignement du projet des sites sensibles	Négligeable	
		Avifaune	Perte d'habitat de cultures	Modéré	Réduction	Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises Période de travaux en dehors de la période de reproduction	Négligeable	
			Fragmentation du milieu	Faible	Conception	Evitement des zones à enjeux et limitation des emprises	Négligeable	
			Dérangement	Faible	Conception Accompagnement	Implantation en milieu agricole, à distance des milieux sensibles Suivis comportementaux des oiseaux	Faible	
			Risque de collision	Faible	Réduction Accompagnement	Suivi réglementaire selon l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 : Suivi de mortalité	Faible	
		Chiroptère	Dérangement	Faible	Conception Accompagnement	Implantation en dehors des boisements et des haies Suivis comportementaux des chiroptères	Faible	
			Risque de collision	Faible	Réduction Accompagnement	Suivi réglementaire selon l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 : Suivi de mortalité	Faible	
		Toutes phases	Autres faunes	Dérangement en phase travaux Implantation en dehors des zones à enjeu	Faible	Conception	Implantation en milieu agricole, à distance des milieux sensibles	Faible
		Toutes phases	Natura 2000	Absence d'espèce d'intérêt communautaire reproductrice sur le site Absence de site Natura 2000 au sein du projet (le plus proche est localisé à plus de 10 km)	Très Faible	Conception Réduction	Au regard des inventaires déjà réalisés et de la distance du projet des zones Natura 2000 (plus de 10 km), le projet ne devrait pas avoir d'incidence sur le réseau Natura 2000. Aucune évaluation détaillée des incidences Natura 2000 n'est nécessaire.	Très faible
TOUS THEMES CONFONDUS	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux		Faible à très faible	Conception Réduction	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	Faible à très faible	
		Remise en état du site		Faible à très faible	/	/	Faible à très faible	

8.2 SYNTHÈSE DES MESURES

8.2.1 BILAN DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DES COÛTS ASSOCIÉS

L'objectif de ce chapitre est de synthétiser les différentes propositions émises pour la protection des milieux naturels, de l'avifaune, des chiroptères et du paysage.

Ainsi les interactions entre les mesures, la faisabilité des mesures et l'engagement financier ont été étudiés avec l'ensemble des acteurs, préalablement au dépôt du dossier de permis de construire et du Dossier de Demande d'Autorisation Unique. L'objectif est de proposer des mesures réalistes et concrètes couvrant l'ensemble des aspects faune/flore/habitats/paysage.

Le tableau ci-dessous liste les mesures de correction des impacts de la faune (hors chiroptères) faisant l'objet d'un chiffrage précis de leur coût que le maître d'ouvrage s'engage à réaliser.

Types de mesures		Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
Faune / Flore	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations + vérification de l'absence de Renouée du Japon.	1 000 euros HT	1 000 euros HT
	Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : - un passage avant le démarrage des travaux, - deux passages pendant les travaux, - un passage après la finalisation des travaux.	4 000 euros HT	4 000 euros HT
Mesures et suivis en faveur de l'avifaune	Sauvetage des nichées de Busard et de Vanneau huppé par un organisme habilité, en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)	A définir si nécessaire	A définir si nécessaire
	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (comportement, mortalité)	30 000 euros HT (en fonction du nombre de passages réalisés)	90 000 euros HT (en fonction du nombre de passages réalisés)
Coût total : hors mesures spécifiques aux travaux du sol, au sauvetage des nichées			95 000 euros HT

Tableau 10 : Synthèse des mesures de correction des impacts sur la faune (hors chiroptères) et estimation des coûts

(Source : Tauw)

Concernant les suivis pour les chiroptères, deux suivis sont proposés, à savoir le suivi de l'activité des chiroptères et le suivi de mortalité des chiroptères.

Le suivi de l'activité des chiroptères est estimé à 6 600 € HT par an (enregistreur sur nacelle), le suivi de la mortalité des chiroptères est estimé à 10 800 € HT par an.

Les mesures de suivi des chiroptères sont estimées à 17 400 € HT par an.

Les communes recevront une indemnité fixe pour chaque commune de 36 000 €, ainsi qu'une part variable de 15 000 € par éoliennes accordée sur le territoire de la commune.

Concernant les mesures paysagères, la société Eole de la Tortille envisage de réaliser une "bourse aux végétaux", afin de permettre aux habitants qui sont concernés par l'impact du projet éolien, de réaliser des plantations qui seront en cohérence avec les caractéristiques paysagères, les risques d'impacts visuels et les propres souhaits des habitants.

Cette opération a pour but de fournir gratuitement aux habitants qui le souhaite des végétaux, permettant ainsi après plantation de contribuer à limiter le risque d'impact visuel avec les éoliennes vis-à-vis des espaces urbanisés.

Le pétitionnaire s'engage à faire réaliser une mesure de constat de situation sonore dans les 6 mois après la mise en service du parc. Cette mesure permettra de confirmer et si nécessaire d'adapter le plan de réduction nocturne envisagé.

8.2.2 RECHERCHE D'UNE PERIODE OPTIMUM POUR LA REALISATION DES TRAVAUX

En fonction des thèmes évoqués au cours de la présente étude d'impacts, et notamment dans la partie traitant des mesures d'accompagnement, des périodes optimales de réalisation des travaux sont préconisées afin de minimiser les impacts.

L'adaptation de la période des travaux est une mesure de réduction des impacts notamment sur la faune car les périodes préconisées évitent les mois de reproduction.

Pour la flore et les habitats, il est préférable d'éviter la période de début de végétation, c'est-à-dire printemps et début d'été. Le tableau suivant synthétise ces recommandations.

En fonction des thèmes évoqués au cours de la présente étude d'impacts, et notamment dans la partie traitant des mesures d'accompagnement, des périodes optimales de réalisation des travaux sont préconisées afin de minimiser les impacts.

L'adaptation de la période des travaux est une mesure de réduction des impacts notamment sur la faune car les périodes préconisées évitent les mois de reproduction.

Pour la flore et les habitats, il est préférable d'éviter la période de début de végétation, c'est-à-dire printemps et début d'été. Le tableau suivant synthétise ces recommandations.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Contexte humain														X	Période de préparation du sol pendant l'année N
Technique															Mois à éviter
Habitats flore		X	X												Mois préconisé
Avifaune		X	X												Sans contrainte spécifique
Chiroptères		X	X												
Synthèse	N+1	(N) N+1	(N) N+1	N+1					Début	N	N	N			

Tableau 11 : Calendrier des périodes favorables pour les travaux

Domaine	Période préconisée	Justification
Habitats et flore	Hiver	Période où la végétation est la moins développée
Avifaune	Hors période de reproduction (octobre -début mars)	Dérangement des oiseaux nicheurs
Chiroptère	Hors mai – août	Choix de la période en fonction des gîtes de parturition en forêt
Technique	Eté (préférable)	Nécessité pour le montage des éoliennes d'avoir un temps beau et sans vent.
Paysage	Pas de préconisation particulière	
Contexte humain	Fin d'été- début hiver (préférable)	Pour éviter l'interférence avec l'activité agricole voisine

Tableau 12 : Synthèse des périodes favorables pour les travaux

Les mois les plus favorables pour réaliser le début des travaux vont de septembre à février (année N). Etant donné que la durée des travaux est au minimum de 6 mois, les travaux doivent se poursuivre jusqu'en mars voire juillet de l'année suivante (N+1).

A noter que les travaux les plus impactant pour l'avifaune nicheuse sont les travaux de génie civil qui se déroulent en début de chantier. Il est alors primordial de commencer la préparation des implantations avant la reproduction des oiseaux. Ainsi le retrait de la superficie du sol en vue de préparer les travaux de construction devront *a minima* être réalisé avant le mois d'avril, afin de réduire l'effet des travaux sur le milieu naturel.

Toutes les études menées visent à prendre en compte et préserver les enjeux environnementaux.

Le parc éolien de la Tortille peut être envisagé dans la mesure où le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre toutes les précautions nécessaires pour préserver l'environnement.