

PARC ÉOLIEN LES CENT MENCAUDÉES

COMMUNE DE SOLESMES
DÉPARTEMENT DU NORD



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE - **PARTIE 2**

DEMANDEUR :

Les **VENTS** de l'ÉPINETTE s.a.s.

521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE

VENTS de l'Épinette
S.A.S.

ÉTUDE D'IMPACT SANTÉ ET ENVIRONNEMENT RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

ACTUALISATION #1

ECOTÉRA
Développement S.A.S.

 acapella



JUILLET 2018

PORTEUR DU PROJET :



Les VENTS de l'Épinette s.a.s

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

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

DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT			
<p>Etude générale Coordination des expertises</p>	<p>ECOTERA Développement 521 bd du Président Hoover «Le Polychrome» 59800 LILLE Tel : 03 20 37 60 31 info@ecotera-developpement.fr</p>	<p>Mme ENGUENG Jarvica Chargée d'études ECOTERA Développement Master Stratégies Industrielles et Réseaux Energétiques, 2016</p>	
<p>Etude d'impact paysager Cf. Dossier 3b - Etude d'impact paysager</p>	<p>ACWA 69 rue Jeanne d'Arc 59700 MARCQ-EN-BAROEUL Tel : 09 54 65 34 06 contact@acwa.fr</p>	<p>Mme ARMBRUSTER Claudine Paysagiste DPLG, Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles, 2001</p>	
<p>Expertise écologique Cf. Dossier 3c - Expertises écologique</p>	<p>O2 Environnement 44 avenue d'Aquitaine 24490 La Roche Chalais Tel : 05 53 91 87 03 pascal.raevel@orange.fr</p>	<p>M. RAEVEL Pascal Directeur O2 Environnement Ingénieur-écologue et consultant en environnement depuis 1983 DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987</p>	
<p>Etude d'impact acoustique Cf. Dossier 3d - Etude d'impact sonore</p>	<p>ACAPELLA Agence VENATHEC NORD 112 rue Coquelicot 59 000 LILLE Tel : 03 28 36 83 36 acapella@nordnet.fr</p>	<p>M. VANLAECKE Rémi Chargé d'affaire Acapella Ingénieur acousticien ISEN Lille, 2010 Master II Ingénierie Acoustique option Acoustique Architectural de l'Université Paris VI, 2011</p> <p>M. LUTTUN Henri</p>	

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

Préambule

PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet éolien Les Cent Mencaudées est porté par la société Les Vents de l'Épinette, qui en sera l'exploitant et le propriétaire.

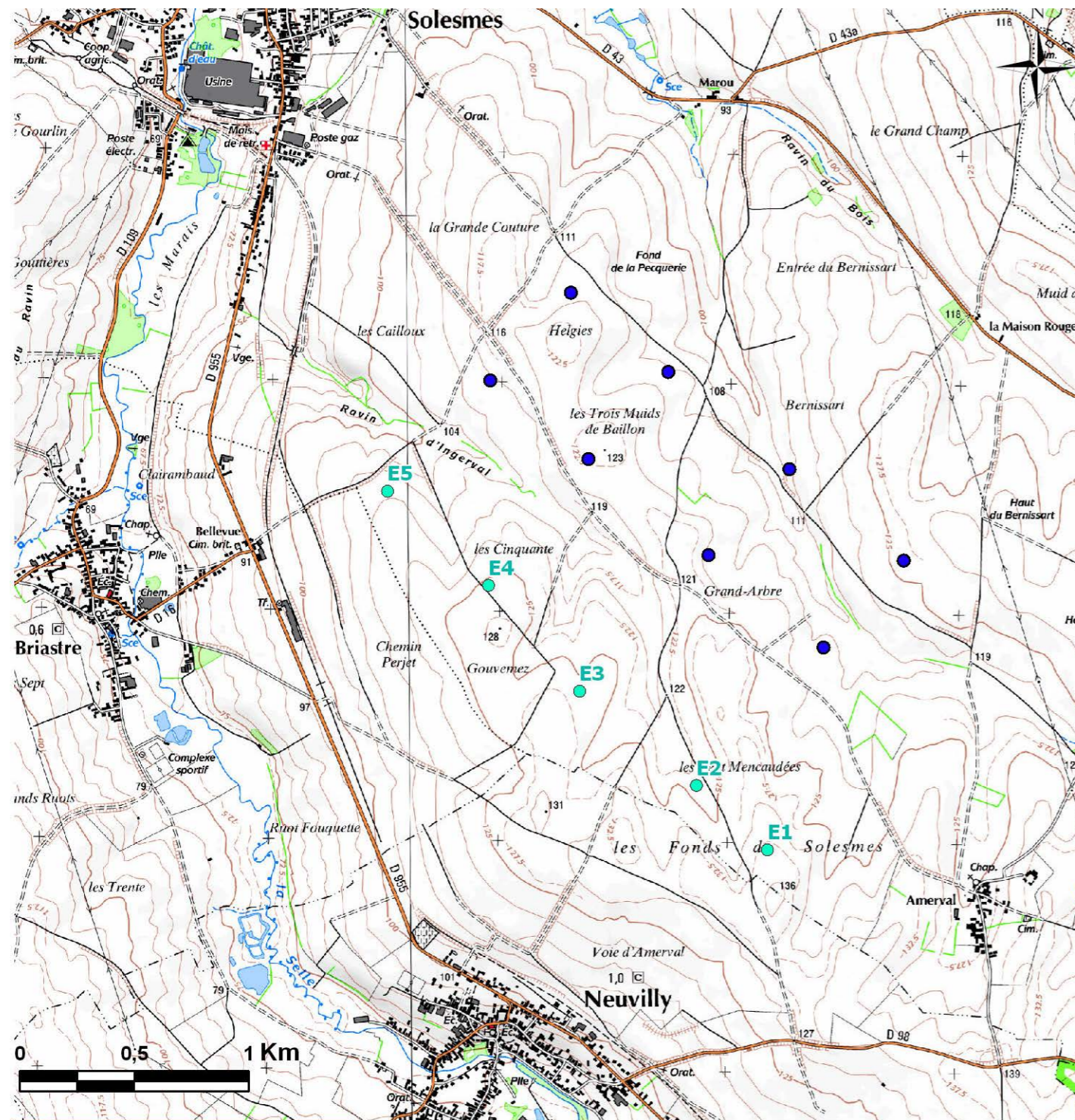
Le parc projeté comporte 5 aérogénérateurs de 3,3 MW de puissance unitaire, pour une hauteur totale de 140 m (rotor de 112 m de diamètre et mât de 84 m).

Les éoliennes sont implantées sur la commune de Solesmes, sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Solesmois, dans le département du Nord. Elles viennent en extension d'un projet accordé de huit éoliennes, le projet du Grand Arbre.

Cf. carte ci-contre

Ce projet éolien fait l'objet d'une **demande d'autorisation environnementale** incluant notamment l'autorisation d'exploiter au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

La société Les Vents de l'Épinette, porteuse du projet éolien Les Cent Mencaudées, a fait appel au bureau d'études ECOTERA Développement pour la réalisation du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale et la coordination des différents intervenants.



ECOTERA

Développement SAS

**Implantations
Projet éolien
"Les Cents Mencaudées"**

juillet, 2017
Echelle 1:25 000
Ref : SOL/Ic

- Eolienne projetée "Les Cents Mencaudées"
- Eolienne du projet " Le Grand Arbre"

Carte 1 : Implantation du projet Les Cent Mencaudées

PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact reprend de manière simple et synthétique les principales informations de l'étude d'impact du projet afin de les rendre accessibles à tous.

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

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

Un recueil des sigles utilisés et un lexique définissant les termes employés se trouvent en fin du document.

PRÉSENTATION DU DOSSIER

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

■ **Check-list de complétude d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale unique d'une installation classée à destination des pétitionnaires**

■ **Partie 1 - Lettre de demande et dossier administratif**

Cette partie comprend notamment un sommaire inversé, les informations sur le demandeur, l'emplacement de l'installation, la nature et le volume des activités prévues, la rubrique de la nomenclature des installations classées concernée, les capacités techniques et financières de l'exploitant, les plans de situation et d'ensemble

■ **Partie 2 - Résumé non technique de l'étude d'impact environnement et santé (présent document)**

■ **Partie 3a - Etude d'impact environnement et santé & ses annexes (dans un document séparé)**

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

■ **Partie 3b - Etude paysagère**

■ **Partie 3c - Etude écologique & Etude des incidences Natura 2000**

■ **Partie 3d - Etude acoustique**

■ **Partie 4 - Résumé non technique de l'étude de dangers**

■ **Partie 5 - Etude de dangers**

L'étude de dangers a pour objectifs de lister et analyser les dangers potentiels de l'installation en cas d'accident pour le public, ainsi que les mesures appliquées pour réduire la probabilité d'occurrence et les effets des accidents.

■ **Partie 6 - Note de présentation non technique**

SOMMAIRE

1. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE	11	3.2. AUTRES PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULÉS	27
1.1. CONTEXTE	11	3.3. MILIEU PHYSIQUE	31
1.1.1. RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE	11	3.3.1. AIR ET CLIMAT	31
1.1.2. EPUISEMENT DES RESSOURCES ET DÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE	11	3.3.2. SOL ET TERRES	33
1.1.3. UNE NÉCESSITÉ : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	11	3.3.3. EAU	35
1.2. INTÉRÊTS DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE	11	3.4. MILIEU HUMAIN	37
1.2.1. INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL ET ÉNERGÉTIQUE	11	3.4.1. OCCUPATION DES SOLS	37
1.2.2. INTÉRÊT ÉCONOMIQUE	12	3.4.2. BIENS MATÉRIELS	37
1.3. ENGAGEMENTS	13	3.4.3. POPULATION ET ASPECTS SANITAIRES	39
1.3.1. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX	13	3.4.4. ACOUSTIQUE	42
1.3.2. ENGAGEMENTS EUROPÉENS	13	3.4.5. ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET EMPLOIS	47
1.3.3. ENGAGEMENTS FRANÇAIS	13	3.4.6. AXES TRAFIC ROUTIER	48
1.4. LE DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN	14	3.4.7. AXES TRAFIC ROUTIER ASPECTS TECHNIQUES	49
1.4.1. EN EUROPE ET DANS LE MONDE	14	3.4.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS	51
1.4.2. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE	14	3.4.9. CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET RESSOURCES NATURELLES	53
1.5. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE	15	3.4.10. DÉCHETS ET REJETS	54
1.5.1. ÉTAPES DU DÉROULEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN	15	3.5. BIODIVERSITÉ	56
1.5.2. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS ÉOLIENS	16	3.5.1. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	56
1.5.3. AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	16	3.5.2. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX	57
1.5.4. ÉVOLUTION DES MÉCANISMES DE SOUTIEN DES ENR	17	3.5.3. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES	58
1.6. HISTORIQUE DU PROJET	18	3.5.4. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	59
2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN	18	3.5.5. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES HABITATS NATURELS	60
2.1. COMPOSITION D'UN PARC ÉOLIEN	18	3.5.6. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LA FLORE	61
2.2. PRÉSENTATION D'UNE ÉOLIENNE	19	3.5.7. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES INVERTÉBRÉS ET LES INSECTES	62
2.3. IMPLANTATION DU PARC ÉOLIEN	19	3.5.8. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES POISSONS	63
2.3.1. LOCALISATION	19	3.5.9. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES AMPHIBIENS	64
2.3.2. ACCÈS AU SITE	19	3.5.10. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES REPTILES	65
2.3.3. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	21	3.5.11. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES OISEAUX	66
2.4. DESCRIPTION TECHNIQUE SIMPLIFIÉE	21	3.5.12. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES	68
2.4.1. TYPE D'ÉOLIENNES PROJETÉES	21	3.5.13. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES AUTRES MAMMIFÈRES	69
2.4.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	21	3.5.14. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES CONNEXIONS BIOLOGIQUES ET LES AXES MIGRATOIRES MAJEURS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE	70
2.4.3. AMÉNAGEMENTS PERMANENTS ET TEMPORAIRES	21	3.5.15. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	71
2.4.4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	21	3.5.16. ÉVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE RÉSEAU DES SITES NATURA 2000	71
2.4.5. PRODUCTION ÉLECTRIQUE ATTENDUE	21	3.6. PAYSAGE ET PATRIMOINE	73
2.5. CONSTRUCTION	23	3.6.1. PHASE EXPLOITATION	73
2.6. EXPLOITATION	23	3.6.2. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE	80
2.7. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE	23	3.7. INTERRELATIONS ET INTERACTIONS	82
3. ANALYSE DES PRINCIPAUX EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES	25	3.7.1. INTERRELATIONS ENTRE LES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX	82
3.1. INTRODUCTION	25	3.7.2. ADDITIONS ET INTERACTIONS DES EFFETS	82
3.1.1. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE	25	4. CONCLUSION	85
3.1.2. DÉTERMINATION DES EFFETS	25	SIGLES	86
		LEXIQUE	87

Les parties extraites des expertises sont indiquées par un code couleur :

étude paysagère Acwa

étude acoustique Venathec

étude écologique O2 Environnement

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Implantation du projet Les Cent Mencaudées	4
Carte 2 : Localisation du site	20
Carte 3 : Implantation des éoliennes	20
Carte 4 : Projet de raccordement électrique interne et souterrain du projet des Cent Mencaudées	22
Carte 5 : Périmètres d'étude du projet éolien Les Cent Mencaudées	24
Carte 6 : Communes concernées par les périmètres d'études	24
Carte 7 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée	26
Carte 8 : Extrait du Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais et de Picardie	26
Carte 9 : Localisation des autres projets connus sur l'aire d'étude rapprochée	28
Carte 10 : Emission de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais	30
Carte 11 : Sites pollués et sources potentielles de pollution	32
Carte 12 : Vulnérabilité des eaux souterraines et captages d'eau potable dans l'aire d'étude immédiate	34
Carte 13 : Cours d'eaux sur le périmètre d'étude éloigné	34
Carte 14 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude rapproché	36
Carte 15 : Urbanisation et habitat dans le périmètre d'étude immédiat	36
Carte 16 : Emplacement des points de mesure	43
Carte 17 : Ouvrages, infrastructures et servitudes sur le périmètre d'étude immédiat	50
Carte 18 : Risques industriels dans le périmètre d'étude immédiat	50
Carte 19 : Zonage environnemental autour du projet éolien	56
Carte 20 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens	57
Carte 21 : Zones à dominante humide (SDAGE)	58
Carte 22 : Trame Verte et Bleue (SRCE)	59
Carte 23 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats naturels	60
Carte 24 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation de la flore (plages colorées) et de la flore menacée (disque)	61
Carte 25 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des insectes	62
Carte 26 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Poissons	63
Carte 27 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Amphibiens	64
Carte 28 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des reptiles	65
Carte 29 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux nicheurs	66
Carte 30 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux en migration	67
Carte 31 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux en hivernage	67
Carte 32 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Chiroptères	68
Carte 33 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Mammifères	69
Carte 34 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux	70
Source SRCAE Nord- Pas-de-Calais (2013)	70
Carte 35 : Contexte patrimonial	72
Extrait de l'étude paysagère réalisée par ACWA	72
Carte 36 : Extraits du SRCAE Nord-Pas-de-Calais - Le secteur Cambrésis-Ostrevent	74
Carte 37 : Schéma Régional Eolien et anciennes ZDE	74

Tableaux

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles	10
Tableau 2 : Historique du projet éolien des Cent Mencaudées	18
Tableau 3 : Parcs éoliens en exploitation et autorisés	27
Tableau 4 : Autres projets connus non éoliens	29
Tableau 5 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils	39
Tableau 6 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils (source : Organisation Mondiale pour la Santé)	40
Tableau 7 : Coût des mesures associées au projet	79

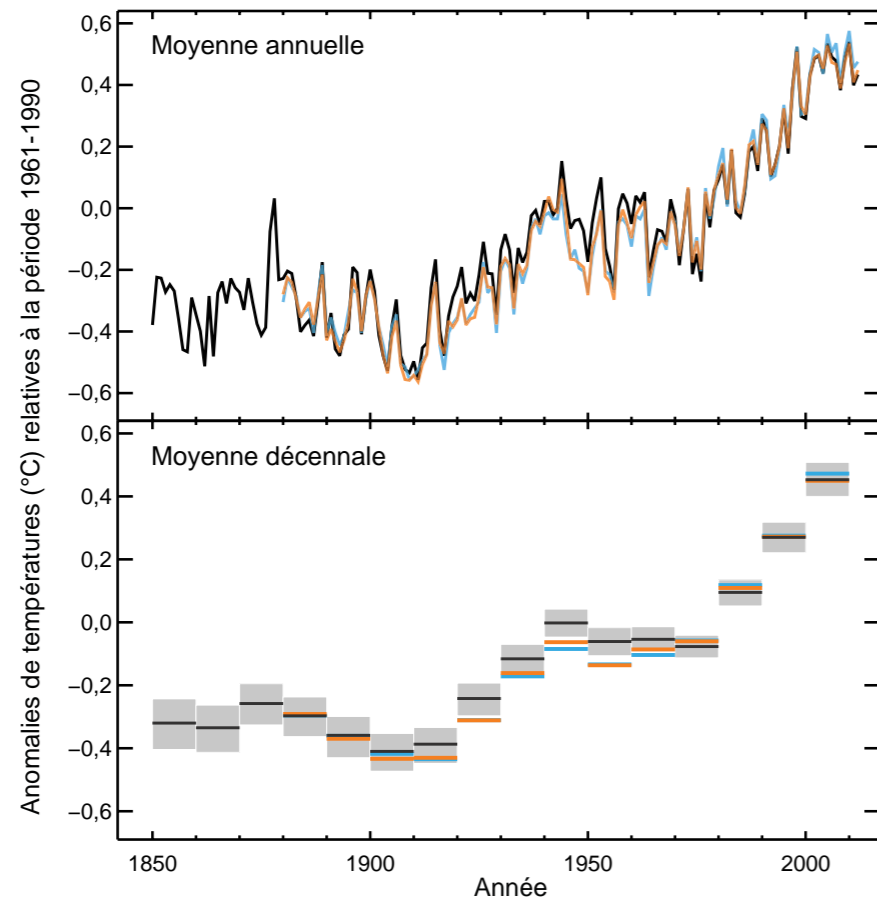
Figures

Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions	10
Figure 2 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne	10
Figure 3 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien	15
Figure 4 : Organigramme des étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale	16
Figure 5 : Schéma de principe du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes	18
Figure 6 : Schéma de principe de l'implantation d'une éolienne	18
Figure 7 : Description élémentaire d'une éolienne	19
Figure 8 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne	40
Figure 9 : Echelle du bruit	43
Figure 10 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne	46
Figure 11 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne	52
Figure 12 : Schéma des ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	52
Figure 13 : Quantité de ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne	52
Figure 14 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial	81
Figure 15 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement	83

Photographies

Photographie 1 : Aperçu des différentes phases de travaux	22
Photographie 2 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt	22
Photographie 3 : Ombre projetée d'une éolienne	41
Photographie 4 : Point de vue A depuis la route D917, sortie Nord de Rancourt	76
Photographie 5 : Point de vue B depuis la route de Morval à Sailly	76
Photographie 6 : Point de vue C depuis la route D474 au droit de l'A1	77
Photographie 7 : Point de vue D depuis la route D917, sortie sud du Transloy	77
Photographie 8 : Point de vue E depuis le nord, D1017, après le franchissement de l'A1 e	78

Anomalies observées de températures moyennes en surface, combinant les terres émergées et les océans, de 1850 à 2012



Évolution de la température en surface observée entre 1901 et 2012

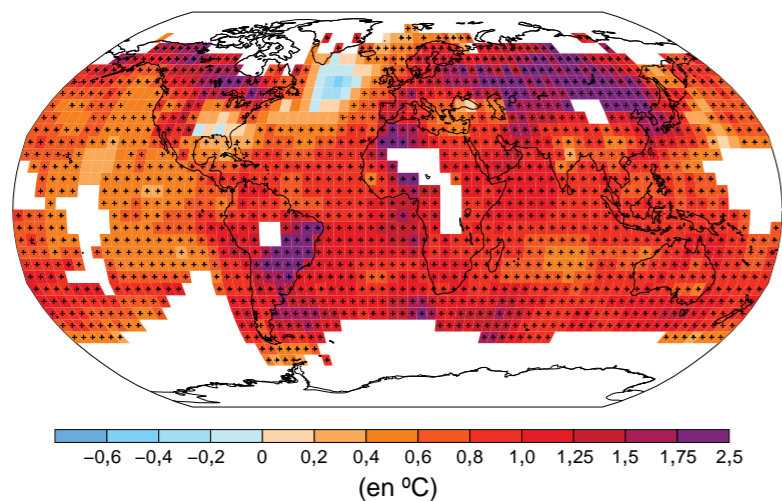


Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions (source : GIEC, 2013)

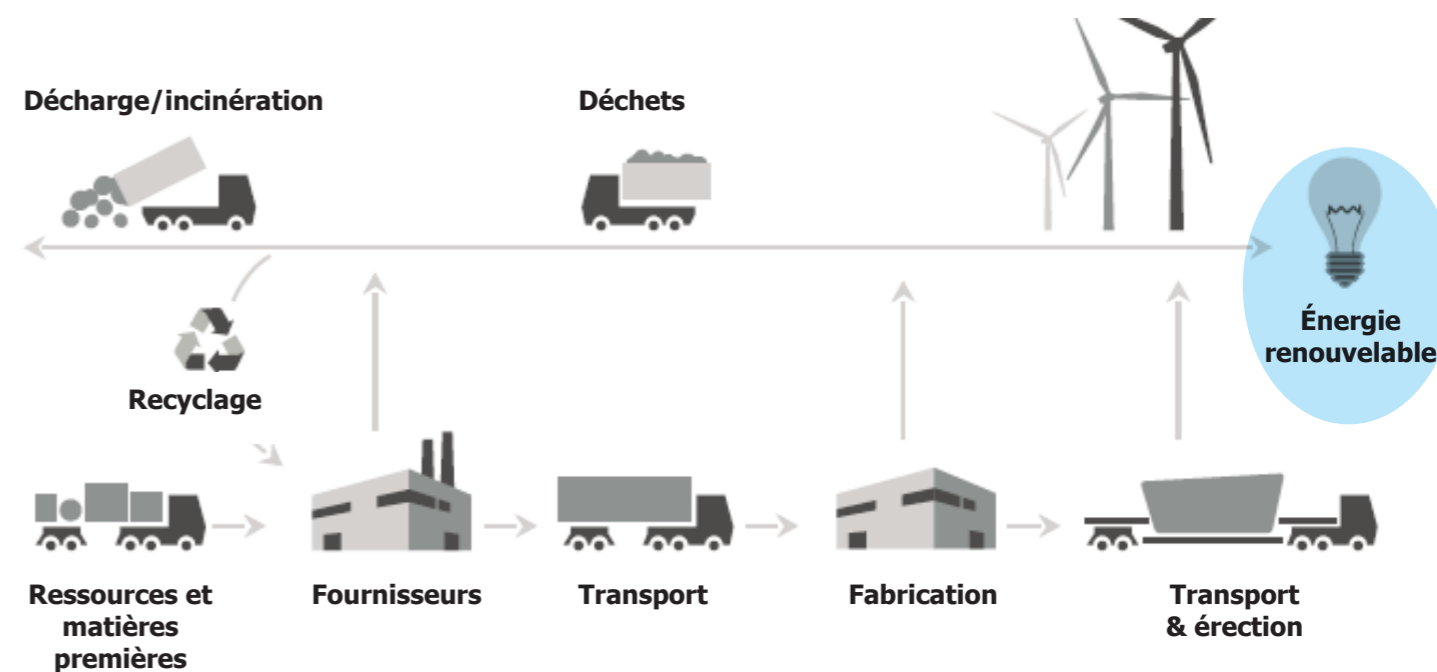


Figure 2 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne (source : extrait de la plaquette Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas)

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

Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles (source : CEA - Commissariat à l'Energie Atomique, 2003)

1. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

1.1. CONTEXTE

1.1.1. RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

L'exploitation des ressources énergétiques fossiles (charbon, gaz et pétrole) depuis la révolution industrielle du 19^{ème} siècle, ainsi que l'intensification de l'agriculture et de la déforestation, ont engendré une **augmentation conséquente de l'effet de serre** due aux dégagements de «gaz à effet de serre» tels que le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane, les oxydes d'azote, etc.

L'augmentation du phénomène d'effet de serre se traduit par le **réchauffement climatique** observé au niveau planétaire. Ce réchauffement provoque de plus en plus d'évènements climatiques extrêmes (cyclones, fortes sécheresses, inondations), favorise la désertification de certaines zones du globe, menace les équilibres biologiques et l'Homme lui-même.

Cf. «Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions», page 10

1.1.2. EPUISEMENT DES RESSOURCES ET DÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

Outre le réchauffement climatique, l'**épuisement des ressources** risque également de poser de graves problèmes économiques, comme l'augmentation des prix du gaz et du pétrole. Diversifier les ressources énergétiques est désormais indispensable, notamment avec l'émergence de pays demandeurs d'énergie tels que l'Inde et la Chine.

Cf. «Tableau 1 : Ressources des énergies fossiles», page 10

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

1.1.3. UNE NÉCESSITÉ : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

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

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

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

1.2. INTÉRÊTS DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

1.2.1. INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL ET ÉNERGÉTIQUE

1.2.1.1. Une énergie renouvelable et propre

Alors que l'utilisation des énergies fossiles est responsable de l'essentiel des émissions de gaz à effet de serre (GES) et du réchauffement climatique de notre planète, l'exploitation de sources d'énergie renouvelable, comme le vent, contribue à l'atteinte des objectifs fixés par les gouvernements en matière de réduction de ces émissions et permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles.

D'une part, **la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un taux très faible d'émission de gaz carbonique (CO₂)**. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont faibles en comparaison des émissions des autres technologies de production d'électricité en France (12,7 gCO₂ / kWh contre 960 gCO₂ / kWh pour le charbon ou 980 gCO₂ / kWh pour les bioénergies).

D'autre part, **la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO₂ directes pour la production d'électricité**. En effet, sur le marché de l'électricité, l'injection d'électricité produite par les éoliennes étant prioritaire, elle se fait au détriment des moyens de production les plus chers et se substitue donc majoritairement aux centrales à combustible fossile.

Contrairement à la plupart des autres sources d'énergie, l'exploitation d'une éolienne **ne génère pas directement de déchets ni de pollution de l'air**. Elle ne nécessite **pas de prélèvement ni de consommation d'eau**. De même, elle **ne consomme aucune matière première et ne produit aucun rejet**. L'énergie éolienne injectée sur le réseau est **produite localement**, contribuant ainsi à l'indépendance énergétique du pays.

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

1.2.1.2. Un temps de retour énergétique de 12 mois

Comme toute construction industrielle, l'installation d'éoliennes consomme de l'énergie (fabrication des différents éléments en usine, transport, génie civil, etc.), de même que sa maintenance et son démantèlement. Les éoliennes ont ainsi une «dette énergétique à rembourser», due à l'énergie nécessaire aux différentes phases de leur cycle de vie.

Dans le cadre de son analyse du cycle de vie (ACV) du parc terrestre français, les calculs menés par l'ADEME montrent que **l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et le démantèlement futur d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois** (source : «Impacts environnementaux de l'éolien français», 2015, ADEME). Ainsi, en France, le temps de retour énergétique d'une éolienne terrestre correspond à sa première année d'exploitation. En d'autres termes, sur une durée de vie de 20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction, son exploitation et son démantèlement.

1.2.1.3. Une productivité accrue en hiver

En France métropolitaine, la période de haute productivité électrique pour l'énergie éolienne se situe généralement en hiver où les vents sont les plus forts, correspondant à la période de l'année où la demande et la consommation d'électricité sont les plus importantes (du fait notamment du recours au chauffage électrique).

1.2.1.4. Des installations réversibles

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

La création d'un parc est donc une action totalement réversible.

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

1.2.2. INTÉRÊT ÉCONOMIQUE

1.2.2.1. Création d'emplois

La filière éolienne est, en France comme dans le monde, génératrice d'emplois et en constante croissance depuis plusieurs années. **Ainsi en 2015, la filière éolienne française génère 14 470 emplois directs, pour un total de 790 sociétés actives sur le territoire**, selon l'étude menée par France Énergie Éolienne (FEE) et BearingPoint (*l'Observatoire de l'éolien*, septembre 2016). Cela représente une hausse des emplois de **15,6 % par rapport à l'année 2014, et de 33,3 % depuis 2013**. Ces emplois sont répartis entre les études et le développement (27 %), la fabrication de composants (26 %), l'ingénierie et la construction (28 %), et enfin l'exploitation et la maintenance (19 %).

A noter que la même année, selon une étude de l'IRENA (Agence Internationale pour les Energies Renouvelables) de 2016, l'éolien employait plus d'un **million de personnes dans le monde** (sur les **8,1 millions** d'emplois liés aux énergies renouvelables), plaçant l'éolien au rang de troisième employeur dans le domaine des énergies renouvelables (derrière le solaire photovoltaïque et les biocarburants).

1.2.2.2. Contribution au dynamisme local

Un parc éolien est une activité industrielle qui génère des retombées économiques pour les communes, la communauté de communes, ainsi que pour le département et la région.

Les taxes perçues en remplacement de la taxe professionnelle sont :

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

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

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

Par ailleurs, la phase de construction d'un parc éolien permet bien souvent de dynamiser l'économie du territoire à travers l'intervention et la participation d'entreprises locales (pour les travaux de voirie ou encore de génie civil notamment).

D'autre part, les parcs peuvent enrichir et dynamiser un territoire en induisant un tourisme «technologique», soit par intérêt écologique, soit par intérêt pour la haute technologie. La clientèle touristique peut être variée : estivants, scolaires, randonneurs, curieux...

1.2.2.3. Compétitivité croissante d'une filière

Comme le précise l'avis de l'ADEME sur l'énergie éolienne (avril 2016) : **«le soutien au développement de l'éolien est indispensable dans un premier temps pour porter une filière à maturité économique»**.

Jusqu'à présent, en se basant sur le tarif d'achat fixé par le gouvernement, le prix d'achat moyen de l'électricité sur la durée de vie d'une éolienne était de l'ordre de 70 €/MWh selon l'ADEME, qui ajoute que *«pour les nouvelles installations de production d'électricité, toutes technologies confondues, l'éolien terrestre en France présente les coûts de production (coûts complets) les plus faibles. Dans les prochaines années, les machines de nouvelle génération permettront d'améliorer la productivité et de diminuer le coût de production de l'électricité.*

[...] La stimulation de l'investissement dans les capacités de production éoliennes a nécessité un mécanisme incitatif : le tarif d'achat, qui permet à l'éolien de s'insérer dans un marché existant et largement constitué d'équipements déjà amortis. Le financement de la différence entre le tarif d'achat et le prix de gros de l'électricité est à la charge des consommateurs, via la Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE). La CSPE couvre différentes charges ; en 2015 la part de l'éolien dans la CSPE est estimée à 15,2%, soit 0,27 c€/kWh consommé. L'évolution à court terme de la part de l'éolien dans la CSPE dépend essentiellement de deux facteurs : i) du niveau de prix sur le marché de l'électricité ; ii) de la puissance installée du parc éolien français.

[...] A moyen et long termes, l'augmentation de la productivité des parcs grâce à la baisse des coûts permise par les nouvelles machines devrait également contribuer à réduire la part de l'éolien dans la CSPE. On peut également noter que la Loi sur la transition énergétique pour une croissance verte prévoit de modifier le système de soutien aux énergies renouvelables. A terme, la production d'électricité éolienne sera vendue sur le marché de gros de l'électricité et pourra bénéficier d'un complément de

rémunération.»

Enfin, l'ADEME précise que *«le coût de production d'énergie éolienne est par nature plus stable que celui des sources d'électricité conventionnelles, puisqu'il ne dépend pas de la volatilité du cours des combustibles. Cependant, cette stabilité fait actuellement face à des prix de marché de gros de l'électricité à des niveaux historiquement bas, qui reflètent les disponibilités à court terme mais posent des problèmes généraux pour l'adéquation des capacités à long terme. L'enjeu de la transition énergétique réside donc aussi, au niveau européen, dans l'organisation des conditions d'accès au marché de l'électricité et dans la fixation des prix à un niveau compatible avec l'amortissement des installations.»*

A noter que désormais, comme le prévoit effectivement la LTECV, le complément de rémunération est un nouveau dispositif de soutien public à la production électrique de certaines installations renouvelables. Il répond aux exigences européennes concernant l'encadrement des aides d'État et remplace en partie le système des tarifs d'achat garantis. Créé pour se substituer aux tarifs d'achat, ce complément est une prime versée au producteur d'électricité d'origine renouvelable en complément de la vente sur le marché de l'électricité qu'il a produite : elle comble ainsi l'écart entre le prix de marché et un prix cible fixé par filière.

1.3. ENGAGEMENTS

1.3.1. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

- Le **Sommet de la Terre, à Rio en 1992**, a marqué la prise de conscience internationale du risque de changement climatique. Les états les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semble plus supportable et qui sont en outre responsables des émissions les plus importantes, y ont pris l'engagement de stabiliser en 2000 leurs émissions au niveau de 1990.
- Ces engagements sont précisés dans la **convention internationale dite « Protocole de Kyoto »** et ont été réaffirmés lors du **«Sommet Mondial du Développement Durable» à Johannesburg en 2002**.
- En 2007, le **4^{ème} rapport du GIEC (Groupement Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat)** insiste sur le fait que **le réchauffement climatique doit être contenu à une valeur de 2°C. Ce qui implique une division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2050.**
- En décembre 2009, le **sommet de Copenhague** reprend les conclusions du GIEC et adopte comme **objectif de limiter à 2°C le réchauffement planétaire** par rapport à l'aire pré-industrielle.
- En décembre 2015, la **21^{ème} Conférence des Parties (COP21)** a permis aux 196 parties (195 Etats et l'Union Européenne) de signer un accord équilibré pour engager la réduction des émissions de gaz à effets de serre. Il confirme l'objectif central de contenir l'augmentation de la température moyenne en-deçà de 2 degrés, et de s'efforcer de limiter cette augmentation à 1,5 degré, afin de réduire les risques et les impacts liés aux conséquences du changement climatique.

1.3.2. ENGAGEMENTS EUROPÉENS

- Les engagements de l'Union Européenne se sont d'abord traduits par la **Directive du 27/09/2001**, relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. Celle-ci incitait les pays européens à ramener leurs émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 d'ici à 2010.
- **La France devait ainsi produire 21% de son électricité grâce aux énergies renouvelables en 2010. Les objectifs de la directive 2001/77/CE n'ont pas été atteints.**
- En décembre 2008, le **paquet «Energie Climat»** en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique a été adopté. **L'objectif européen pour 2020 est désormais une réduction globale de 20% des gaz à effet de serre et une part de 20 % des énergies renouvelables dans la consommation énergétique.**
- Dans ce cadre, **la France doit produire 23 % de son électricité grâce aux énergies renouvelables d'ici à 2020.**
- En octobre 2014, le **nouveau plan de climat de l'Union européenne**, avalisé par les 28 Etats membres, **prévoit désormais de réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990.** Les 28 chefs d'Etat et de gouvernement se sont aussi entendus sur deux autres objectifs : **porter la part des énergies renouvelables à 27% de la consommation** (contre 14% aujourd'hui) **et faire 27% d'économies d'énergie par rapport à 1990.**

1.3.3. ENGAGEMENTS FRANÇAIS

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

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

Ces objectifs de la politique énergétique ont été déclinés par l'intermédiaire d'une Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI). La dernière PPI a donc fixé, par type de source d'électricité, des objectifs de développement pour la période de 2009 à 2020. En matière d'éolien, **la PPI prévoit la mise en service de 25 000 MW pour l'horizon 2020**, répartis entre **19 000 MW d'éolien terrestre** et 6 000 MW en mer.

- La **loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte** confirme et renforce l'ambition nationale, et définit, dans son titre I, les objectifs environnementaux des politiques publiques et les objectifs de la politique énergétique : et notamment porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030.
- Plus récemment, l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables modifie l'article 1^{er} de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la PPI de production d'électricité. Ce dernier fixe des objectifs de développement par type de source d'électricité. **Pour l'éolien, la puissance totale installée prévue à l'horizon 2023 est comprise en 21 800 MW et 26 000MW.** Ces objectifs sont repris dans l'arrêté du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui précise les priorités d'actions et les moyens mis en oeuvre pour atteindre les objectifs de la loi de transition énergétique.

1.4. LE DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN

1.4.1. EN EUROPE ET DANS LE MONDE

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

D'après le rapport 2016 de l'association européenne de l'énergie éolienne (EWEA), ce sont 13,9 GW de puissance éolienne qui ont été installés en Europe en 2016 (contre 13,8 GW en 2015); dont 12,5 GW dans l'Union Européenne (soit 3% de moins que l'année précédente avec ses 12,8 GW de puissance éolienne raccordée).

Fin 2016, le parc éolien a atteint une capacité installée de près de 162 GW en Europe.

L'Allemagne maintient sa position de leader en Europe avec 39% de la puissance éolienne installée en 2016, avec 5,4 GW. Alors que depuis plusieurs années la France se maintenait en 4^{ème} position derrière l'Espagne et le Royaume-Uni, elle se classe en 2016 en 2^{ème} position, avec plus de 1,5 GW soit près de 11% de la puissance européenne installée. La Turquie arrive en 3^{ème} position avec près de 1,4 GW de puissance éolienne installée.¹

Après avoir augmenté de manière quasi continue depuis le début des années 2000 pour atteindre 64,4 GW en 2015, les premières analyses font état pour 2016 d'un marché mondial annuel de 54,2 GW, en recul par rapport au marché de l'année précédente. **Ce niveau d'installation constitue néanmoins la deuxième meilleure performance de l'industrie éolienne derrière celle de 2015, permettant au parc éolien mondial d'augmenter de 12,4% pour s'établir désormais à 486,7 GW.**

Le marché de l'éolien est de plus en plus nettement confronté aux défis de l'intégration au réseau et d'une croissance plus faible de la demande d'électricité. Ces contraintes de développement correspondent notamment au marché éolien chinois qui, en 2016, a amorcé un net repli (- 24,2% par rapport à 2015)³. Pour autant, la Chine reste en 2016 le principal acteur du marché mondial de l'éolien, avec environ 43% de la puissance nouvellement installée (23,3 GW), suivie par les Etats-Unis avec 8,2 GW installés, puis l'Allemagne cumulant 5,4 GW de puissance installée fin 2016. L'Europe représente environ un quart de la puissance mondiale installée, et un tiers de la puissance mondiale cumulée, en 2016.²

Sources : 1 - EWEA, février 2017 ; 2 - GWEC, février 2017 ; 3 - EUROBSERV'ER, février 2017

1.4.2. L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE

D'après le Panorama de l'électricité renouvelable (co-rédigé par RTE, le SER, ENEDIS et l'ADEeF), **2016 constitue une année record pour la filière éolienne avec 1 345 MW raccordés sur l'année.** Le volume annuel de raccordement n'avait pas atteint 1 200 MW depuis 2009. La croissance du parc national est ainsi de 13% sur l'année et atteint **une capacité installée de 11 670 MW.**

Fin 2016, sans considérer les projets éoliens en développement, la puissance éolienne terrestre raccordée, sur le réseau public de distribution (RPD) comme sur le réseau public de transport (RPT), représente 78% des objectifs nationaux de 2018 fixés par la PPE, soit 15 GW. Toutefois, comme le précise ce même rapport, «la dynamique de raccordement observée reste en deçà du rythme nécessaire à l'atteinte des objectifs 2018 de la PPE : un rythme annuel de raccordement de 1 665 MW serait nécessaire pour y parvenir. Pour autant, l'augmentation sensible du volume de raccordement semble traduire les effets positifs des mesures de simplifications qui ont été prises lors de ces six dernières années.»

Comme le précise le Panorama de l'électricité renouvelable, 40% des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne. **Ces deux filières contribuent à hauteur de 88% à la croissance des énergies renouvelables en 2016.** Ainsi, fin 2016, la puissance des parcs éolien et solaire atteint 18,4 GW.

En 2016, la production électrique d'origine éolienne atteint 20,7 TWh, soit une baisse de 1,8% par rapport à 2015 en raison des conditions météorologiques moins favorables en 2016.

L'éolien représente 3,9% de la production électrique en 2016.

1.5. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE

L'éolien est soumis à une **dense réglementation en constante évolution**. En effet, plusieurs **codes, textes législatifs et réglementaires, régissent l'activité éolienne en France**. Dans ce chapitre sont synthétisés les aspects réglementaires majeurs encadrant les parcs éoliens terrestres en France.

1.5.1. ÉTAPES DU DÉROULEMENT D'UN PROJET ÉOLIEN

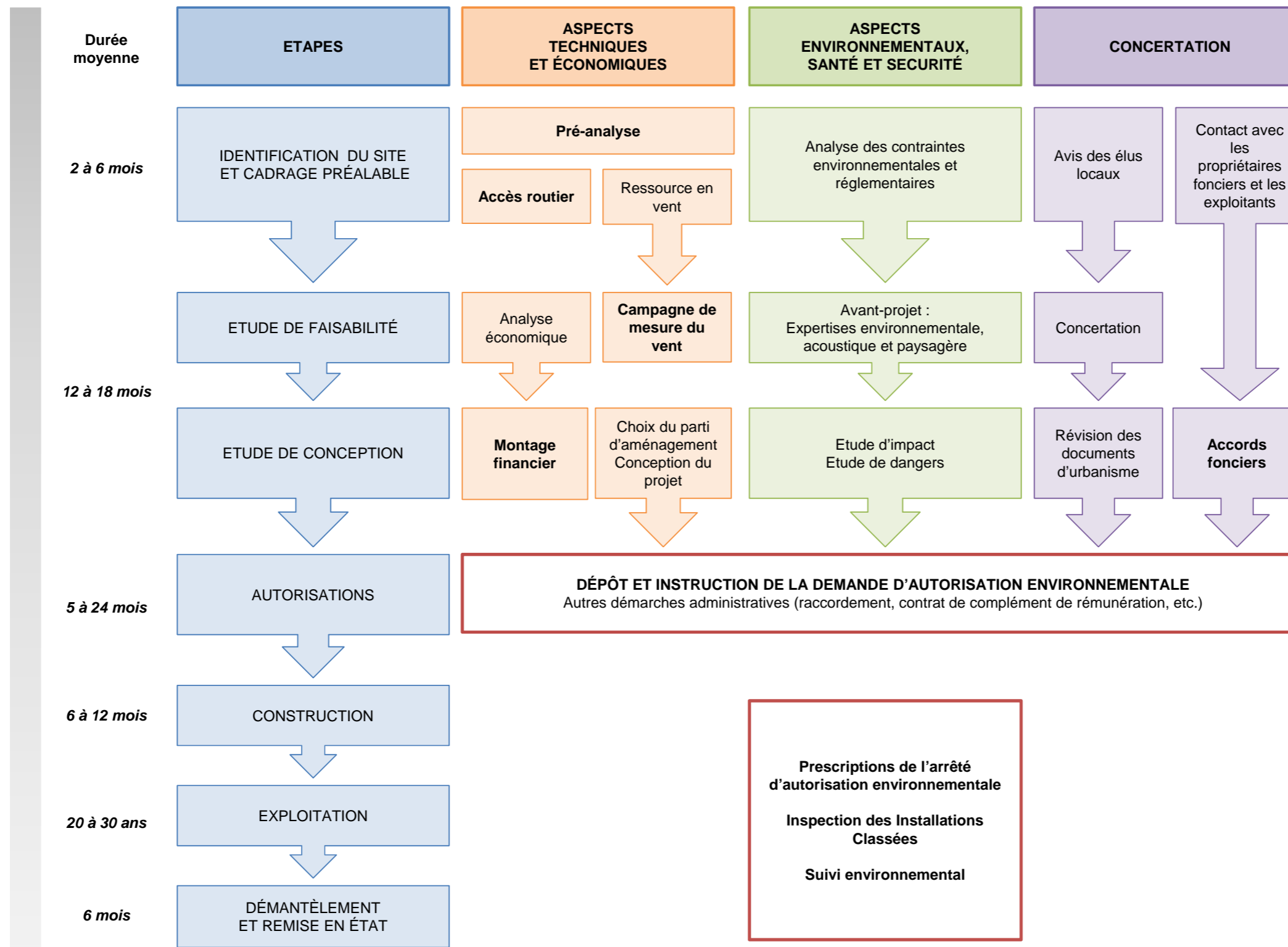


Figure 3 : Les différentes étapes de développement d'un projet éolien (d'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, ADEME)

DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

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

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

Ce classement implique un cadrage réglementaire strict des installations. En effet, outre ce décret, une série de textes réglementaires fixent plus précisément le nouveau cadre des installations éoliennes en tant qu'ICPE notamment vis-à-vis de dispositions relatives à l'implantation, à l'exploitation, aux risques et au bruit des installations d'éoliennes et de la remise en état et à la mise en place de garanties financières après l'exploitation.

1.5.2. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS ÉOLIENS

Comme le précise l'article L.122-1 du code de l'environnement : «*les projets qui, de par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.*»

Les parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE font partie de la première catégorie de ces projets : ils sont soumis à **évaluation environnementale** (d'après l'annexe 2 de l'article R.122-2 du code de l'environnement). Ce processus d'évaluation environnementale s'inscrit dans la **procédure d'autorisation environnementale unique, décrite par la suite**.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur différents facteurs, tels que la population et la santé humaine, la biodiversité, les éléments physiques (eau, air, terres, sol), le climat, le paysage, le patrimoine culturel ou encore les biens matériels.

C'est à travers l'étude d'impact, et plus globalement à travers le dossier de demande d'autorisation, que le maître d'ouvrage du projet doit retranscrire ces informations. **Ce dossier est transmis pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet** (cf. article L.122-1).

1.5.3. AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

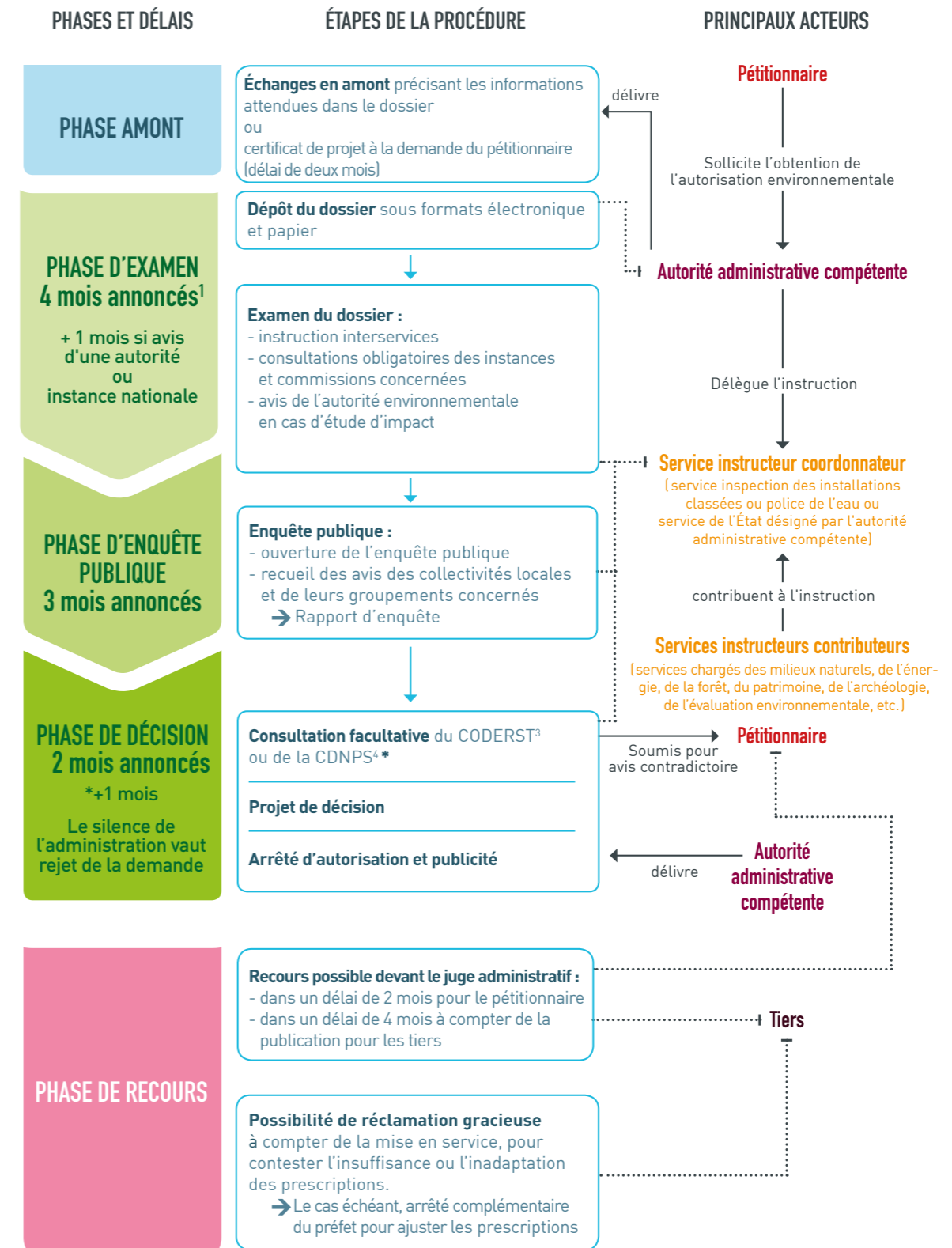
1.5.3.1. Cadre et contexte de la procédure

Le Gouvernement a entrepris depuis 2013 la réalisation d'un programme de simplification, notamment à travers la loi n°2014-1 du 2 janvier 2014, d'habilitation à prendre par ordonnances diverses mesures de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises.

Ainsi, afin de simplifier les démarches administratives, auxquelles les projets éoliens étaient également soumis, le gouvernement a expérimenté entre mars 2014 et mars 2017, le principe d'une **autorisation environnementale unique** pour les projets soumis à la législation des ICPE et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), concernant notamment la production d'énergie renouvelable et les installations éoliennes en particulier. Vouée à être pérennisée comme l'annonçait la loi n°2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances, **la procédure est définitivement inscrite dans le code de l'environnement via la publication début 2017 de plusieurs textes réglementaires (ordonnance n°2017-80 et décrets n°2017-81 et 2017-82 relatifs à l'autorisation environnementale)**.

Ainsi, le Gouvernement a mis en place ce dispositif en poursuivant plusieurs objectifs :

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



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

Figure 4 : Organigramme des étapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale (source : MEEM)

1.5.3.2. Contenu de l'autorisation environnementale

L'autorisation environnementale, délivrée par le préfet de département, permet une approche intégrée des procédures pour les demandes portant sur plusieurs champs réglementaires. Ainsi, elle inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes.

Concernant les installations d'éoliennes soumises à autorisation, l'autorisation environnementale regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet et listées à l'article L181-2 du code de l'environnement, relevant :

- **du code de l'environnement** : autorisation d'exploiter au titre ICPE (L.512-1), autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles (L.332-6 et L.332-9), autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés (L.341-7 et L.341-10), dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés (L.411-2), absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 (L.414-4) ;
- **du code forestier** : autorisation de défrichement (L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- **du code de l'énergie** : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité (L.311-1)* ;
- **du code des transports** : autorisation spécifique au titre des obstacles à la navigation aérienne (L.6352-1) ;
- **du code de la défense** : autorisations spécifiques liées aux contraintes et servitudes militaires (L.5111-6, L.5112-2, L. 5113-1 et L.5114-2) ;
- **du code des postes et des communications électroniques** : autorisation spécifique au titre des servitudes radioélectriques (L.54) ;
- **du code du patrimoine** : autorisation spécifique au titre des abords des monuments historiques (L.621-32) et sites patrimoniaux remarquables (L632-1).

1.5.3.3. Apports de la procédure

Les **bénéfices attendus de la procédure d'autorisation environnementale** sont multiples :

- Un unique dossier est à déposer auprès d'un guichet unique, soit un unique interlocuteur (la préfecture avec comme service intégrateur l'inspection des installations classées en DREAL) ; et une unique décision préfectorale est prise, incluant l'ensemble des prescriptions des procédures intégrées.
- Le **porteur de projet peut solliciter l'administration et la mise en place d'une concertation préalable**, soit via des échanges (entretien, réunion, etc.), soit à travers un « certificat de projet » qui identifie les régimes et procédures dont relève le projet, précisant le contenu attendu du dossier et pouvant fixer, en accord avec le porteur de projet, un calendrier d'instruction dérogatoire aux délais légaux.
- Le **délai d'instruction** est encadré et scindé en trois phases (examen, enquête publique et décision), et atteint au minimum 9 mois (**11 mois pour les projets éoliens**).
- La procédure unique n'altère en rien le niveau de protection environnementale exigé : l'ensemble des prescriptions réglementaires de fond reste applicable au projet, seules les procédures sont allégées.
- La **participation du public et des collectivités locales est facilitée avec la conduite d'une enquête publique unique à partir d'un dossier présentant le projet dans sa globalité**.
- La **décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions** si elles s'avèrent insuffisantes.
- Enfin, la procédure apporte une **harmonisation des délais et des voies de recours** : la décision peut être déférée à la juridiction administrative par les pétitionnaires dans un délai de 2 mois, et les tiers dans un délai de 4 mois à compter de la publication de la décision.

1.5.3.4. Contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) pour un parc éolien comprend les pièces prévues par le code de l'environnement (notamment aux articles R181-12 et suivants) :

- Etude d'impact et son résumé non technique
- Etude de danger et son résumé non technique
- Note de présentation non technique
- Identité du pétitionnaire
- Localisation précise du projet (plan de situation notamment)
- Description du projet comprenant notamment les éléments suivants : nature et volume de l'installation; modalités d'exécution et de fonctionnement; procédés mis en œuvre; indication de la rubrique de la nomenclature ICPE; moyens de suivi et de surveillance; moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident; conditions de remise en état du site après exploitation; nature, origine, volume des eaux utilisées ou affectées ; procédés de fabrication, matières utilisées, produits fabriqués.
- Avis conformes mentionnés au R181-32 du code de l'environnement (le Préfet saisit ces avis en phase d'instruction s'ils ne sont pas fournis dans le dossier de demande)
- Description des capacités techniques et financières du pétitionnaire
- Modalités des garanties financières, notamment leur nature, montant, délai de constitution
- Plan d'ensemble au 1/200 minimum
- Document attestant que le pétitionnaire est propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit
- Avis des propriétaires et des maires ou de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme quant à la remise en état du site
- Document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme des communes d'implantation ou EPCI

Le cas échéant (en fonction de la situation et du contexte du projet), le dossier de demande d'autorisation environnementale peut être complété par les éléments suivants :

- Délibération favorable lorsque l'EPCI ou la commune a arrêté un projet de PLU avant la date de dépôt de la demande d'autorisation et que le projet ne respecte pas la distance d'éloignement vis-à-vis des zones AU
- Eléments relatifs à la demande d'autorisation spécifique si l'installation :
 - prend place dans le périmètre des abords d'un monument historique
 - nécessite une demande de modification de l'état des lieux / de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement
 - nécessite une demande d'autorisation de défrichement
 - nécessite une demande d'exploiter une installation de production d'électricité
 - nécessite une demande de dérogation à l'atteinte d'espèces ou habitats protégés
- Délibération ou acte formalisant la procédure d'évolution du document d'urbanisme

1.5.4. ÉVOLUTION DES MÉCANISMES DE SOUTIEN DES ENR

Le 9 avril 2014, la Commission Européenne a adopté de nouvelles règles concernant les aides publiques en faveur de projets dans le domaine de la protection de l'environnement et de l'énergie, et notamment en faveur des énergies renouvelables. Ces nouvelles directives européennes prévoient notamment la disparition du tarif d'achat en faveur d'un mécanisme de soutien fondé sur le marché et l'introduction progressive de procédures de mise en concurrence pour l'octroi des aides publiques.

En France, c'est la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte qui traduit cette ambition européenne. Ainsi, dans l'objectif d'intégrer les énergies renouvelables au marché de l'électricité, le mécanisme de soutien est profondément réformé. Il prévoit dorénavant que l'électricité produite par les installations d'énergies renouvelables soit vendue directement sur le marché et donne droit à un complément de rémunération, en lieu et place de l'obligation d'achat et du tarif d'achat garanti.

Les arrêtés du 13 décembre 2016 et du 6 mai 2017 fixent les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Sont ainsi concernés les parcs de moins de 6 aérogénérateurs, d'une puissance maximale de 3MW. Les projets ne respectant pas ces conditions seront soumis à appels d'offres.

1.6. HISTORIQUE DU PROJET

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

Date	Événements
novembre 2007	Schéma Territorial Eolien du Cambrésis, détermination de 2 zones favorables sur le secteur de Solesmes
fin 2008	Lancement de la démarche de création de ZDE par la Communauté de Communes du Pays Solesmois : étude des zones potentielles du territoire
2009	Lancement de la phase de pré-étude du projet éolien - Premiers contacts avec les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers du secteur
15 Décembre 2009	Délibération favorable de la CCPS en faveur de la création de ZDE sur son territoire, notamment sur la zone 3 : Solesmes
4 Juin 2010	Approbation du Schéma Régional des Energies Renouvelables du Nord Pas-de-Calais
30 Mars 2011	Délibération favorable de la CCPS en faveur de trois zonages potentiels retenus dans le cadre de la demande de ZDE sur son territoire, notamment le secteur de Solesmes.
17 Juin 2011	Délibération favorable du conseil municipal de Solesmes sur le dossier de ZDE présenté par la CCPS sur le secteur de Solesmes.
23 et 26 août 2011	Adoption des arrêtés et décrets classant les installations d'éoliennes sous le régime des ICPE
automne 2011	Dépôt de la demande de création de ZDE par la Communauté de Communes du Caudrésis - Catésis
25 Juillet 2012	Approbation du Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais
20 Novembre 2012	Approbation du Schéma Régional du climat, de l'air et de l'énergie du Nord Pas-de-Calais
23 Novembre 2012	Approbation du SCOT du Cambrésis
15 avril 2013	Loi n°2013-312 dite «Loi Brottes» : suppression des ZDE et de la règle des 5 éoliennes minimum
2014	reprise des contacts avec les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers du secteur
Juin 2014	lancement de l'expertise écologique
5 Novembre 2015	présentation en conseil municipal de Neuville
01 Avril 2016	réunion de travail avec le maire de Solesmes
25 Avril 2016	rencontre avec le maire de Neuville
Mai 2016	lancement de l'expertise acoustique
29 Mai 2016	rencontre avec le maire de Solesmes
Septembre 2016	lancement de l'étude paysagère
12 Octobre 2016	rencontre avec le maire de Neuville
10 Novembre 2016	rencontres avec le maire de Neuville suivie du maire de Braistre
23 Novembre 2016	délibération favorable du CCAS de Neuville pour une implantation partagée.
1^{er} Mars 2017	Entrées en vigueur des décrets du 26 Janvier 2017 sur l'Autorisation Environnementale
21 Mars 2017	1 ^{er} Comité de pilotage
26 Avril 2017	rencontre avec le maire de Solesmes
9 Mai 2017	2 nd Comité de pilotage
16 Mai 2017	Entrée en vigueur de la réforme de l'évaluation environnementale
29 Mai 2017	rencontre avec le maire Briastre concernant le câblage
08 Juin 2017	délibération favorable de la commune de Briastre
15 Juin 2017	3 ^{ème} Comité de pilotage
27 septembre 2017	Approbation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de Communes du Pays Solesmois
Janvier - Octobre 2017	Détermination des implantations et rédaction du dossier de demande d'Autorisation Environnementale

Tableau 2 : Historique du projet éolien des Cent Mencaudées

2. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU PARC ÉOLIEN

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

2.1. COMPOSITION D'UN PARC ÉOLIEN

Un **parc éolien** est une installation de production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable : le vent. L'exploitation de la force mécanique du vent permet la production d'énergie électrique, directement injectée sur le réseau électrique national.

Un parc éolien en fonctionnement se compose des éléments et équipements suivants :

- les **éoliennes**, chacune considérée comme une «unité de production» ;
- le réseau de **câbles enterrés**, acheminant l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au point de livraison ;
- le point de livraison, composé d'**un ou plusieurs postes de livraison** d'électricité ;
- le **raccordement au réseau électrique national**, dit «raccordement externe» ;
- les **chemins d'accès** aux éoliennes ;
- les **plateformes** d'accès aux éoliennes.

Les schémas de principe suivants illustrent la structure globale et la composition d'un parc éolien.

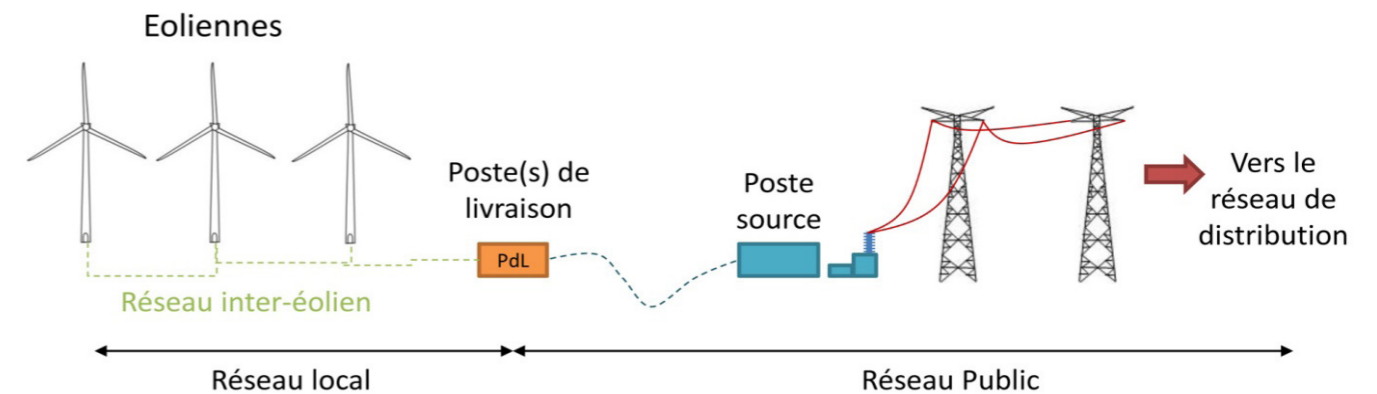


Figure 5 : Schéma de principe du raccordement électrique d'une installation d'éoliennes (source : INERIS-SER)

En phase de construction du parc éolien, comme en phase de démantèlement, des **aménagements temporaires supplémentaires** sont nécessaires, pour garantir d'une part l'accessibilité au site par les convois exceptionnels et engins de chantier, et d'autre part, pour permettre le stockage et le montage des éléments.

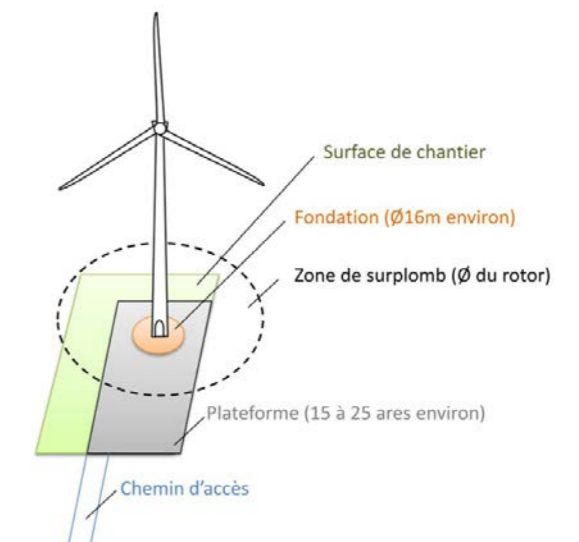


Figure 6 : Schéma de principe de l'implantation d'une éolienne

2.2. PRÉSENTATION D'UNE ÉOLIENNE

Une **éolienne**, appelée également «**aérogénérateur**» est capable de convertir l'énergie du vent en énergie mécanique puis en électricité.

L'éolienne se compose des éléments suivants :

- une **fondation** en béton armé (de l'ordre de 350 à 800 m³, enterrée entre 3 et 5 m de profondeur).
- un **mât**, ou **tour**, de forme tubulaire voire conique, solidaire de la fondation, et de structure en acier, béton ou mixte (de l'ordre de 50 à 120 m de hauteur, avec un diamètre de l'ordre de 4 à 7 m à la base).
Il se compose de plusieurs segments, de 20 à 30 m de haut chacun, boulonnés entre eux.
Il est équipé d'une échelle et généralement d'un monte-charge, permettant d'accéder à son sommet.
- une **nacelle**, surmontant le mât et constituant une véritable «salle des machines». Elle abrite notamment une génératrice électrique ainsi que les systèmes de freinage, de refroidissement ou encore d'orientation de l'éolienne.
Des équipements sont également fixés sur le toit de la nacelle comme le balisage lumineux ou encore les appareils contrôlant la vitesse et la direction du vent (anémomètre et girouette).
- un **rotor** fixé à la nacelle, composé du moyeu auquel sont fixées les pales, généralement au nombre 3, on parle alors de rotor tripale (chaque pale mesurant entre 15 et 60 m de long).

La puissance unitaire des éoliennes atteint de nos jours 2,5 à 3,5 MW. Elle est corrélée au diamètre du rotor : plus celui-ci est grand, plus l'énergie collectée est importante, et donc plus l'éolienne peut être puissante. Les premières éoliennes industrielles possédaient un rotor de 27 m de diamètre pour une puissance de 225 kW. Désormais, les éoliennes actuelles ont un diamètre de rotor d'au moins 90 m et une puissance unitaire moyenne de 3 MW.

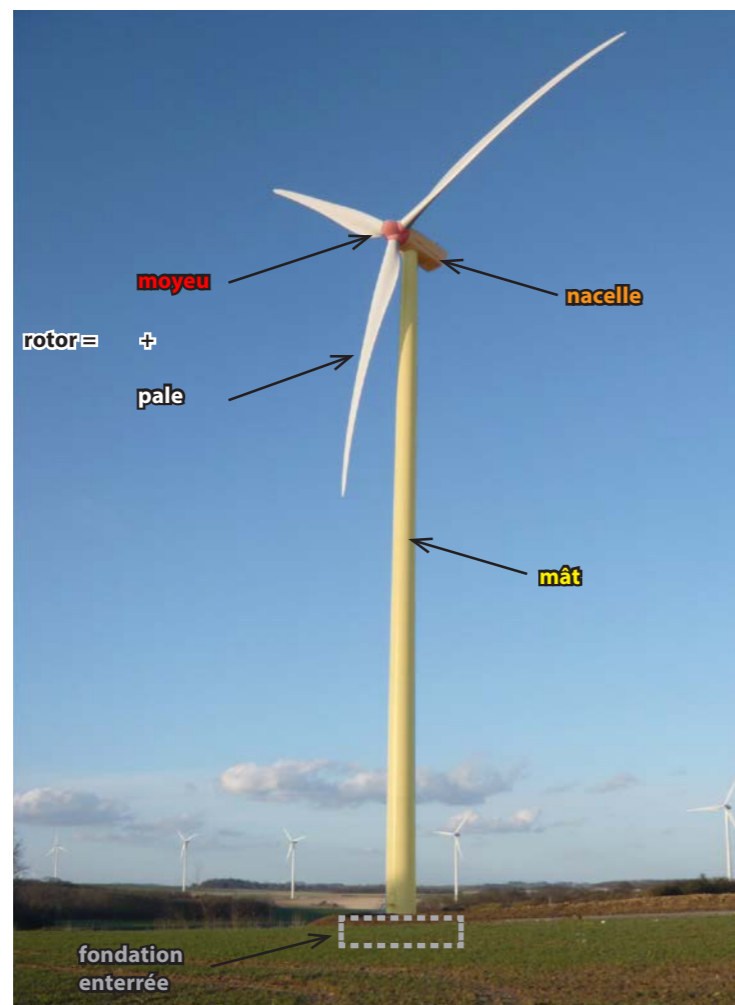


Figure 7 : Description élémentaire d'une éolienne
(Éolienne du parc «Saint-Quentin Nord»)

2.3. IMPLANTATION DU PARC ÉOLIEN

2.3.1. LOCALISATION

Le projet éolien des Cent Mencaudées se situe en région des Hauts-de-France, dans le département du Nord, à environ 17 km à l'est de Cambrai et à 18 km au sud de Valenciennes.

Les éoliennes sont localisées sur la commune de Solesmes, dans la Communauté de Communes du Pays Solesmois.

Le projet Les Cent Mencaudées se situe sur une plaine. Ce projet est conçu comme une extension du parc éolien autorisé Le Grand Arbre.

Cf. Carte 2 et Carte 3, page 20

2.3.2. ACCÈS AU SITE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est encadrée par plusieurs axes routiers :

- Route départementale RD 955 à l'Ouest
- Route départementale RD 43 au nord
- Route départementale RD 932 au sud-est
- Route départementale RD 98 au sud

De nombreux chemins ruraux et chemins d'exploitation desservent les parcelles agricoles du périmètre d'étude. A l'échelle du site d'implantation, la majorité de ces axes ne sont pas bitumés et donc très peu fréquentés.

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

La création de 3 chemins d'accès sera nécessaire, pour garantir l'accès aux éoliennes E1, E3 et E5, sur une distance totale de 288 m. Ces nouveaux chemins sont à créer sur :

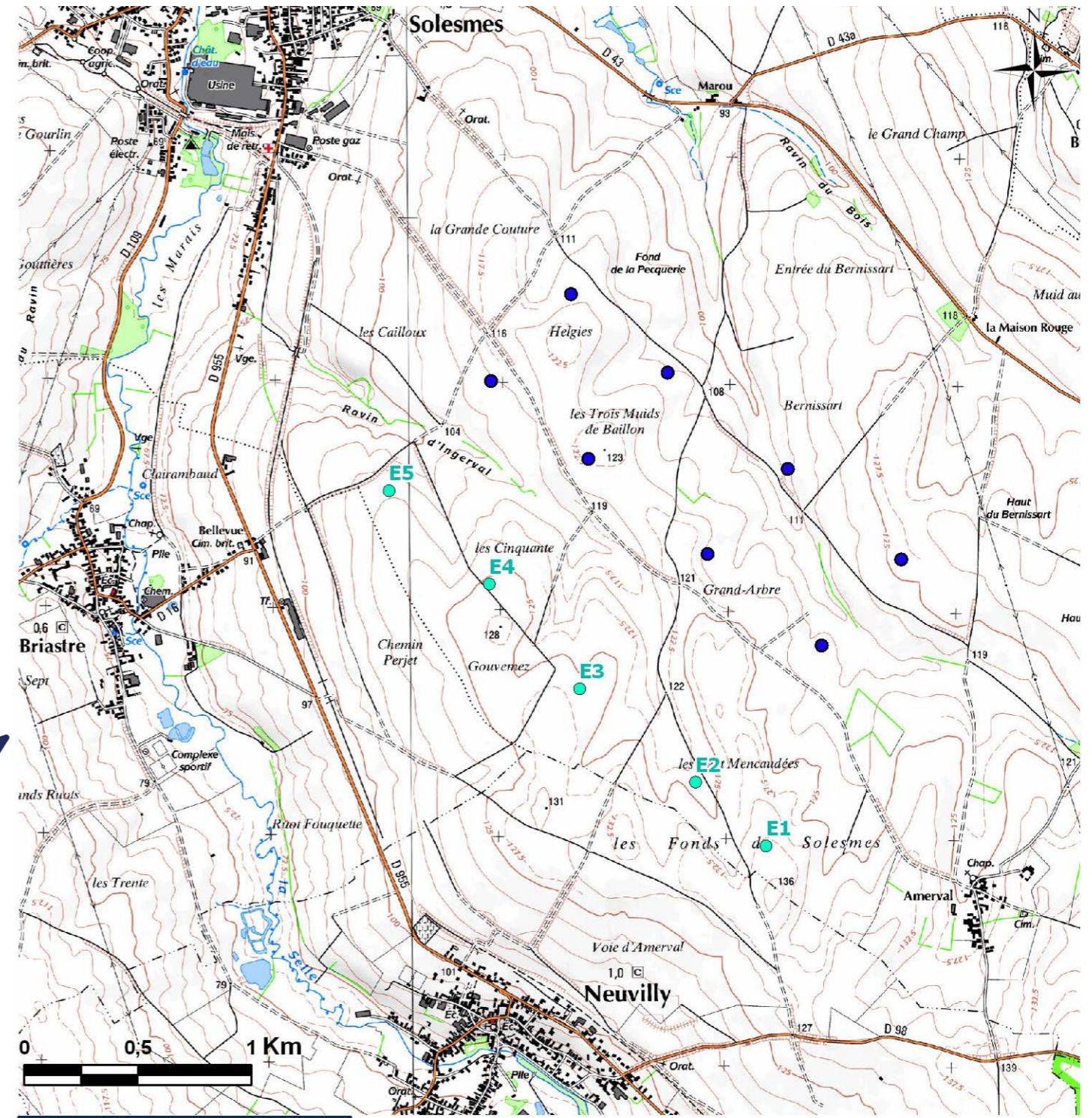
- environ 58 m de long pour l'éolienne E1,
- environ 101 m de long pour l'éolienne E3,
- environ 129 m de long pour l'éolienne E5



ECOTERA
Développement ...



Carte 2 : Localisation du site



ECOTERA
Développement SAS
**Implantations
Projet éolien
"Les Cents Mencaudées"**
juillet, 2017
Echelle 1:25 000
Ref : SOL/lc

- Eolienne projetée "Les Cents Mencaudées"
- Eolienne du projet "Le Grand Arbre"

Carte 3 : Implantation des éoliennes

2.3.3. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

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

Institué par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite «loi Grenelle II», le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a pour vocation de faciliter et d'encadrer le développement des énergies renouvelables à l'échelle régionale.

En région des Hauts de France, les SRCAE des deux anciennes régions Nord - Pas-de-Calais et Picardie ont été approuvés respectivement par arrêtés préfectoraux du 20 novembre 2012 du Préfet de la région Nord - Pas-de-Calais et du 14 juin 2012 du Préfet de la région Picardie. Annexés aux SRCAE, les **SRE (Schéma Régional Eolien)** ont élaboré une stratégie de développement de l'éolien en région.

En Nord - Pas-de-Calais, le SRE a été annulé par jugement du tribunal administratif de Lille du 16 avril 2016 pour défaut d'évaluation environnementale. En Picardie, le SRCAE a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016, pour le même motif. Les instances juridiques ne se sont pas prononcées sur la légalité interne des documents, dont les objectifs n'ont pas été censurés.

L'analyse cartographique du potentiel éolien qui a été faite dans les deux SRE reste par ailleurs toujours pertinente, et est un outil utile pour choisir le site d'implantation d'un projet éolien.

Le projet Les Cent Mencaudées s'inscrit en zone favorable du Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais.

Cf. «Carte 7 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée», page 26

2.3.3.2. Documents d'urbanisme

La commune de Solesmes, seule commune accueillant des éoliennes dans ce projet, dépend d'un **Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé en 2014.**

Les éoliennes **du projet Les Cent Mencaudées** sont situées en zone agricole (A) du PLU (Plan Local d'Urbanisme) de la commune **de Solesmes.**

Dans cette zone, sont notamment admises « *les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure à douze mètres à la condition qu'elles soient localisées dans les zones propices à l'implantation d'éoliennes définies dans l'étude de définition de zones de développement éolien sur le territoire de la Communauté de communes du Pays Solesmois* ».

Par ailleurs, **le PLUI (Plan Local d'Urbanisme intercommunal) de la Communauté de Communes du Pays Solesmois a été approuvé le 27 septembre 2017.**

Les éoliennes **du projet Les Cent Mencaudées** sont situées en zone agricole (A) du PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal) de la commune **de Solesmes.**

Dans cette zone sont notamment admis « *les ouvrages de production d'électricité éolienne* ».

Les implantations du projet éolien Les Cent Mencaudées sont donc compatibles avec les documents d'urbanisme des communes concernées.

2.4. DESCRIPTION TECHNIQUE SIMPLIFIÉE

2.4.1. TYPE D'ÉOLIENNES PROJETÉES

Les 5 éoliennes envisagées sont de type VESTAS V112-3.3MW. leur puissance unitaire est de 3.3 MW. Elles ont une hauteur totale de 140 m, avec un mât de 84 m et un diamètre de rotor de 112 m.

2.4.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Une éolienne utilise la force du vent pour actionner les pales d'un rotor entraînant une génératrice qui produit de l'électricité.

Elle fonctionne pour des vitesses de vent comprises **entre 11 km/h et 90 km/h** au niveau de la nacelle.

Le fonctionnement des différents éléments composant l'éolienne implique l'utilisation de lubrifiants (huiles et graisses), d'huile hydraulique et de liquide de refroidissement (eau glycolée).

Une installation d'éoliennes ne nécessite aucun stockage de matières premières, de matériau, de produit, de rejet ou de déchet. Les produits d'entretien et de maintenance sont apportés par les équipes techniques. Aucun stockage n'est réalisé sur un parc éolien.

A noter : le fonctionnement d'une éolienne ne nécessite ni eau ni gaz. L'installation n'est donc pas reliée aux réseaux d'eau potable, d'eau usée et de gaz.

2.4.3. AMÉNAGEMENTS PERMANENTS ET TEMPORAIRES

L'aménagement d'une **aire de grutage**, plane et stable, est nécessaire au pied de chaque éolienne. Cette **plate-forme**, en place pendant toute la durée de vie d'un parc éolien, a donc plusieurs usages :

- en phase de chantier (construction et démantèlement), elle sert de **plate-forme de stockage, de manutention et de levage** des éléments éoliens. Elle accueille notamment les deux grues nécessaires au levage.
- en phase d'exploitation du parc éolien, elle permet un **accès permanent aux éoliennes** pour les équipes de maintenance, notamment le stationnement des véhicules et engins de maintenance.

Les aires de grutage des éoliennes projetées font en moyenne 50 m de long sur 35 m de large, pour une surface d'environ 1 800 m² (hors massif stabilisé autour de l'éolienne), s'appuyant sur les recommandations des constructeurs de machines.

2.4.4. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Habituellement, un parc éolien est composé d'un raccordement électrique interne et d'un raccordement externe :

- Le raccordement électrique dit «**interne**» se compose d'un réseau de câbles électriques souterrains reliant les éoliennes au point de livraison (composé de un ou plusieurs postes de livraison d'électricité). On parle de raccordement électrique interne car ces ouvrages sont réalisés sous la maîtrise d'oeuvre de la société d'exploitation, qui en devient le gestionnaire, tandis que le raccordement du point de livraison jusqu'au poste source (raccordement «externe» au parc éolien) est effectué par le gestionnaire du réseau électrique de distribution (ENEDIS).
- Le raccordement électrique au poste source, raccordement dit «**externe**» au parc éolien, correspond aux ouvrages électriques souterrains acheminant l'électricité produite par l'installation jusqu'au poste source et donc au réseau public de distribution d'électricité (ENEDIS ou autre gestionnaire).

Dans le cadre du projet éolien Les Cent Mencaudées, les raccordements électriques interne et externe ne font qu'un puisque **les éoliennes seront raccordées directement à un poste de transformation électrique HTA/HTB privé.**

Il n'y a donc pas de poste de livraison.

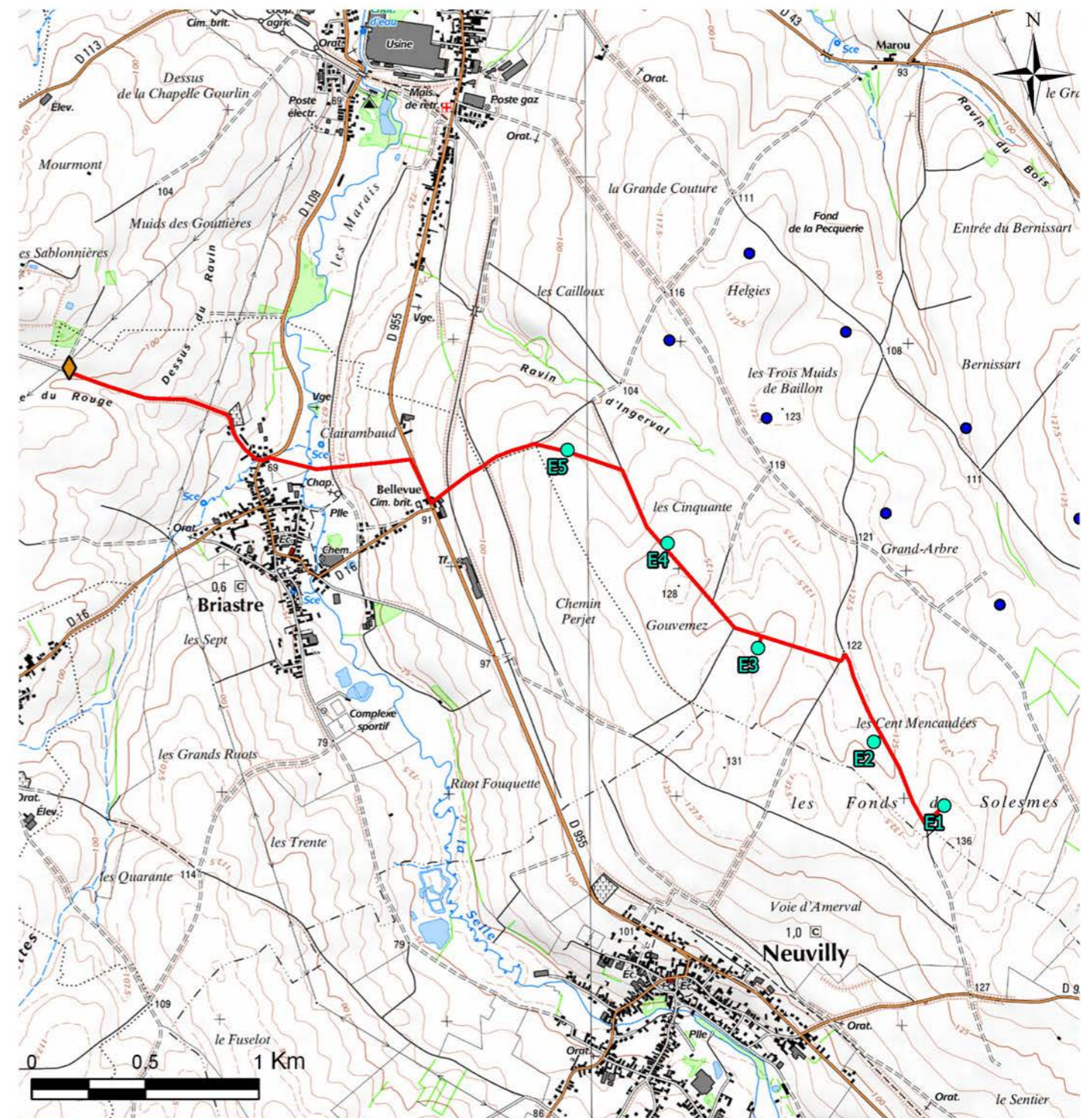
Cf. «Carte 4 : Projet de raccordement électrique interne et souterrain du projet des Cent Mencaudées», page 22



Photographie 1 : Aperçu des différentes phases de travaux



Photographie 2 : Eoliennes des parcs éoliens de Saint-Quentin Nord, et de Gricourt-Lehaucourt



ECOTÉRA
 Développement SAS
Projet éolien
Les Cent Mencaudées
Raccordement électrique
 septembre 2017
 Echelle 1:25 000
 Ref : SOL/je

Eoliennes

- Projet des Cent Mencaudées
- Projet du Grand Arbre

Raccordement électrique

- ◆ Poste de transformation électrique HTB
- câblage

Carte 4 : Projet de raccordement électrique interne et souterrain du projet des Cent Mencaudées

2.4.5. PRODUCTION ÉLECTRIQUE ATTENDUE

Les 5 éoliennes prévues sont d'une **puissance unitaire de 3.3 MW**.
Le projet Les Cent Mencaudées présente donc **16.5 MW de puissance totale**.

La durée de fonctionnement des éoliennes envisagées, estimée par le biais des données locales de vent et des données propres au type de machine, en considérant un fonctionnement rapporté **en puissance maximale**, sera approximativement de 3 221 h par an.

A noter : les éoliennes ne fonctionnent pas constamment en puissance maximale, mais produiront de l'électricité environ 8 500 h par an.

A partir des calculs détaillés dans l'étude d'impact, se basant sur la production annuelle estimée du parc Les Cent Mencaudées, sur la consommation d'électricité des particuliers en région Hauts-de-France en 2014 (d'après RTE), ainsi que sur la population régionale en 2014 (d'après l'INSEE) **la production du parc éolien Les Cent Mencaudées, devrait permettre de couvrir la consommation d'électricité de près de 20 200 habitants de la région Hauts-de-France.**

2.5. CONSTRUCTION

La longueur des différents éléments d'une éolienne peuvent atteindre une cinquantaine de mètres.
Le site doit être **accessible aux engins de chantier et aux nombreux convois exceptionnels**.

La phase de construction comprend :

- Les travaux de terrassement et de voirie (création de nouveaux chemins, renforcement des voies existantes, etc.),
- le raccordement dit interne, des éoliennes aux postes de livraison,
- le raccordement dit externe réalisé par ENEDIS, c'est-à-dire entre les postes de livraison et le réseau public d'électricité existant,
- la réalisation des fondations: des sondages de sol sont réalisés et les fondations sont dimensionnées par un bureau d'étude spécialisé,
- le montage des éoliennes: deux grues sont nécessaires afin d'assembler les différents éléments de l'éolienne : une **grue principale**, capable de lever les éléments de l'éolienne, et une **grue auxiliaire**, qui sert à assembler la grue principale, puis à l'assister. L'aménagement d'une **aire de grutage** est donc indispensable.
- la remise en état en fin de chantier.

Cf. «Figure 1 : Variations de la température terrestre et prévisions», page 10

La construction des fondations des éoliennes, de même que la réalisation des accès et des aménagements permanents et temporaires, impactent directement le sol et le sous-sol à travers diverses opérations (déblaiement, mise à niveau, renforcement du sol, etc.).

La terre végétale déblayée est systématiquement isolée et réutilisée sur place pour les remblais.

2.6. EXPLOITATION

La durée d'exploitation d'un parc éolien est généralement de **25 à 30 ans**.

Une **maintenance régulière** est effectuée afin d'assurer une production optimale et de garantir la sécurité des installations. Chaque éolienne dispose d'un cahier des charges et un planning des différentes interventions à effectuer.

Les éoliennes sont **contrôlées à distance** (télésurveillance) afin de suivre la production et d'intervenir rapidement en cas de problème.

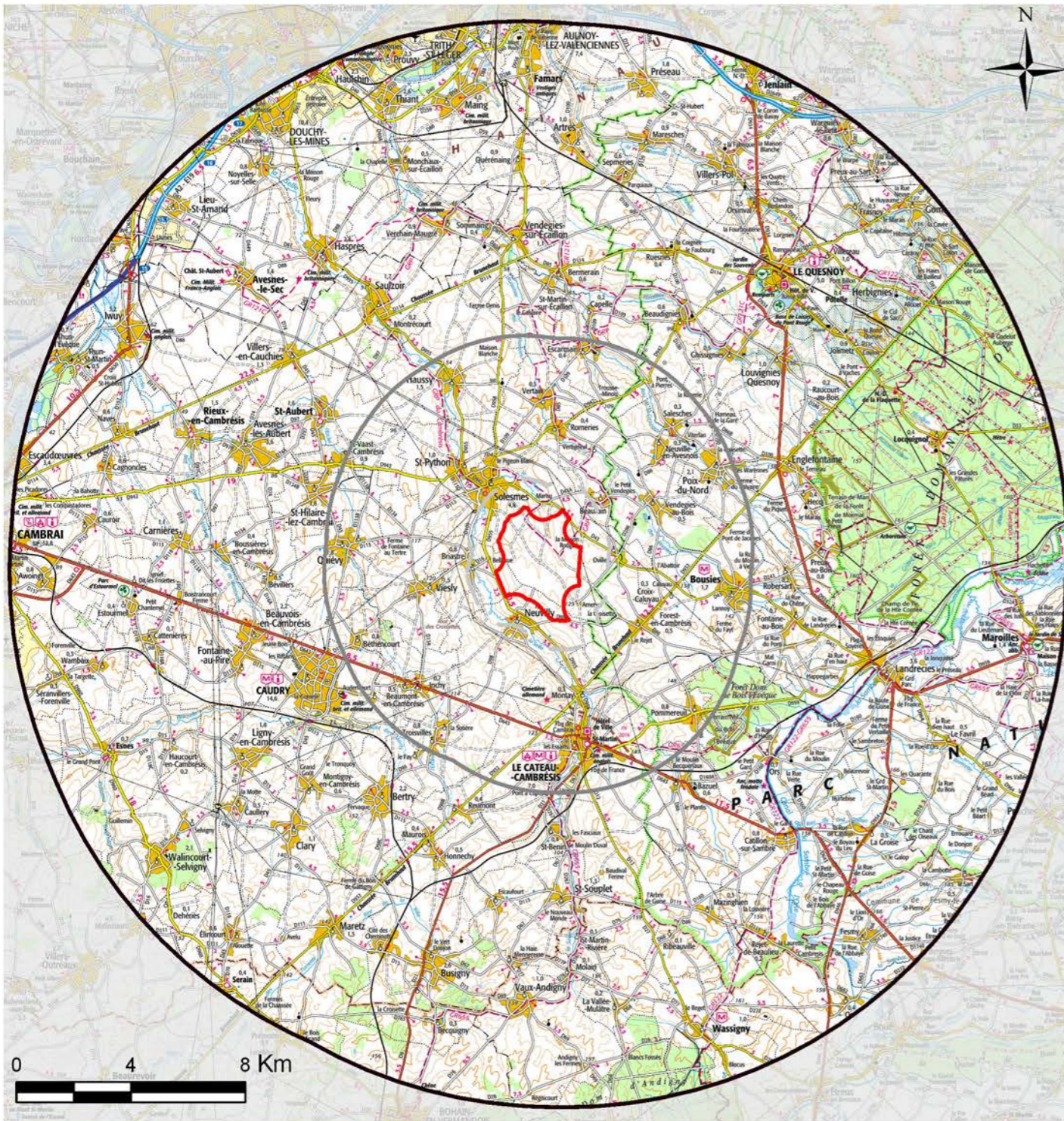
2.7. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

La société d'exploitation des éoliennes est responsable de leur démantèlement et doit constituer des garanties financières nécessaires. Elle a l'**obligation de remettre le site en état**.

Le démantèlement des installations comprend :

- le **démantèlement des installations de production** : soit le démontage des aérogénérateurs, d'une partie du câblage électrique souterrain et du poste de livraison électrique
- l'**excavation d'une partie des fondations** et le **remplacement par des terres** de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation (sur une profondeur minimale de 1 m)
- la **remise en état des terrains**, soit le **décaissement des aires de grutage et voies d'accès créées** sur une profondeur de 40 cm et le **remplacement par des terres** de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité, sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état
- la **valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement** dans les filières dûment autorisées à cet effet

Le démantèlement peut s'avérer être une opération bénéficiaire car les éoliennes sont composées de matériaux chers et réutilisables, tels que l'acier et le cuivre.



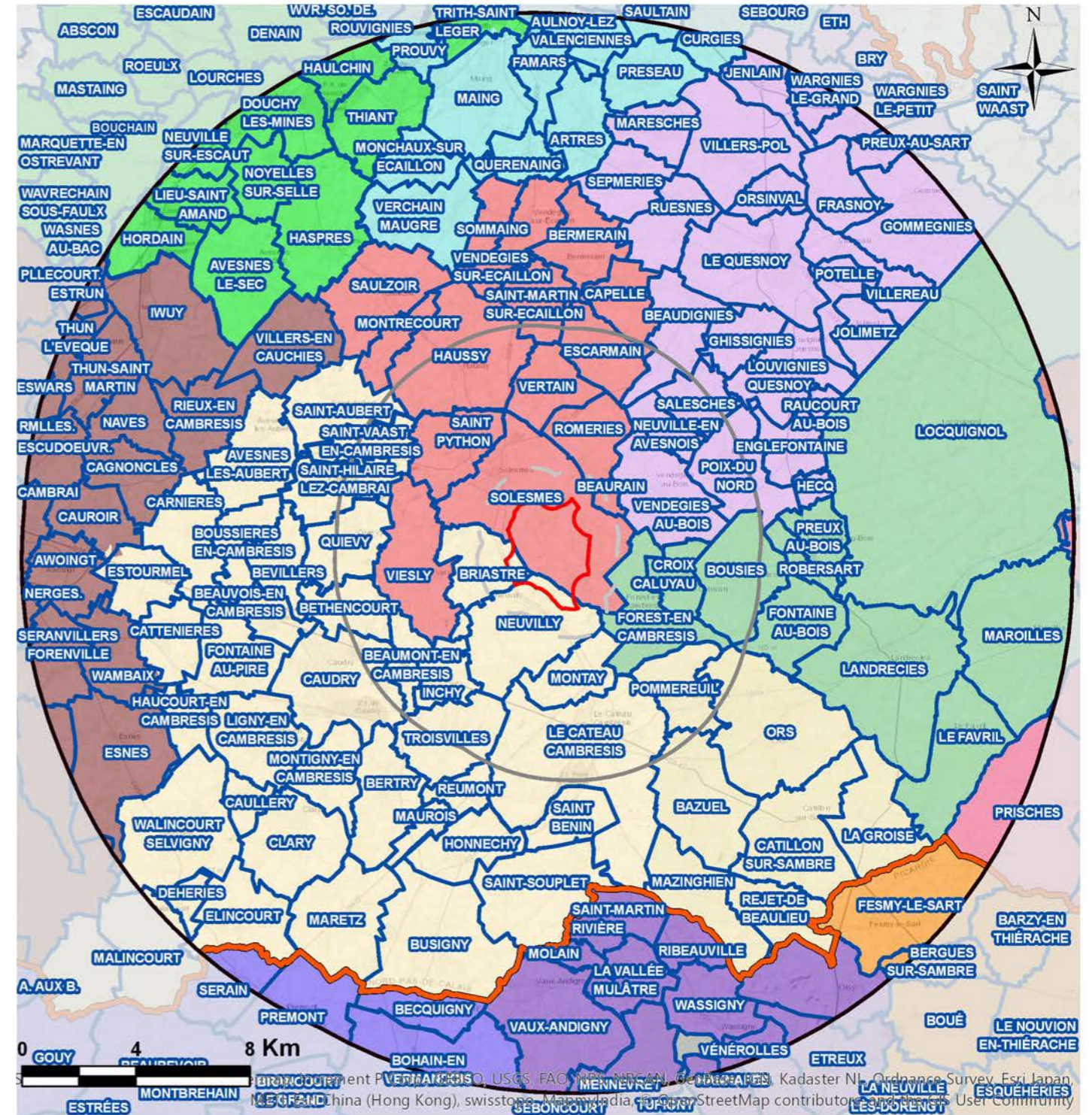
ECOTÉRA
Développement SAS

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- Aire éloignée (ZIP + 17km)

avril, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

Carte 5 : Périmètres d'étude du projet éolien Les Cent Mencaudées



ECOTÉRA
Développement SAS

Communes et communautés de communes concernées

mars, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- Aire éloignée (ZIP + 17km)
- Limite départementale
- Limite communales
- Communauté de communes
- CC Pays du Solesmois
- CC du Caudrésis-Catésis
- CA Valenciennes Métropole
- CA de Cambrai
- CA la Porte du Hainaut
- CC Pays de Mormal et Marolles
- CC Rurales des Deux Hèles
- CC Sambre-Avesnois
- CC Thiérache du Centre
- CC Thiérache d'Aumale
- CC du Quercitain
- CC de la région de Guise
- CC Pays du Vermandois

Carte 6 : Communes concernées par les périmètres d'études

3. ANALYSE DES PRINCIPAUX EFFETS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

A noter : un recueil des sigles utilisés et un lexique des termes employés se trouvent en fin du document.

3.1. INTRODUCTION

3.1.1. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

L'étude d'impact du projet analyse finement l'état initial du site (c'est-à-dire l'environnement du site avant la réalisation du projet) et a permis de mettre en évidence les enjeux et sensibilités (éléments à préserver) de ce territoire.

Le présent résumé non technique reprend les enjeux et sensibilités du site, sans détailler l'ensemble des points traités dans l'état initial de l'étude d'impact.

Quatre périmètres d'étude, ou aires d'étude, ont été identifiés afin d'évaluer l'état initial de l'environnement puis les effets du projet sur celui-ci en considérant les différents thèmes à traiter.

■ Périmètre d'étude éloigné : 17 km autour du site d'implantation

Les différents aspects traités sont : le relief, l'hydrogéologie et l'hydrographie, les grands ensembles paysagers et écologiques, le patrimoine historique et culturel, les zones naturelles protégées et recensées, les axes de migration des oiseaux à grande échelle, le contexte éolien et les impacts cumulés avec d'éventuels autres parcs éoliens.

■ Aire d'étude rapprochée : 6 km autour du site d'implantation

Les aspects supplémentaires traités sont : l'occupation des sols, les risques naturels et technologiques, et les impacts cumulés avec les autres projets non éolien, notamment pour la faune volante.

■ Aire d'étude immédiate: 1 km autour du site d'implantation

Les aspects supplémentaires étudiés sont : l'urbanisme et l'habitat, le bruit, les effets d'ombre des éoliennes sur les habitations les plus proches, les infrastructures et servitudes, les zones d'intérêt archéologique à proximité du site, le milieu physique : topographie et hydrologie à l'échelle du site, vulnérabilité des masses d'eau.

Les communes de Solesmes, Briastre et Neuville.

■ Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

Les aspects supplémentaires étudiés sont : les différentes variantes d'implantation des éoliennes, la géologie et la pédologie, l'accessibilité et l'aménagement des parcelles.

Cf. «Carte 6 : Communes concernées par les périmètres d'études», page 24

■ Spécificité des expertises

Les paysagistes et écologues de Biotopie ont déterminé leurs propres périmètres d'étude, adaptés à leur expertise.

3.1.2. DÉTERMINATION DES EFFETS

3.1.2.1. Types d'effets

Plusieurs types d'effet sont distingués :

- **directs** provenant de l'exploitation des éoliennes
- **indirects secondaires**, conséquences des effets directs, ou d'action ou d'aménagement induit par le projet

Ces effets peuvent être :

- **permanents** : sur toute la durée d'exploitation, voire au-delà
- **temporaires** : ponctuels et qui disparaissent dans le temps

Les effets peuvent également être **positifs** ou **négatifs**. La notion d'effet **transfrontalier** est également précisée, lorsqu'il est susceptible d'agir sur des pays limitrophes.

Les effets du projet sont analysés à court, moyen et long termes.

A noter que les effets étudiés de la «phase chantier», sont globalement les mêmes pour le chantier de construction du parc éolien et pour le chantier de démantèlement à la fin de son exploitation.

3.1.2.2. Importance des impacts et mesures associées

La partie suivante **récapitule les principaux effets du projet sur l'environnement et les mesures associées.**

Elle propose également une **hiérarchisation des impacts, en fonction de la sensibilité du site et de l'importance des effets** provoqués par le projet, **avant et après la mise en place des mesures d'insertion environnementale**. Ces mesures peuvent être :

- **d'évitement** (éviter les contraintes et préserver les enjeux du site)
- **réductrices** (atténuer les impacts potentiels du projet)
- **compensatoires** (compenser les éventuels effets défavorables du projet)

L'appréciation du niveau d'impact repose sur une **approche qualitative** prenant en compte les critères suivants :

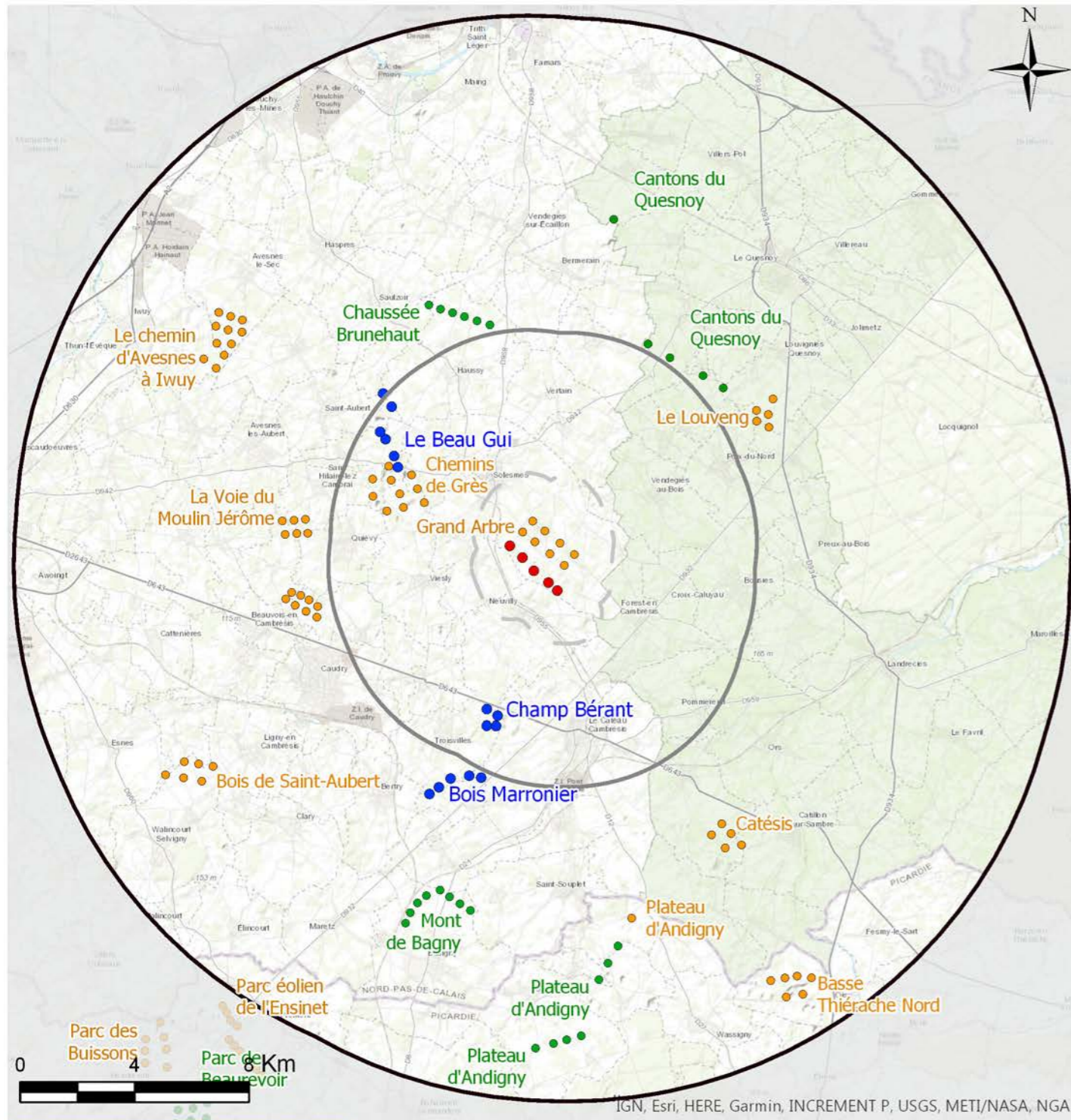
- **importance de l'effet** (intensité, étendue spatiale, conséquences)
- **durée** de l'impact (changement permanent ou temporaire)
- **probabilité d'apparition**
- **sensibilité du site** vis-à-vis de cet effet

Cinq niveaux d'impact sont ainsi définis :

➡ Fort	Mesures d'insertion environnementale indispensables
➡ Moyen	Mesures d'insertion environnementale recommandées
➡ Faible	Mesures d'insertion environnementale facultatives
➡ Nul / Négligeable	Mesures d'insertion environnementale inutiles
➡ Positif	Incidence positive globale sur le domaine concerné et ses principaux enjeux
➡ Subjectif	Selon ressenti individuel : positif, négatif ou indifférent

Par ailleurs, on distinguera pour chaque thématique deux phases dans la vie d'un parc éolien : le **chantier** (construction et démantèlement) et l'**exploitation**.

De la même manière, trois niveaux sont utilisés pour décrire la sensibilité des enjeux, de sensibilité faible à sensibilité forte. Ces niveaux de sensibilité reprennent la même symbolique que les niveaux d'impact.



ECOTERA
Développement SAS

Parcs éoliens projetés et existants au 31/07/2017

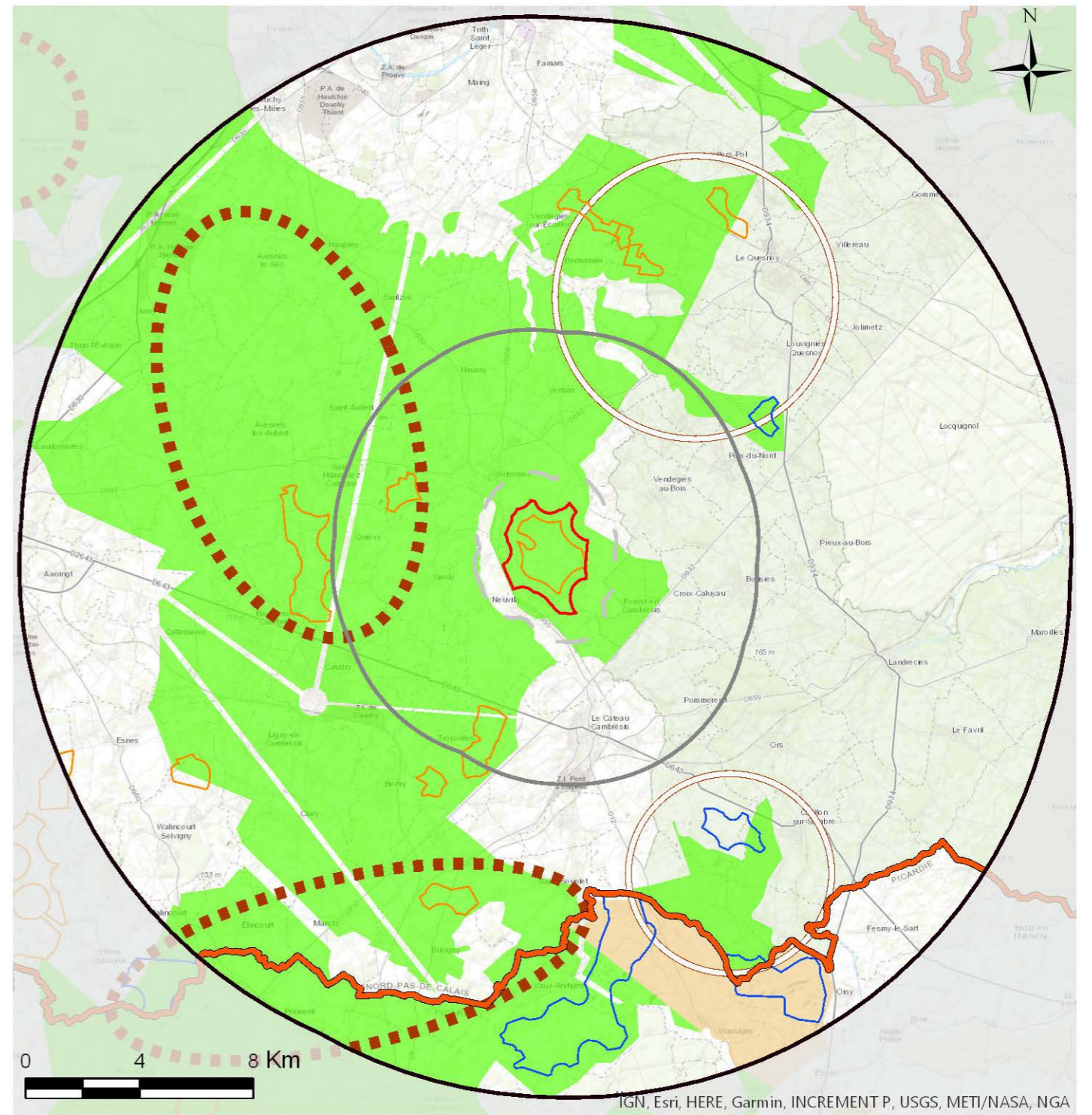
novembre 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL / je

Projet

- éolienne
- [] Aire immédiate (ZIP + 1km)
- [] Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- [] Aire éloignée (ZIP + 17km)

Parcs éoliens

- Etat
- construit
 - accordé
 - en instruction avec avis de l'AE



ECOTERA
Développement SAS

Schéma Régional Eolien et anciennes Zones de Développement Eolien

mai, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL / Ic

Aires d'étude

- [] Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- [] Aire immédiate (ZIP + 1km)
- [] Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- [] Aire éloignée (ZIP + 17km)

Territoire

- [] Limite départementale

ZDE

- [] ZDE accordée
- [] ZDE en instruction

SRE

- [] SRE NPdC : pole de densification
- [] SRE NPdC : pole de ponctuation
- [] SRE : zone favorable
- [] SRE Picardie : favorable sous condition

Carte 7 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée

Carte 8 : Extrait du Schéma Régional Eolien du Nord Pas-de-Calais et de Picardie

3.2. AUTRES PROJETS PRIS EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULÉS

Enjeux

Prise en compte des autres projets sur le site et du cumul potentiel des impacts.

Les projets pris en compte sont ceux ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (rendu public par les services des DREAL et des préfetures) ou d'une enquête publique.

A noter que les projets éoliens récemment déposés et portés à notre connaissance, mais n'ayant pas encore fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, n'ont pas été pris en compte.

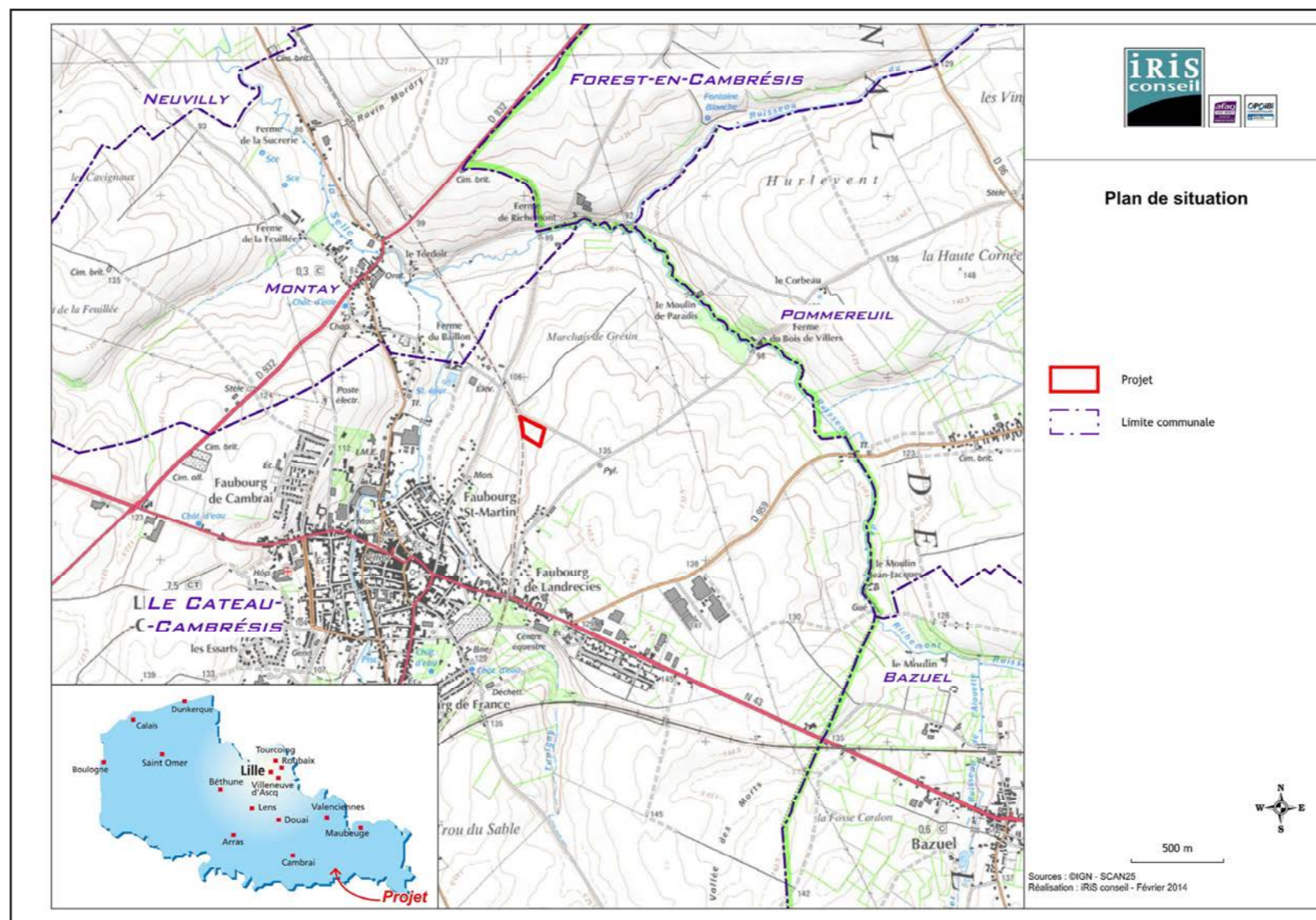
Autres projets éoliens

Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance à la ZIP
Périmètre d'étude immédiat (1 km)			
Grand Arbre 8 éoliennes sur Solesmes (59)	Puissance unitaire : 2,85 MW Puissance totale du parc : 22,8 MW Hauteur totale : 126,5 m Diamètre du rotor : 103 m	autorisé en Juillet 2017	dans la ZIP
Périmètre d'étude rapproché (6 km)			
Chemins de Grès 10 éoliennes sur Saint-Hilaire-lez-Cambrai, Saint-Python, Saint-Vaast-en-Cambrésis et Viesly (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 33 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	10 éoliennes autorisées 9 éoliennes en exploitation	3 km
Le Catésis (Champ Bérant et Bois Marronnier) 9 éoliennes sur Reumont et Troisvilles (59)	Puissance unitaire : 3,6 MW Puissance totale du parc : 32,4 MW Hauteur totale : 165 m Diamètre du rotor : 131 m	en cours d'instruction avec avis de l'Autorité Environnementale le 18 Avril 2017	4,1 km
Le Beau Gui 6 éoliennes sur St-Vaast-en-Cambrésis et St-Aubert (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 19,8 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 117 m	en cours d'instruction avec avis de l'Autorité Environnementale le 21 Février 2017	4,3 km
Périmètre d'étude éloigné (17 km)			
Cantons du Quesnoy 5 éoliennes sur Beudignies, Louvignies-Quesnoy, Salesches et Sepmeries (59)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 125 m Diamètre du rotor : 92 m	en exploitation depuis 2010	6,3 km
La Chaussée Brunehaut 6 éoliennes sur Haussy (59)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 18 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 112 m	en exploitation depuis 2016	6,3 km
Voie du Moulin Jérôme 14 éoliennes sur Bevillers, Bethencourt, Saint-Hilaire-lez-Cambrai et Quievy (59)	Puissance unitaire : 3,4 MW Puissance totale du parc : 47,6 MW Hauteur totale : 132 m Diamètre du rotor : 104 m	autorisé en Mars 2015	6,5 km
Le Louveng 5 éoliennes sur Louvignies-Quesnoy et Englefontaine (59)	Puissance unitaire : 2,2 MW Puissance totale du parc : 11 MW Hauteur totale : 126 m Diamètre du rotor : 100 m	en cours de construction	7,1 km

Parc éolien	Caractéristiques	Etat	Distance à la ZIP
Le Catésis 5 éoliennes sur Bazuel et Catillon-sur-Sambre (59)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 10 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 100 m	autorisé en Mai 2016	9 km
Mont de Bagny 8 éoliennes sur Busigny (59)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 156 m Diamètre du rotor : 113 m	en cours de construction	10,4 km
Plateau d'Andigny 8 éoliennes sur La-Vallée-Mulâtre, Molain, Saint-Martin-Rivière et Vaux-Andigny (02)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 24 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 101 m	7 éoliennes en exploitation depuis 2014 et 1 éolienne autorisée en Octobre 2013	10,8 km
Chemin d'Avesnes à Iwuy 11 éoliennes sur Avesnes-le-Sec et Iwuy (59)	Puissance unitaire : 3,3 MW Puissance totale du parc : 36,3 MW Hauteur totale : 175 m Diamètre du rotor : 117 m	autorisé en Août 2016	11,4 km
Bois de St-Aubert 6 éoliennes sur Walincourt-Selvigny et Haucourt-en-Cambrésis (59)	Puissance unitaire : 2 MW Puissance totale du parc : 12 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 110 m	autorisé en Janvier 2016	12 km
Basse Thierarche Nord 6 éoliennes sur Oisy (02)	Puissance unitaire : 3 MW Puissance totale du parc : 18 MW Hauteur totale : 150 m Diamètre du rotor : 100 m	autorisé en Juillet 2015	14,6 km

Tableau 3 : Parcs éoliens en exploitation et autorisés

Cf. «Carte 7 : Localisation des autres projets éoliens connus sur l'aire d'étude éloignée», page 26



Carte 9 : Localisation des autres projets connus sur l'aire d'étude rapprochée

Autres projets non éoliens

Dernières consultations des sites de la DREAL Hauts de France et de la préfecture du Nord le 31 Mai 2017

Les autres projets, non éoliens, sont recensés à l'échelle du périmètre d'étude intermédiaire (6 km).

Ce périmètre correspond notamment au périmètre d'affichage des Installations Classées pour l'éolien.

Au delà, les impacts cumulés des éoliennes projetées avec des projets d'autres natures peuvent être considérés comme négligeables.

Projets	Caractéristiques	Avis de l'autorité environnementale	Enquête publique	Etat
Périmètre d'étude immédiat (1 km)				
Il n'y a pas de projet non éolien ayant reçu un avis de l'AE connu sur le périmètre d'étude immédiat, à prendre en compte dans l'analyse des impacts cumulés.				
Périmètre d'étude rapproché (6 km)				
Reconstruction de la station d'épuration intercommunale du Cateau-Cambrésis	Les installations de l'actuelle station d'épuration sont vétustes et insuffisantes au regard de la pollution actuellement collectée. La station d'épuration projetée traitera les eaux usées des communes de Bazuel, Beaumont-en-Cambrésis, Bertry, Honnechy, Inchy, Le Cateau-Cambrésis, Maurois, Montay, Pommereuil, Reumont, Saint-Benin, Saint-Souplet, Troisvilles. La capacité de traitement est de 22 000 Equivalent/Habitants (EH). Le réseau en place sur ces communes est majoritairement unitaire et transportera les effluents jusqu'à la nouvelle station d'épuration. La filière de traitement des eaux usées retenue est de type « boues activées à faible charge ». Une fois traitées, les eaux seront rejetées dans le cours d'eau de la Selle.	Tacite le 16 Décembre 2016	du 23 Janvier au 23 Février 2017	en instruction

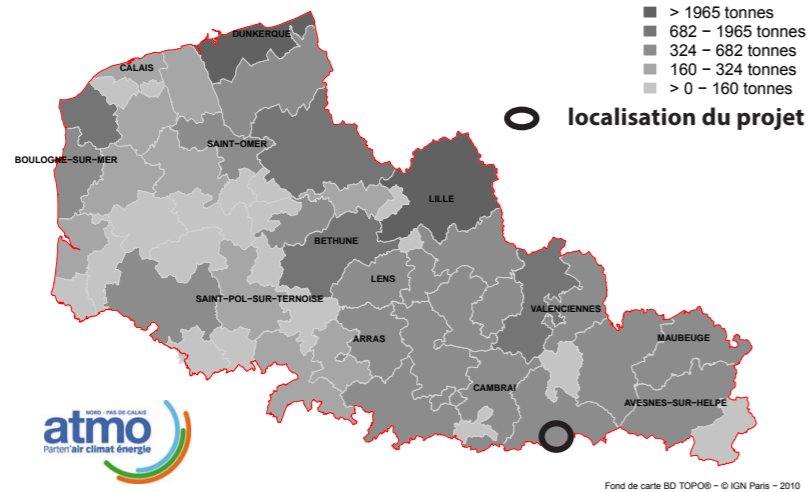
Tableau 4 : Autres projets connus non éoliens

Cf. «Carte 9 : Localisation des autres projets connus sur l'aire d'étude rapprochée», page 28



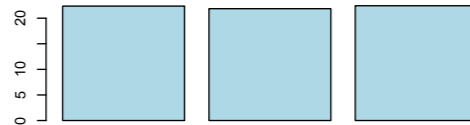
Particules (PM10)

Quantité émise sur la Région Nord-Pas-De-Calais – année 2012
(en tonnes)



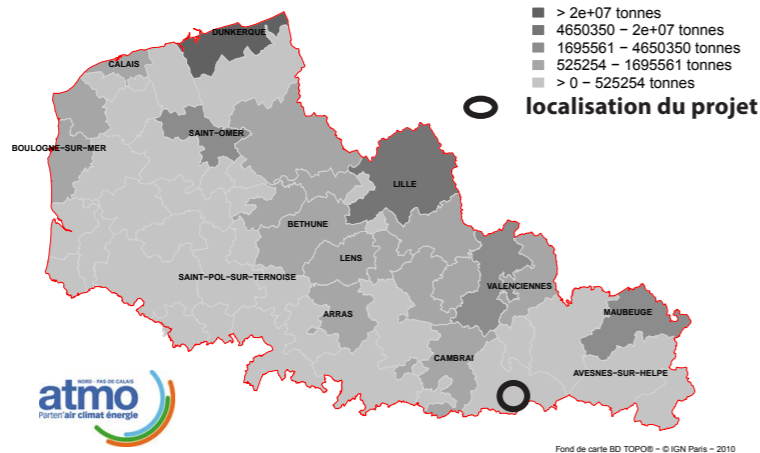
Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Nord-Pas-de-Calais pour les 6 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions régionales - www.atmo-npdc.fr.

Evolution des émissions du territoire (en kt)



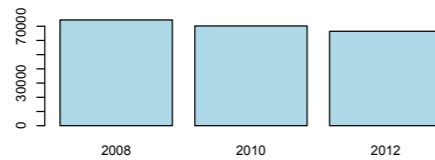
Dioxyde de carbone (CO2)

Quantité émise sur la Région Nord-Pas-De-Calais – année 2012
(en tonnes)



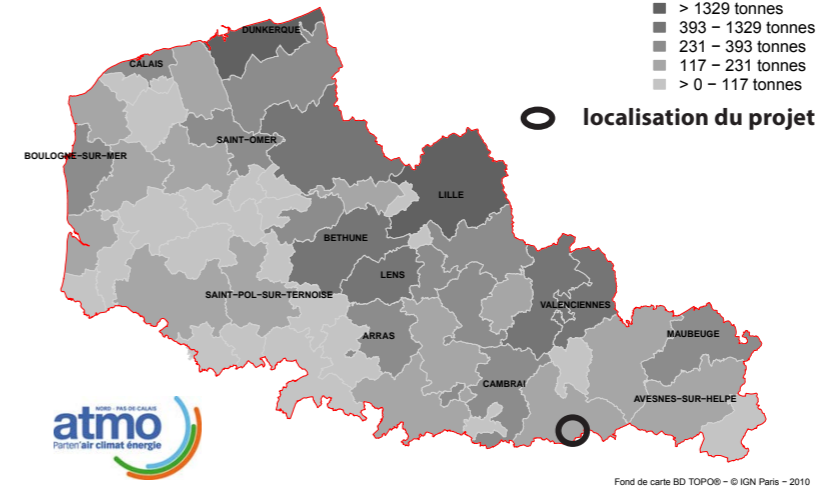
Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Nord-Pas-de-Calais pour les 6 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions régionales - www.atmo-npdc.fr. Données A2008-2010-2012-M2012-V3

Evolution des émissions du territoire (en kt)



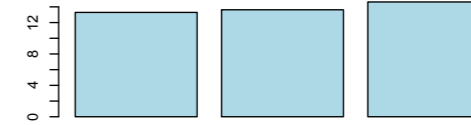
Particules (PM2.5)

Quantité émise sur la Région Nord-Pas-De-Calais – année 2012
(en tonnes)



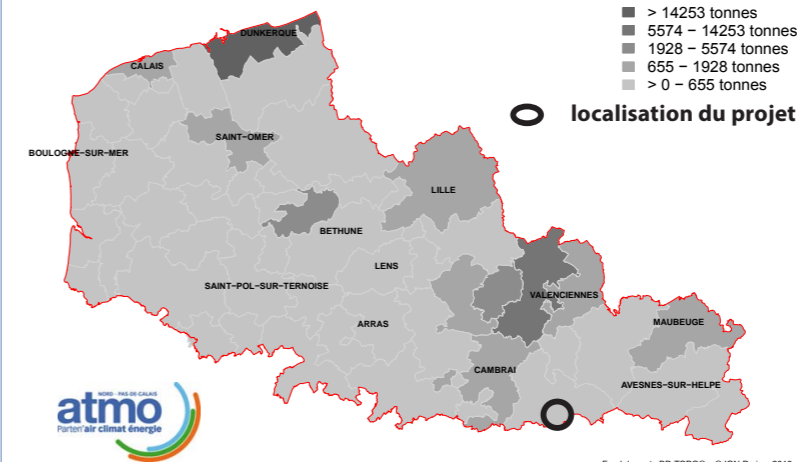
Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Nord-Pas-de-Calais pour les 6 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions régionales - www.atmo-npdc.fr.

Evolution des émissions du territoire (en kt)



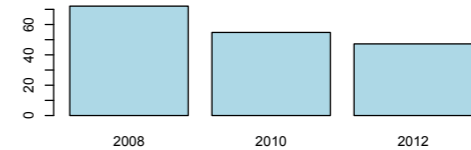
Dioxyde de soufre (SO2)

Quantité émise sur la Région Nord-Pas-De-Calais – année 2012
(en tonnes)



Fiche d'identité réalisée à partir de l'inventaire des émissions d'atmo Nord-Pas-de-Calais pour les 6 activités principales. L'inventaire recense une quarantaine de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre. Voir rubrique Emissions régionales - www.atmo-npdc.fr. Données A2008-2010-2012-M2012-V3

Evolution des émissions du territoire (en kt)



Carte 10 : Emission de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais
(source : Cadastre des émissions de polluants atmosphériques dans le Nord Pas-de-Calais, Atmo Nord Pas-de-Calais, 2012)

3.3. MILIEU PHYSIQUE

3.3.1. AIR ET CLIMAT

Enjeux

Préservation de la qualité de l'air.
Lutte contre le réchauffement climatique.

Sensibilité du site

Le projet n'est pas situé dans les secteurs producteurs de polluants atmosphériques.
La qualité d'air du site est donc estimée correcte.

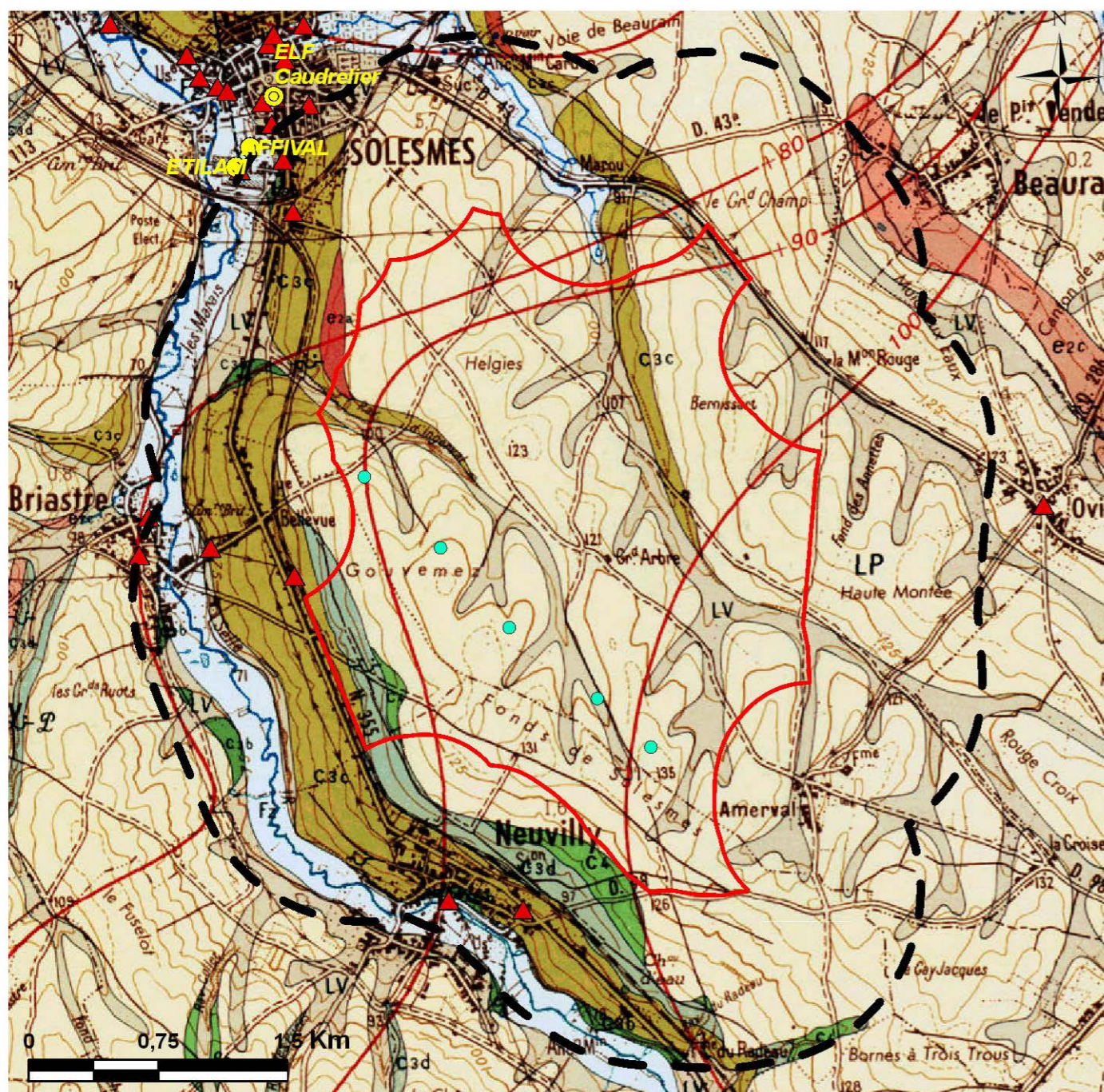
➡ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant la qualité de l'air.**

3.3.1.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Emissions de gaz à effet de serre et de poussières	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Réduction : Arrosage des abords et des accès du chantier si besoin	Faible	Faible

3.3.1.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Les éoliennes n'émettent aucun gaz à effet de serre ou polluant et lutte contre la détérioration de la qualité de l'air et contre le réchauffement climatique <i>(le projet éviterait le rejet de 4 358 t de CO₂, 3 t de SO₂ et 5 t de NO_x par an)</i>	- direct - permanent - transfrontalier - moyen terme - positif	Positif	-	Positif	Positif
Emissions de gaz à effet de serre et de poussières dues à la maintenance	- direct - temporaire - transfrontalier - négatif - court terme	Faible	Réduction : Arrosage des abords et des accès du chantier si besoin	Faible	Faible
Pollution accidentelle (SF ₆ - gaz à effet de serre, utilisé en faible quantité comme isolant dans les cellules de protection électrique) - Aucun renouvellement, ni vidange nécessaire	- direct - temporaire - négatif - court terme	Faible	Réduction : Choix d'un matériel fiable, mise en place d'un système de contrôle et efficace	Négligeable	-



ECOTERA

Développement SAS

**Géologie et sources
potentielles de pollution
des sols dans le
périmètre d'étude proche**
mai, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

Projet éolien :

- Eolienne projetée
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)

Géologie :

Sources potentielles de pollution des sols :

- Site BASOL
- ▲ Site BASIAS

Carte 11 : Sites pollués et sources potentielles de pollution

3.3.2. SOL ET TERRES

3.3.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation de la qualité et de la structure des sols.

Aucun effet n'est à prévoir sur le sous-sol du site (couches géologiques du terrain).

Sensibilité du site

Les sols sont limoneux et par nature sensibles à l'érosion.

Leur utilisation est principalement intensive (grandes cultures ouvertes).

Le site d'implantation est un plateau bordé à l'Ouest par la vallée de la Selle. L'altitude du terrain est en moyenne de 120 m. Les pentes de la ZIP sont faibles.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 7 sites Basias ont été recensés, tous en dehors de la ZIP. Le site basias le plus proche du projet se trouve à Briastre, le long de la RD 955. Il s'agit de l'ancienne fabrique d'engrais, dont l'activité est terminée. Aucun site Basol ne se trouve dans le périmètre immédiat.

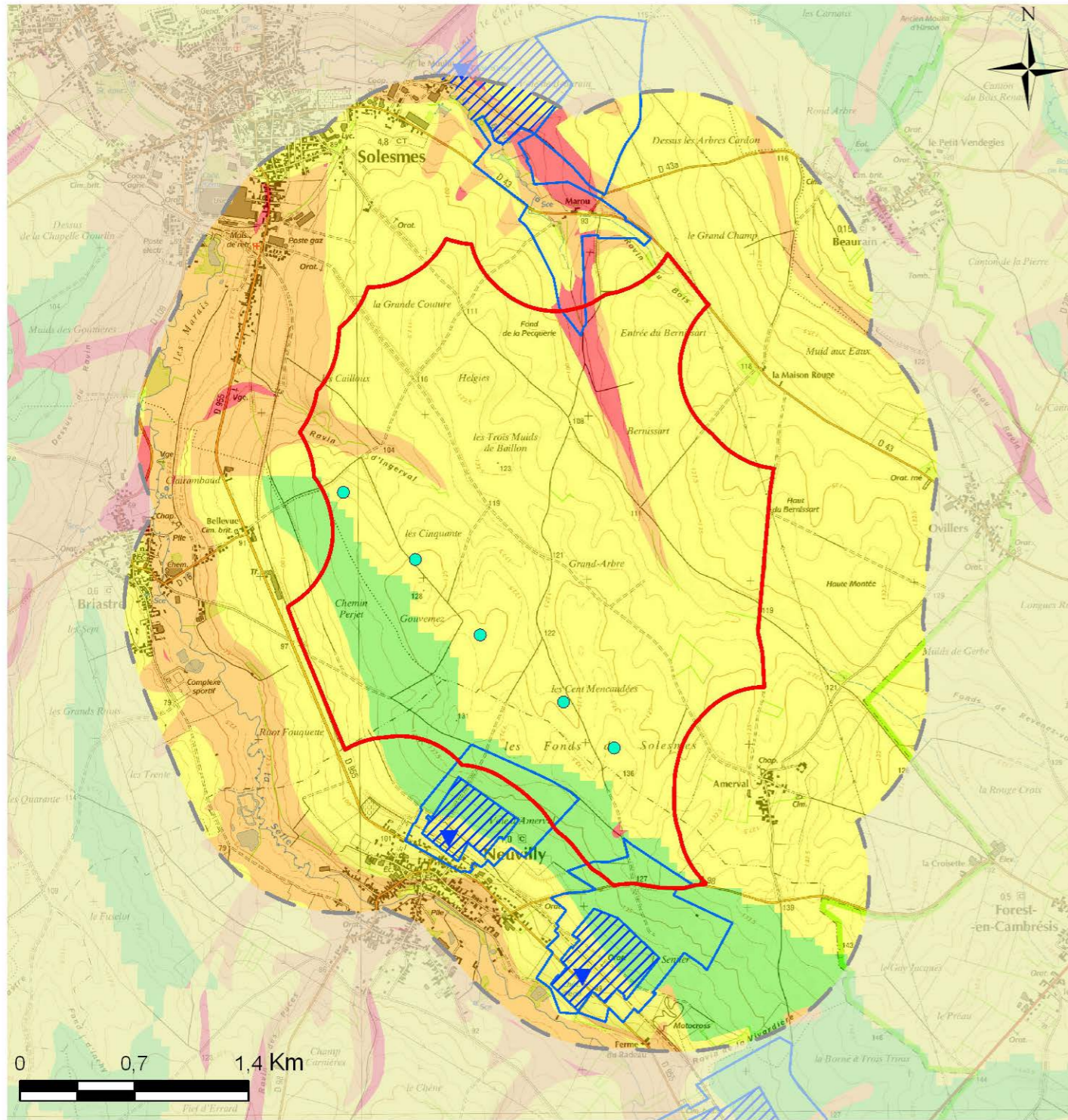
➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la qualité, la structure et l'utilisation de son sol.**

3.3.2.2. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Possibilités de dégradation des sols	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Réduction : - Priorité à l'utilisation des chemins existants - Arrêt du chantier en cas de fortes précipitations - Décompactage du sol à la fin des travaux Compensation : Drainage des fossés en cas de ruissellement ou d'érosion	Faible	Faible
Pollution accidentelle des sols	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Réduction : - Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier - Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place - Kits anti-pollution disponibles sur chaque zone de travaux - Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle	Faible	Faible

3.3.2.3. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Pollution des sols lors de l'entretien	- direct - temporaire - négatif - court terme	Nul	-	Nul	-
Possibilités de ruissellement et d'érosion <i>* l'activité agricole intensive sur le site présente potentiellement plus de risques pour les sols (produits phytosanitaires, érosion, tassement du terrain) que l'exploitation d'un parc éolien</i>	- direct - temporaire - négatif - court terme	Faible	-	Faible	Faible
Pollution accidentelle des sols	- direct - temporaire - négatif - court terme	Faible	Réduction : - Choix d'un matériel fiable et personnel de maintenance formé - Des systèmes de rétention utilisés lors des vidanges préviennent les fuites éventuelles - Kits anti-pollution disponibles dans les véhicules de maintenance	Négligeable	-



ECOTERA
Développement SAS

Vulnérabilité des eaux souterraines et captages d'eau potable

mai, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

Projet

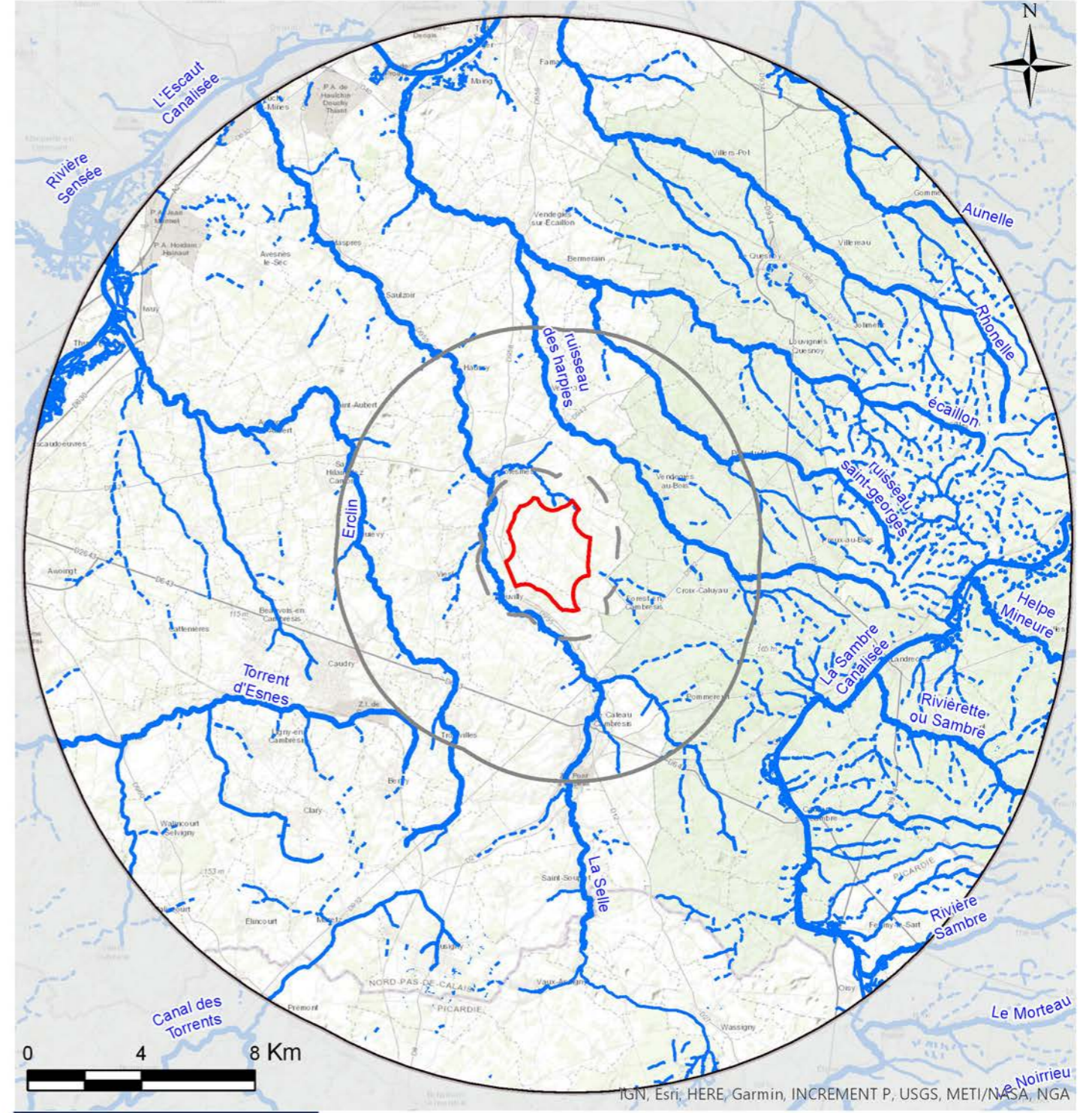
- Eolienne projetée
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- ▼ Captage d'eau potable
- Périmètre de protection rapproché

Vulnérabilité des eaux souterraines

- Très faible
- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

 Périmètre de protection éloigné

Carte 12 : Vulnérabilité des eaux souterraines et captages d'eau potable dans l'aire d'étude immédiate



ECOTERA
Développement SAS

Hydrographie dans le périmètre d'étude éloigné

février, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire immédiate (ZIP + 1km)

 Aire rapprochée (ZIP + 6km)

 Aire éloignée (ZIP + 17km)

Hydrographie

- Important cours d'eau
- Moyen cours d'eau
- Petit cours d'eau
- - - Ruisseau, ru, ruisselet
- ⋯ Cours d'eau issu de la densification du réseau
- plan d'eau

Carte 13 : Cours d'eaux sur le périmètre d'étude éloigné

3.3.3. EAU

3.3.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation qualitative et quantitative des ressources en eaux souterraines et superficielles.
Préservation des habitats aquatiques.

Sensibilité du site

Aucun cours d'eau ne traverse la ZIP. La rivière La Selle longe l'ouest de l'aire immédiate.

Trois captages d'eau potable sont localisés dans l'aire d'étude immédiate, mais seuls les périmètres de protection éloignés chevauchent partiellement la ZIP.

L'éolienne la plus proche des captages, est la E2, à environ 1100 m de celui de Neuville.

Les 5 éoliennes et les chemins empruntés sont sur des zones où la vulnérabilité des eaux souterraines est faible à moyenne

Enfin, d'après les données piézométriques du BRGM, la nappe n'est jamais sub-affleurante sur la ZIP.

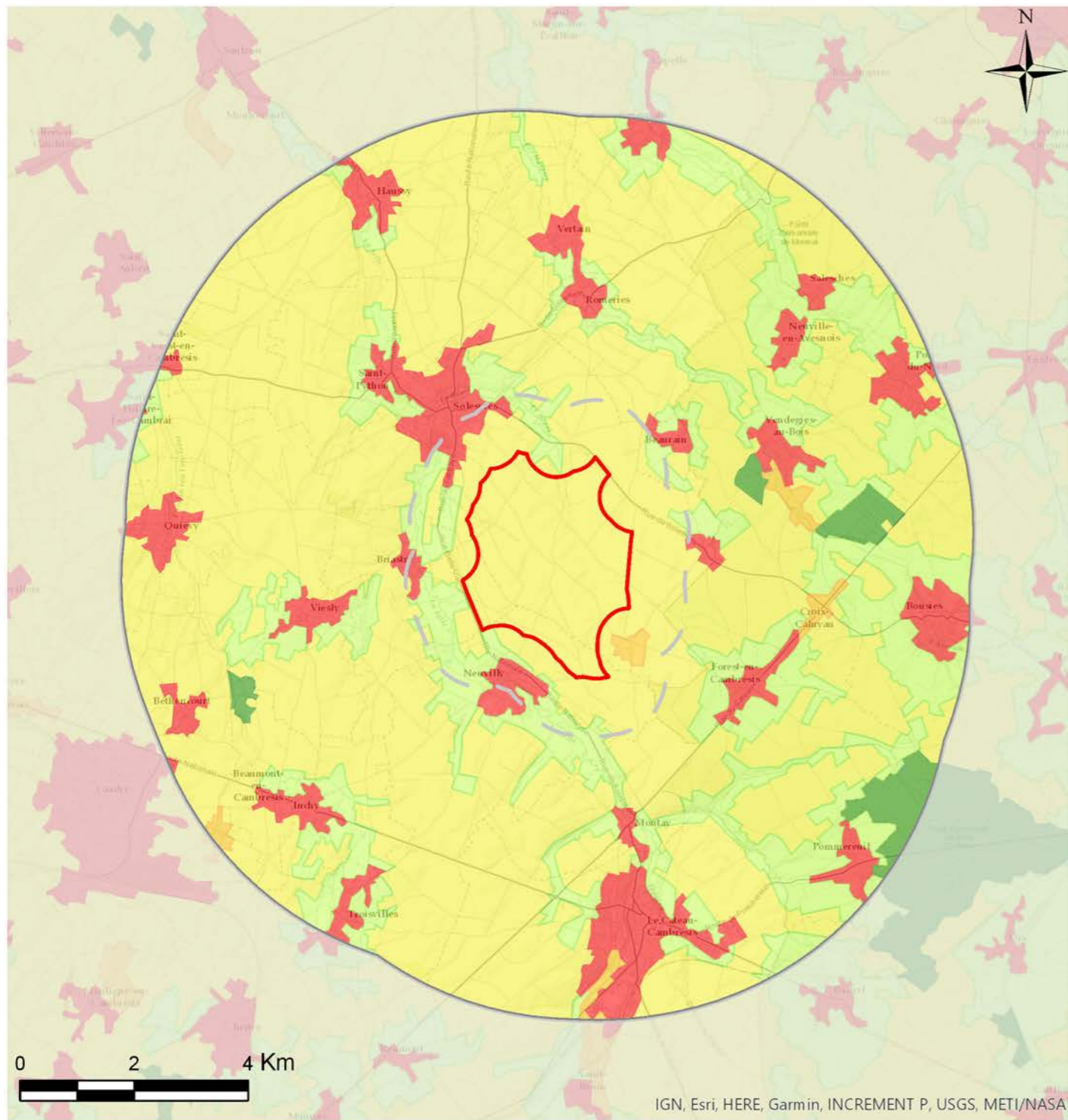
➔ **Le site est considéré comme moyennement sensible concernant la préservation de ses ressources en eau.**

3.3.3.2. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Approvisionnement en eau et utilisation	- direct - temporaire - négatif - court terme	Nul	-	Nul	-
Rabatement de nappes	- Indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Nul	-	Nul	-
Pollution accidentelle des eaux	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Réduction : - Stockage éventuel d'hydrocarbures et de produits chimiques uniquement dans des containers spécifiques sur la base de vie du chantier - Aucun véhicule ne sera lavé ou vidangé sur place - Kits anti-pollution disponibles sur chaque zone de travaux - Sol décapé et traité en cas de pollution accidentelle	Faible	-
Traversée de la selle par le réseau électrique	- direct - temporaire - négatif - court terme	Faible	-	Faible	-

3.3.3.3. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Pollution de l'eau de pluie ou des eaux lors de l'entretien	- direct - court terme - temporaire - négatif	Nul	-	Nul	-
Pollution accidentelle des eaux	- direct - court terme - temporaire - négatif	Faible	Evitement : Choix du site en dehors des périmètre de protection rapprochés de captage d'eau potable, des zones humides, des zones inondables. Réduction : - Choix d'un matériel fiable et personnel de maintenance formé - Des systèmes de rétention utilisés lors des vidanges préviennent les fuites éventuelles, - Kits anti-pollution disponibles dans les véhicules de maintenance - Récupération et traitement des produits vidangés	Faible	-



IGN, Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, USGS, METI/NASA

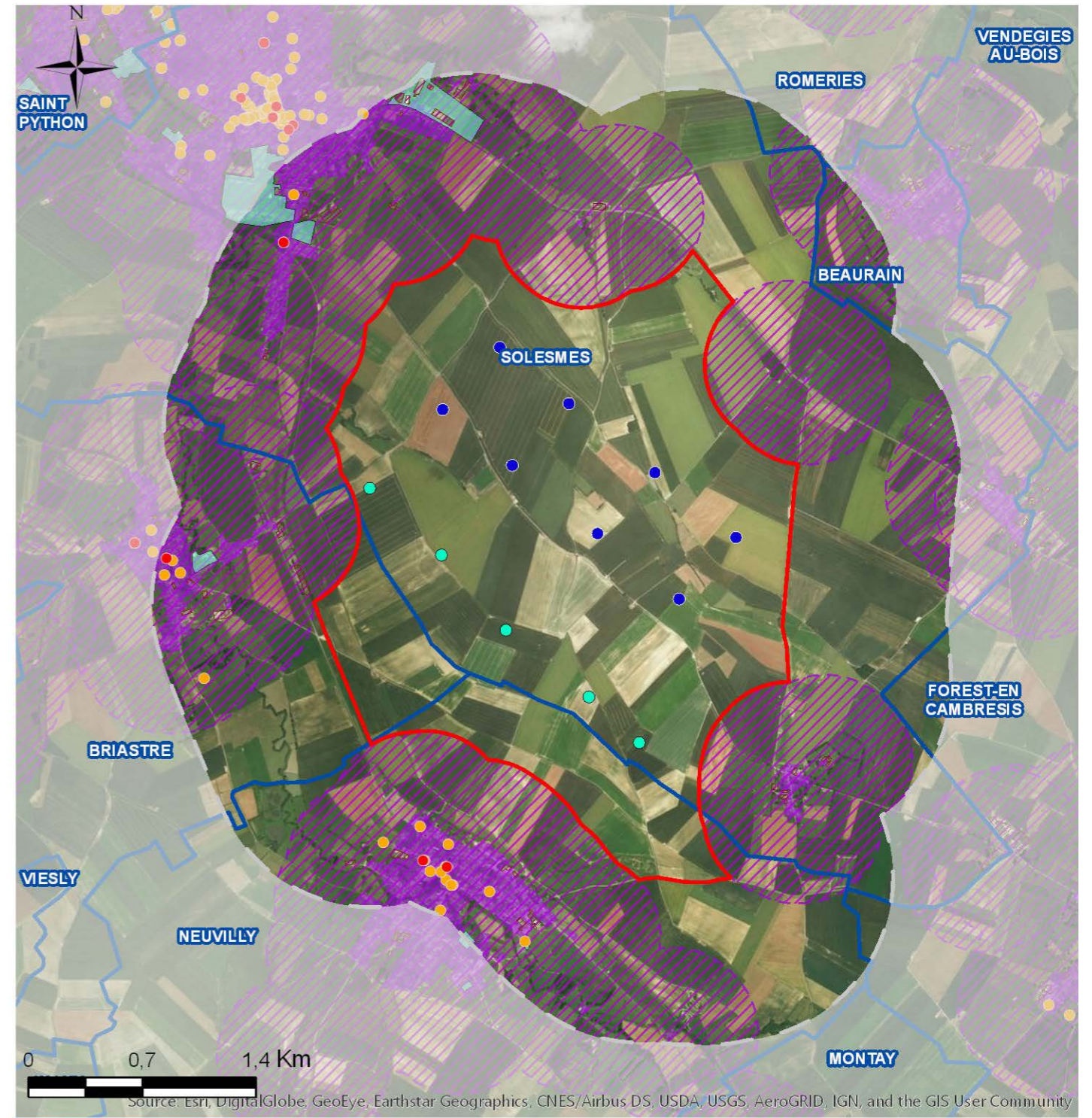
ECOTÉRA
Développement SAS

Occupation du sol dans le périmètre d'étude rapproché
(source : Corine Land Cover 2012)

mars, 2017
Echelle 1:100 000
Ref : SOL/lc

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- CLC 2012 - Zone Boisée
- CLC 2012 - Zone Artificialisée
- Terres arables
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes

Carte 14 : Occupation des sols dans le périmètre d'étude rapproché



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ECOTÉRA
Développement SAS

Urbanisation et habitat sur l'aire immédiate

mai, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- Eolienne projetée
- projet éolien du Grand Arbre
- Autre ERP (administration, commerces, etc.)
- Etablissement recevant du public (ERP) sensible
- Bâtiment agricole
- Zone d'activité
- Habitat
- Distance réglementaire : 500 m
- Limite communales

Carte 15 : Urbanisation et habitat dans le périmètre d'étude immédiat

3.4. MILIEU HUMAIN

3.4.1. OCCUPATION DES SOLS

3.4.1.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation des surfaces et des pratiques agricoles.

Sensibilité du site

Les éoliennes sont implantées en zone agricole, et sont éloignées des noyaux urbains et des zones à urbaniser. Les parcelles concernées par le projet sont exploitées via une agriculture intensive. A Solesmes, la surface agricole utilisée a diminué de 24% entre 1988 et 2010.

La ZIP ne comporte aucun bois. Seuls quelques arbres et haies sont présents.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant l'occupation du sol.**

3.4.1.2. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Perte de cultures	- indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Compensation : Les pertes culturelles du chantier sont indemnisées selon un barème fixé par la chambre d'agriculture.	Moyen	Moyen

3.4.1.3. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Perte de terre arable	- direct - permanent - négatif - court terme	Faible	Compensation : La perte de surface agricole fait l'objet de conventions, avec les exploitants et propriétaires, et d'indemnités en leur faveur	Faible	Faible

3.4.2. BIENS MATÉRIELS

Enjeux

Protection des biens matériels.

Sensibilité du site

Aucun bâtiment ne se trouve dans la ZIP. Le mobilier public se limite essentiellement aux quelques panneaux de signalisation routière et de chemins de randonnée.

Des engins agricoles exploitent les champs constituant l'essentiel de la ZIP.

Par ailleurs, trois gazoducs enterrés traversent la ZIP et une ligne électrique aérienne HTB longe l'Est du site. Les éventuelles incidences du projet sur ces infrastructures font l'objet d'un chapitre à part dans la suite de l'étude.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant les biens matériels.**

3.4.2.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Dommages matériels dus aux travaux, déplacement d'engins	- indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Faible	Compensation : les frais des éventuels dommages sont couverts par l'assurance contractée par Les Vents de l'Épinette s.a.s.	Faible	-

3.4.2.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Dommages matériels en cas d'accident	<ul style="list-style-type: none">- indirect secondaire- temporaire- négatif- court terme	Négligeable	Evitement : Réalisation d'une étude de dangers Compensation : les frais des éventuels dommages sont couverts par l'assurance contractée par Les Vents de l'Épinette s.a.s.	Négligeable	-

3.4.3. POPULATION ET ASPECTS SANITAIRES

3.4.3.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeux

Préservation du cadre de vie des riverains.
Préserver et protéger l'hygiène et la santé publique, vis-à-vis des polluants, des produits chimiques et toxiques.
Limiter l'exposition des riverains aux champs électromagnétiques et aux ombres portées.

Sensibilité du site

Aucun établissement recevant du public (ERP) ne se situe sur la ZIP, la majorité se situe dans les centres-villes. L'ERP le plus proche se trouve à 1 250 m de l'éolienne E2.
Il n'y a pas de site Basol (recensement des sites et sols pollués ou potentiellement pollués) sur la ZIP. Par ailleurs, les éoliennes se situent à plus de 1 km de captages d'eau potable, en dehors de leurs périmètres de protection.
Une ligne haute tension 400 kV longe l'Est de la ZIP.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant la population riveraine.**

Présentation des champs électromagnétiques (CEM)

La notion de «champ» traduit en physique l'influence d'un objet sur un autre.

■ Champ électrique

Il est généré par la **présence de charges électriques**. Il est mesuré en volt par mètre (V/m).
La tension, qui traduit l'accumulation de charges, engendre donc un champ électrique. Plus la tension est importante et plus le champ électrique résultant l'est.
Tout appareil électrique branché à une prise ou «sous tension», en fonctionnement ou éteint, produit un champ électrique.
Le champ électrique détermine l'effet d'attraction ou de répulsion exercé par une charge électrique sur une autre.

■ Champ magnétique

Il est produit par le **déplacement de charges électriques**. Il est mesuré en tesla (T).
Le courant, caractérisant le mouvement des charges, engendre donc un champ magnétique. Plus l'intensité du courant est importante et plus le champ magnétique résultant augmente.
Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ magnétique.
Le champ magnétique exerce une action sur les charges en mouvement.

■ Champ électromagnétique (CEM)

Il correspond à l'**association des champs électrique et magnétique** : les ondes électriques et magnétiques se déplacent ensemble à la vitesse de la lumière.
Tout appareil électrique en fonctionnement crée un CEM.

Comme tout appareil utilisant, générant ou transportant de l'énergie électrique, les éoliennes génèrent un champ électromagnétique, notamment au niveau de la **génératrice** dans la nacelle et des **câbles électriques**.

La plupart des CEM d'origine artificielle sont des **champs alternatifs** (ils varient rapidement et régulièrement), caractérisés par leur intensité (amplitude plus ou moins élevée) et leur fréquence (variations plus ou moins rapides). En Europe, le réseau électrique est soumis à une **fréquence de 50 Hertz (Hz)**. La majorité des appareils électroménagers fonctionnent à cette fréquence.

Les tableaux ci-dessous présentent les valeurs indicatives des champs électriques et magnétiques engendrés par différents appareils et installations électriques.

Champs électriques		
Sources	Distance	Valeurs (en V/m)
Ligne électrique 20 000 V (moyenne tension)	sous la ligne à 30 m	250 10
Couverture chauffante	à 30 cm	200 à 250
Télévision	à 30 cm	30 à 150
Réfrigérateur	à 30 cm	60 à 120
Aspirateur	à 30 cm	50
Sèche-cheveux	à 30 cm	40 à 80
Rasoir électrique	à 30 cm	40
Four électrique	à 30 cm	8

Tableau 5 : Valeurs indicatives des champs électriques de divers appareils
(source : Organisation Mondiale pour la Santé)

Les valeurs des champs électriques **diminuent rapidement avec l'éloignement** de la source émettrice.
Les champs électriques sont **diminués ou arrêtés par la présence d'un obstacle** (arbre, mur, etc.).

Les éoliennes produisent un courant électrique d'une tension 20 000 V.

Le champ électromagnétique créé est du même ordre que celui d'une ligne électrique de 20 000 V.

A noter que la **génératrice est confinée dans la nacelle en hauteur** et les **câbles électriques sont enterrés**. Le champ électrique résultant à proximité des éoliennes est donc infime, voire nul.

Champs magnétiques		
Sources	Distances	Valeurs (en μT)
Sèche-cheveux	à 3 cm	6 à 2 000
	à 30 cm	0,01 à 7
Rasoir électrique	à 3 cm	15 à 1 500
	à 30 cm	0,08 à 9
Aspirateur	à 3 cm	200 à 800
	à 30 cm	2 à 20
Four à micro-ondes	à 3 cm	73 à 230
	à 30 cm	4 à 8
Four électrique	à 3 cm	1 à 50
	à 30 cm	0,15 à 0,5
Ligne électrique 20 000 V	sous la ligne	6
	à 30 m	0,2
Télévision	à 3 cm	2,5 à 5
	à 30 cm	0,04 à 2
Réfrigérateur	à 3 cm	0,5 à 1,7
	à 30 cm	0,01 à 0,3

Tableau 6 : Valeurs indicatives des champs magnétiques de divers appareils (source : Organisation Mondiale pour la Santé)

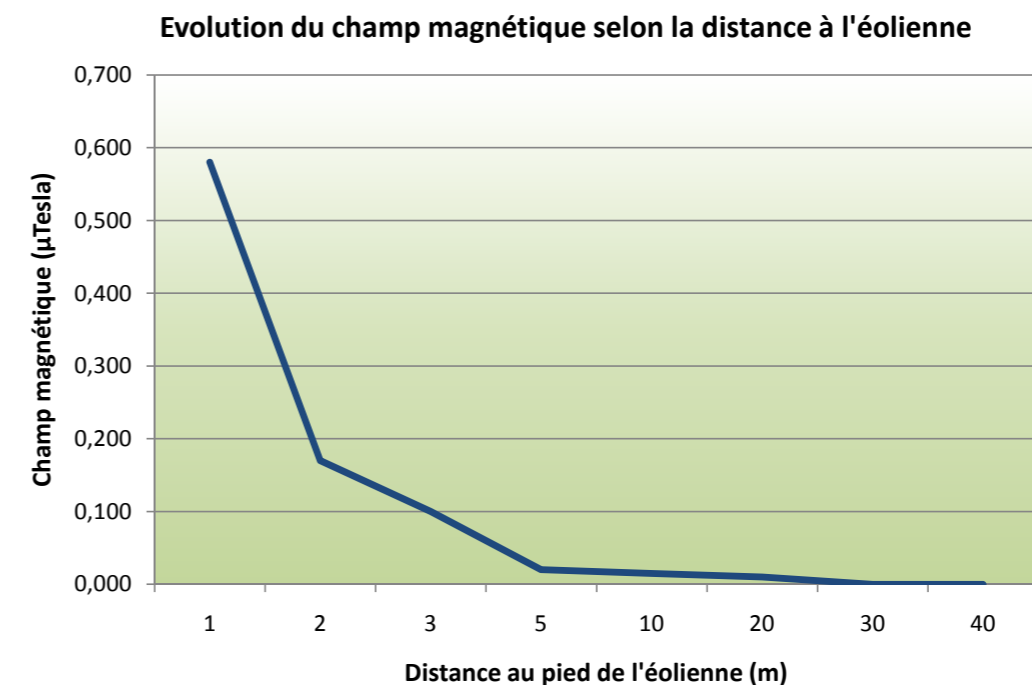


Figure 8 : Champ magnétique perçu selon la distance à l'éolienne (source : RDE)

La valeur des champs magnétiques **décroit avec la distance**.

Les champs magnétiques **traversent les obstacles**.

Réglementation en vigueur

Réglementairement, les installations d'éoliennes sont implantées de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 μT à 50-60 Hz, conformément aux recommandations européenne pour la protection du public.

Les inspecteurs des installations classées pourront contrôler le respect de cette exigence réglementaire.

Un réseau de lignes électriques, source de champ électromagnétique, se situe autour de la ZIP, dans les coeurs de village ainsi que le long de la voie ferrée.

➡ Le site est considéré comme faiblement exposé aux champs électromagnétiques.

3.4.3.2. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Commodité et voisinage	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Moyen	Evitement : -Projet éloigné des habitations	Faible	Faible
			Réduction : - Arrosage des abords et des accès du chantier si besoin - Travaux de jour - Niveaux de bruit émis par les engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur		
Hygiène et santé publique	- Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme	Faible	Réduction : Chantier interdit au public	Faible	-

3.4.3.3. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Vibrations, champs électromagnétiques	- direct - moyen terme - temporaire - négatif	Négligeable	Evitement : Projet éloigné des habitations	Négligeable	-
Balisage lumineux	- direct - permanent - négatif - court terme - réglementaire	Faible	Réduction : - Synchronisation des éclats des feux de l'ensemble des machines du projet Les Cent Mencaudées - Synchronisation des éclats des feux avec le projet du Grand Arbre - Utilisation de feux d'obstacles nouvelle génération	Négligeable	Faible
Hygiène et santé publique lors d'opérations de maintenance	- direct - temporaire - négatif - court terme	Faible	Réduction : - Choix d'un matériel fiable et personnel de maintenance formé - Des systèmes de rétention utilisés lors des vidanges préviennent les fuites éventuelles. - Kits anti-pollution disponibles dans les véhicules de maintenance - Installations interdites au public	Nul	-

De par leur taille et leur mouvement, les éoliennes sont susceptibles de projeter une **alternance d'ombre et de lumière** au niveau des habitations les plus proches lors de journées ensoleillées.

Cet effet est appelé «**effet stroboscopique**» et peut générer une gêne pour les habitants. L'effet stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, mais il devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple dans un véhicule.

L'**ombre «portée»** d'une éolienne évolue au cours de la journée et des saisons.

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Effets stroboscopiques et ombres portées	- direct - permanent - négatif - court terme	Faible	Evitement : Projet éloigné des habitations, simulation pour s'assurer du faible impact	Faible	Faible



Photographie 3 : Ombre projetée d'une éolienne
(source : parc éolien de Vauvillers, Somme)

3.4.4. ACOUSTIQUE

Enjeux

Préservation de l'ambiance acoustique chez les riverains.
Limiter l'exposition des riverains aux infrasons.

Sensibilité du site

L'acuité auditive s'étend théoriquement de 20 Hz à 20 kHz. Il existe cependant une grande variabilité entre les individus. On qualifie de **basses fréquences sonores**, les sons dont la fréquence est comprise entre 20 Hz et 200 Hz. L'infrason est un **son grave d'une fréquence inférieure à 20 Hz**, inaudible par l'oreille humaine. Ces ondes de très basse fréquence se propagent loin et traversent les obstacles. Elles peuvent être ressenties sous forme de **vibrations**. Différentes sources d'infrasons existent dans notre quotidien: passage de véhicules, de trains, machines vibrantes, certains sports, etc. Les infrasons peuvent avoir un effet sur la santé, en fonction de leur intensité et du temps d'exposition :

- A forte puissance, dans le cas des explosions par exemple, les infrasons peuvent avoir des effets destructeurs, sur les plans mécanique et physiologique.
- A une puissance moins importante, les infrasons peuvent générer lors d'une exposition prolongée un inconfort, une fatigue, voire des troubles nerveux ou psychologiques.

Les principales sources sonores recensées sont les bruits induits par le trafic routier sur la RD955 et par les exploitations agricoles situées autour de la zone du projet.

➡ Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant le bruit.

Les routes départementales RD 955, RD 43, RD 43a, RD 98 et RD 16 traversent l'aire d'étude immédiate. Le passage de véhicules (voitures, camions, tracteurs) sur ces routes est source d'infrasons.

Il n'y a cependant pas de voie ferrée, d'autoroute ni de carrière en exploitation sur le périmètre (autres activités sources d'infrasons).

➡ Le site est considéré comme faiblement exposé aux infrasons. A noter que cette exposition s'amenuise avec la distance.

- Note de synthèse d'Acapella sur l'expertise acoustique du projet éolien Les Cent Mencaudées

Caractérisation de l'état initial

La première phase de l'étude acoustique consiste à réaliser des mesures de bruit d'état initial en chacune de ces 8 zones principales d'habitations (ou à usage d'habitation, ou ZER) qui sont les plus proches du parc projeté. Le choix des positions des points de mesure est fait à partir de différents critères tels que la distance entre le parc éolien projeté et les habitations environnantes, la présence d'éléments masquant ou non, pouvant avoir une incidence sur les niveaux de bruit mesurés (vue directe ou non par exemple, topographie, constructions, écrans acoustiques naturels ou artificiels...), la présence de sources sonores potentielles identifiables (voie routière, activité industrielles, agricole, bruit de nature...), la limitation de l'exposition du matériel de mesure au vent direct.

Le choix des positions des 8 points de mesure pour ce projet a tenu compte de l'ensemble de ces éléments et permet de considérer les mesures comme représentatives du bruit résiduel de la zone autour du projet.

Les mesures de bruit sont associées à des mesures de vitesses et de directions de vent sur le site d'implantation des machines à une hauteur de 10m (la position du mât de mesure est indiquée sur le plan page suivante). Les résultats de ces mesures sont recalculés à hauteur du rotor des éoliennes sur la base des caractéristiques du site puis recalculés à 10m pour obtenir les vitesses à la hauteur de référence conformément à la réglementation.

Les mesures sur les huit points ont été réalisées du 29 Avril au 19 Mai 2016. Les niveaux de bruit résiduel utilisés dans cette étude sont donc intégrés sur 20 périodes réglementaires de jour et de nuit.

Les éoliennes du projet sont situées à plus de 630 mètres de toute habitation (Point 8 – Ferme le long de la rue Bellevue à Briastre, à l'Ouest du projet).

Huit zones principales d'habitations (ou à usage d'habitation, ou ZER) sont potentiellement ont été étudiées car elles représentent les secteurs habités les plus proches de l'installation projetée.

Nous avons réalisé une mesure par zone en retenant pour chacune d'elle un point représentatif :

- Point 1 : maison au bout de l'impasse de la Libération à Solesmes – au Nord du projet - Dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 1470 m,
- Point 2 : maison isolée le long de la rue Emile Zola à Solesmes – au Nord du projet - Dans le jardin devant la maison. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 1770 m,
- Point 3 : maison isolée au « Marou » rue Henri Berbusse à Solesmes – Au Nord du projet - Dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 2070 m,
- Point 4 : maison le long de la rue du profond sens à Beaurain – Au Nord-Est du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E4) = 3430 m,
- Point 5 : maison le long de la route de Solesmes à Olvillers – A l'Est du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E1) = 2535 m,
- Point 6 : maison dans le hameau d'Amerval – A l'Est du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E1) = 890 m,
- Point 7 : maison le long de l'allée Paul Fort à Neuville – Au Sud du projet - dans le jardin à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E2) = 1100 m,
- Point 8 : maison à côté de la ferme le long de la rue Bellevue à Briastre – à l'Ouest du projet - à l'arrière du logement. Distance à la première éolienne du projet (E5) = 630 m.

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

L'illustration ci-après permet de visualiser la position des éoliennes projetées ainsi que des 8 points de mesure de bruit résiduel.

Cf. «Carte 16 : Emplacement des points de mesure», page 43

L'objectif des mesures est de déterminer les niveaux de bruit résiduel (état initial sans le parc projeté) en fonction des vitesses de vent sur le site. En effet, plus le vent est fort, plus les niveaux de bruit ont tendance à être importants du fait notamment de son action dans la végétation.

Les mesures et les conditions de vent (vitesses et directions) sur la période retenue sur le site ont permis d'obtenir des résultats conformes et validés selon les normes et méthodes en vigueur actuellement pour les plages de vitesses et de directions de vent les plus intéressantes et représentatives du site. Ces résultats validés par les méthodes normatives ont pu être obtenus pour les périodes réglementaires de jour (7h-22h) et de nuit (22h-77h) pour les deux directions de vent retenues à savoir Nord-Nord-Ouest et Sud-Est.

Les niveaux de bruit déterminés sur la zone en état initial sont globalement faibles, avec un environnement sonore cohérent pour une zone rurale avec aucune présence de sources sonores importantes à proximité telles que des autoroutes, etc.

Les principales sources sonores recensées sont les bruits induits par le trafic routier sur la RD955, par et par les exploitations agricoles situées autour de la zone du projet.

L'influence des périodes plus bruyantes (passages de véhicules à proximité, bruits intermittents, ...) n'est pas prise en compte du fait de l'utilisation d'un indice acoustique particulier conformément à la norme NFS 31-114.

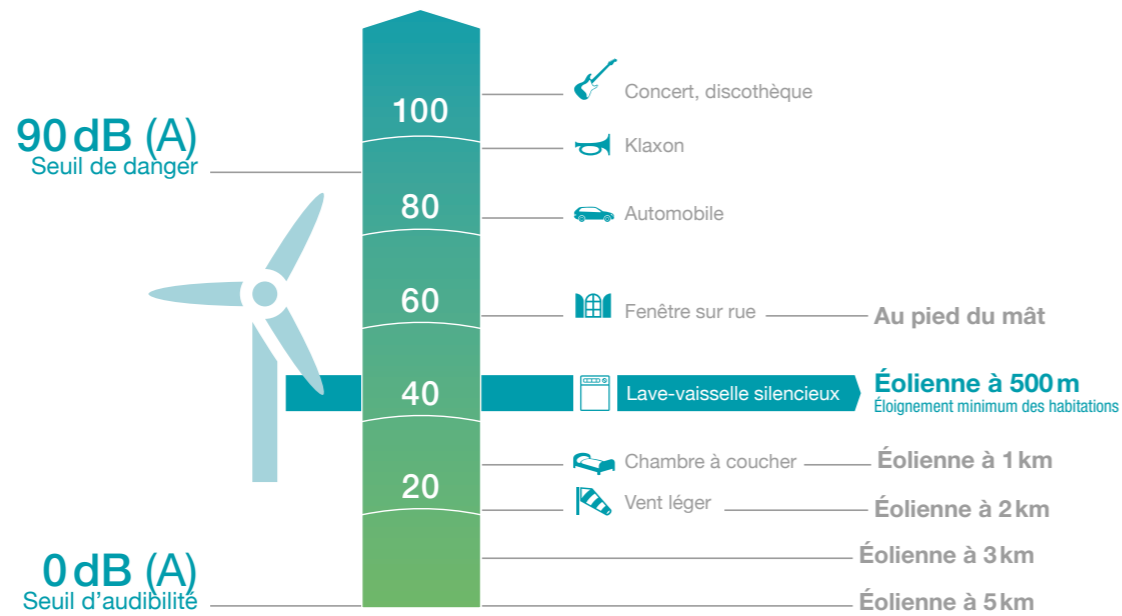
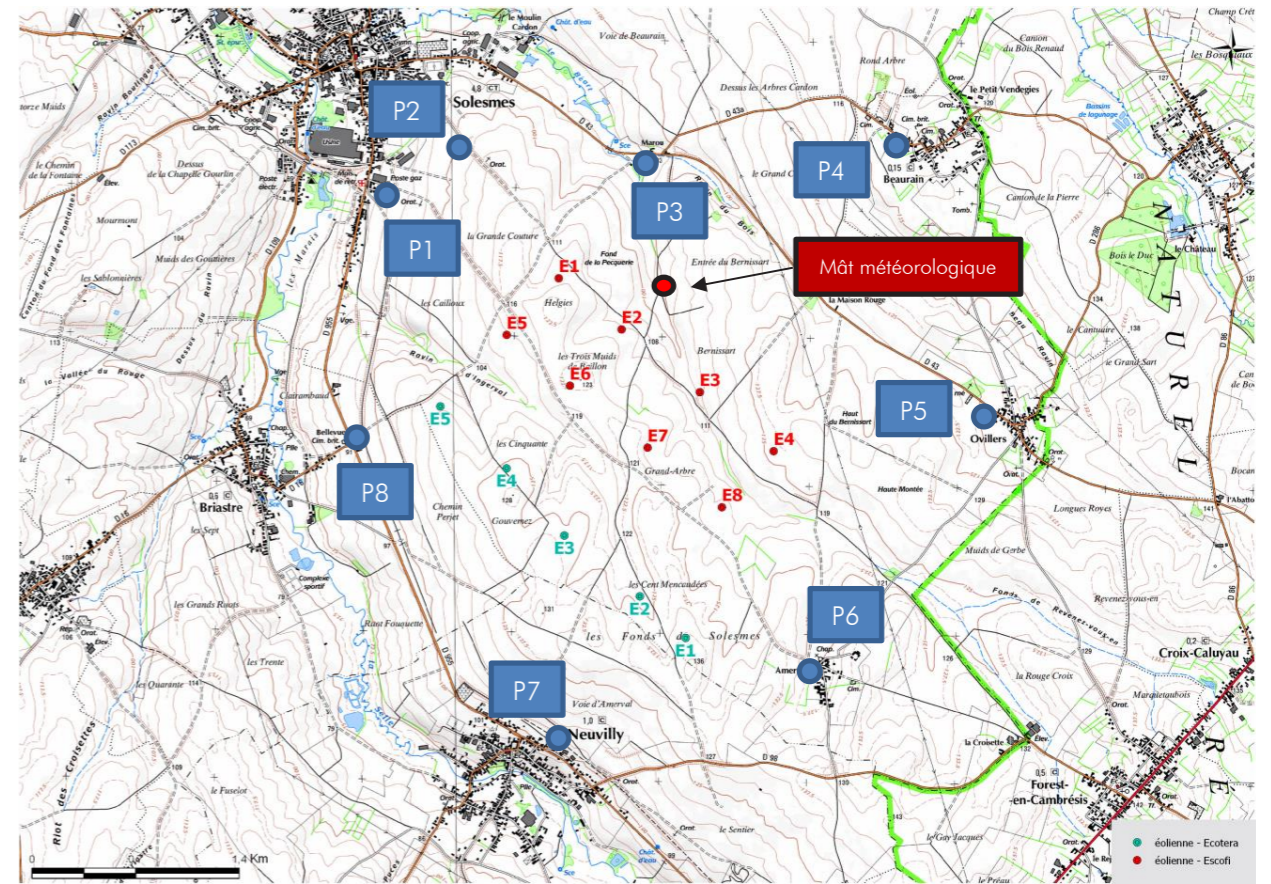


Figure 9 : Echelle du bruit (source : GDF Suez)



Carte 16 : Emplacement des points de mesure

3.4.4.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> - Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme 	Moyen	Evitement : Projet éloigné des habitations	Faible	Faible
			Réduction : - Niveaux de bruit émis par les engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur - Travaux de jour aux heures légales de travail		
Basses fréquences et infrasons	<ul style="list-style-type: none"> - Indirect secondaire - temporaire - négatif - court terme 	Faible	Evitement : Projet éloigné des habitations	Faible	Faible
			Réduction : Travaux de jour aux heures légales de travail		

3.4.4.2. Phase exploitation

- Note de synthèse d'Acapella sur l'expertise acoustique du projet éolien Les Cent Mencaudées

Estimation de l'impact du projet

La seconde phase de l'étude consiste à calculer les niveaux de bruit induits par les machines du parc sur chacune des zones d'étude. Ces niveaux sont également liés aux vitesses de vent car le bruit généré par une éolienne augmente avec la vitesse du vent. Le niveau de bruit maximum émis par une machine est atteint pour une vitesse de l'ordre d'environ 25km/h à une hauteur de 10m.

L'objectif est ici d'estimer les émergences sonores à savoir les augmentations de niveaux de bruit induites par le projet par rapport à la situation sans le parc (état initial). Selon les valeurs de ces émergences, nous concluons sur le risque de dépassement des seuils réglementaires induits par le projet éolien.

Les calculs ont été réalisés en prenant en compte les données des constructeurs des machines envisagées à savoir VESTAS type V112 3,3 MW TES (112 m de diamètre de rotor, 3,3MW de puissance nominale et 84 m de hauteur au moyeu).

Les tableaux ci-dessous reprennent les niveaux de bruit ambiant, les émergences calculées et les dépassements d'émergences pour chaque point de mesure et pour chaque période réglementaire.

Nous comparons également le niveau de bruit ambiant au seuil d'application de la réglementation, soit 35 dB(A) : si les niveaux de bruit ambiant sont inférieurs à 35dB(A), il n'y aurait alors pas infraction au sens réglementaire quelque soient les émergences même importantes.

Niveaux de bruit en limite de propriété

La limite de propriété du projet se situe ici à 168 m du pied des éoliennes. Les niveaux de bruit ambiant maximum réglementaires sont fixés à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Les niveaux de contributions à la base des machines sont déjà inférieurs à 60 dB(A) à puissance acoustique maximale, 60 dB(A) étant la limite à respecter en limite de propriété en période de nuit (et donc bien plus loin que la base des machines). Les niveaux en limite de propriété générés par le parc seront alors inférieurs aux limites réglementaires de jour comme de nuit à moins que les niveaux de bruit résiduel y soient déjà plus élevés et alors générés par d'autres sources de bruit.

Tonalités marquées

Pour résumer, la tonalité marquée fait référence à la prépondérance d'une composante fréquentielle du bruit des machines à l'instar du sifflement très aigu d'une fuite sur une canalisation d'air sous pression. Il ne nous est pas possible en phase d'étude d'impact de statuer sur les tonalités marquées à partir de calculs. Néanmoins, au regard de ce critère, de sa spécificité et du type de bruit émis par une éolienne, le risque d'apparition de tonalité marqué est nul. Une tonalité marquée pourrait apparaître dans le cas d'un défaut sur une machine (et le risque reste néanmoins très faible) et serait dans tous les cas que temporaire.

Plan de fonctionnement et moyens compensatoires

Nous avons ici étudié la mise en place d'un plan de fonctionnement avec bridage car les émergences estimées en période nocturne sont trop élevées et induisent des risques de non-conformité en phase de contrôle du parc pour certains points de mesure et certaines vitesses de vent.

Nous avons défini le plan de bridage en se basant sur les émergences estimées dans le cas du parc projeté cumulé avec Le Grand Arbre : les niveaux ambiants estimés sont un peu plus élevés pour certains points de mesure dans ce cas de figure, nous proposons ainsi un plan de bridage plus contraignant qui tient compte de ces hypothèses majorantes pour le projet.

Le plan de bridage défini n'est pas à mettre en place dans l'absolu à la mise en service du parc : il permet plutôt de donner des tendances de moyens compensatoires possibles afin de respecter les critères d'émergences réglementaires après mesures post-implantation.

Les mesures in situ après mise en service du parc permettront de vérifier les conclusions de cette étude à savoir le respect des émergences limites pour l'ensemble des points retenus y compris pour les points sensibles identifiés dans nos analyses.

Si en cas de contrôle sur site, il est avéré qu'une ou plusieurs machines engendrent un dépassement d'émergence, leur fonctionnement permet le bridage. Un plan de bridage sera alors programmé et appliqué par la société Les Vents de l'Épinette.

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Bruit	- direct - moyen terme - permanent	Fort	Evitement : Projet éloigné des habitations, étude et simulations acoustiques réalisées par Acapella	Faible	Faible
			Réduction : Bridages de machines en cas de dépassements avérés des seuils réglementaires		
Basses fréquences et infrasons	- négatif - moyen terme - permanent - direct	Faible	Evitement : Projet éloigné des habitations	Faible	Faible

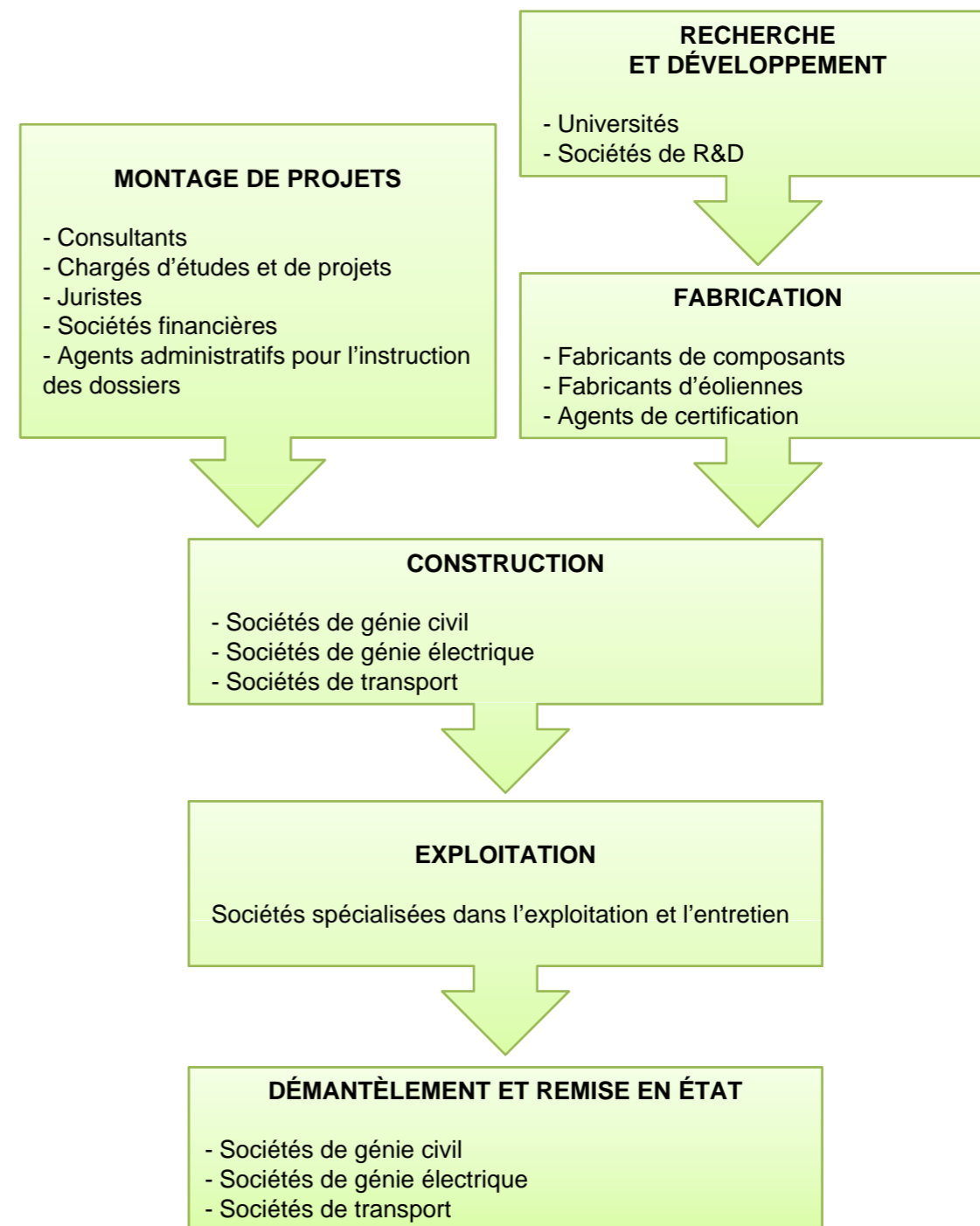


Figure 10 : Emplois directs et indirects dans la filière éolienne

3.4.5. ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE ET EMPLOIS

Enjeux

Compatibilité avec les usages du site.
Dynamisme des économies locale et nationale.
Développement durable.

Sensibilité du site

L'aire d'étude immédiate est située sur le bassin de vie de Solesmes. Les entreprises présentes sur les communes de cette aire d'étude sont majoritairement de petite et moyenne taille, et emploient en général moins de 10 salariés. Quelques grandes industries sont présentes sur Briastre et Solesmes et emploient plus d'une cinquantaine de personnes. Les taux de chômage sur ces communes sont supérieurs à la moyenne nationale, à l'exception de ceux de Beaurain et Forest-en-Cambrésis. Il est particulièrement élevé à Solesmes (15,5 %).

Le tourisme est faiblement développé dans les communes de la ZIP. Seules quelques visites culturelles et patrimoniales sont possible. Un chemin de randonnée traverse la ZIP. Enfin, il y a des associations de chasse et de pêche sur ces communes.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les aspects socio-économiques.**

3.4.5.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Sollicitation des entreprises locales lors du chantier	- indirect secondaire - court terme - temporaire - positif	Positif	-	Positif	Positif
Perturbations des activités (agriculture, chasse) en raison des travaux	- Indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Faible	Compensation : La perte de terres agricoles fait l'objet de conventions, avec les exploitants et propriétaires, et d'indemnités en leur faveur	Faible	Faible

3.4.5.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Création d'emplois et développement économique de la filière	- direct et indirect - court et moyen terme - permanent - positif	Positif	-	Positif	Positif
Taxes et retombées financières locales	- direct - court terme - permanent - positif	Positif	-	Positif	Positif
Sollicitation des entreprises locales (entretien et maintenance)	- direct - court terme - temporaire - positif	Positif	-	Positif	Positif
Tourisme	- indirect secondaire - moyen terme - permanent - positif	Neutre	-	Neutre	Neutre
Valeur immobilière	<i>Aucun impact significatif, indirect, permanent et négatif n'a été observé depuis le développement de l'énergie éolienne, en France et dans le monde</i>	Nul	-	Nul	Nul

3.4.6. AXES TRAFIC ROUTIER

Enjeux

Sécuriser le trajet des convois transportant les éléments des aérogénérateurs et des engins de chantier.
Informer les riverains.

Sensibilité du site

La Zone d'implantation Potentielle est bordée par trois routes départementales. Par ailleurs, elle est traversée par plusieurs voies et chemins, la majorité sont non bituminés, et ont donc une très faible fréquentation.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant la circulation routière.**

3.4.6.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Perturbations de la circulation	- Indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Moyen	Réduction : Information des riverains des éventuels perturbations du trafic et interdictions d'accès au chantier (affichage de sécurité et panneaux d'information).	Faible	Faible

3.4.6.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Perturbations sur le trafic lors de la maintenance	- direct - court terme - temporaire - négatif	Négligeable	-	Négligeable	-

3.4.7. AXES TRAFIC ROUTIER ASPECTS TECHNIQUES

Enjeux

Respect des contraintes techniques.

Sensibilité du site

Trois gazoducs (liés à une servitude I3 : protection des Canalisations de Transport de Gaz) traversent la ZIP.

Le site est par ailleurs soumis à la contrainte AMSR de Lille Lesquin, limitant l'altitude maximale à 304 m NGF en bout de pôle. La ZIP n'est soumise à aucune autre contrainte ou servitude liée aux aérodromes, hélistations, balises radioélectriques (VOR), radar civil ou militaire, etc. Seul l'Est du site est situé dans la zone de coordination du radar Météo France de l'Avesnois. Les éoliennes sont en dehors de cette zone.

De plus, aucune servitude radioélectrique ne traverse la ZIP.

Enfin, la ZIP est bordée par les infrastructures et ouvrages suivants :

- les routes départementales RD 955, RD 43 et la RD 98
- une ligne haute tension de 400 kV

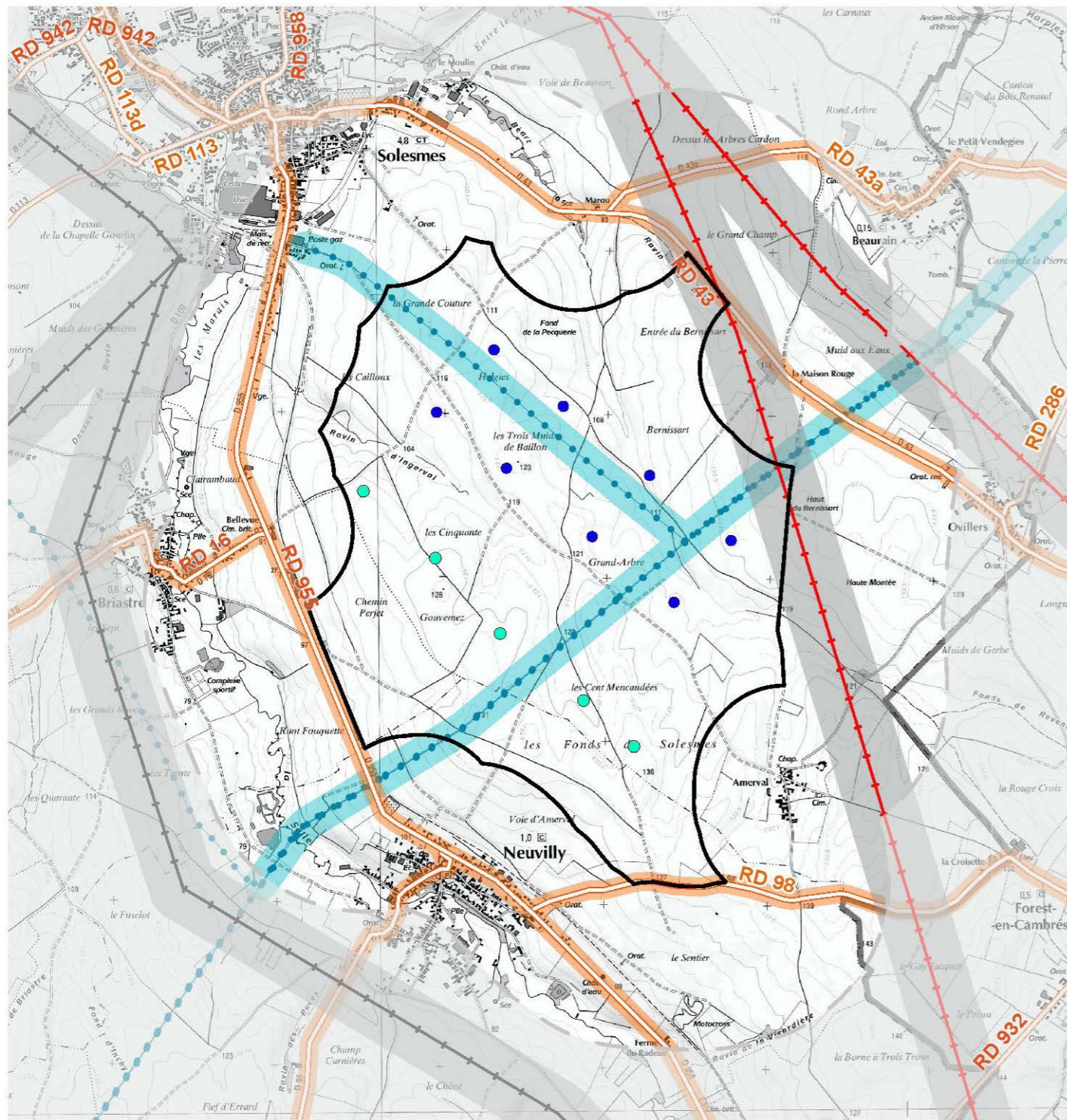
➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant les contraintes techniques.**

3.4.7.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Détérioration des ouvrages et infrastructure	- indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Faible	Evitement : Réalisation d'une demande d'intention de commencement des travaux avant chantier (DICT) Réduction : Chemins remis en état en cas de dommages constatés après travaux	Faible	-

3.4.7.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Obstacles pour les avions et engins volants	- direct - moyen terme - permanent - négatif - réglementaire	Nul	Evitement : Respect des contraintes lors de la réalisation du projet	Nul	Nul
Perturbation sur les radiotélécommunications (faisceaux de transmission radioélectriques, réception TV)	- direct - court terme - temporaire - négatif	Faible	Evitement : Respect des servitudes et des zones de protection / éloignement des habitations Compensation : Rétablissement de la qualité de réception TV initiale en cas de perturbation	Nul	-
Perturbations sur le fonctionnement des radars	- direct - moyen terme - permanent - négatif	Nul	Evitement : Respect des contraintes lors de la réalisation du projet	Nul	Nul
Risque de détérioration des ouvrages et infrastructures en cas d'accident	- direct - court terme - temporaire - négatif	Faible	Evitement : Respect des contraintes lors de la réalisation du projet	Faible	-

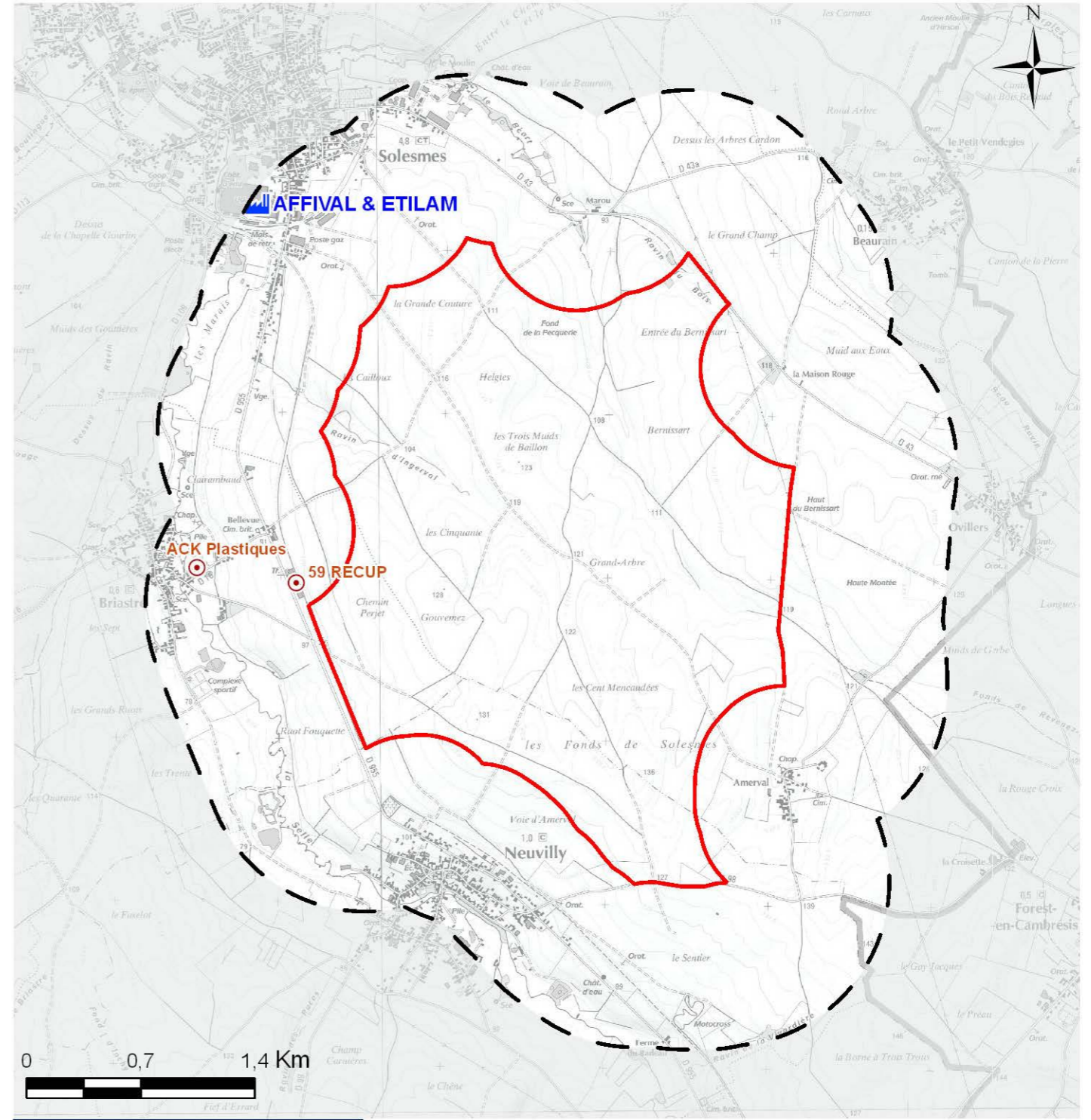


Urbanisation et habitat sur l'aire immédiate

mai, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

Projet	Zone d'implantation potentielle (ZIP)	servitude I.3
Aire immédiate (ZIP + 1km)	Route principale	distances d'éloignement
Eolienne projetée	Ligne électrique RTE	
Autres éoliennes	Tension	
projet du Grand Arbre	400 kV	
Infrastructures et Ouvrages	autres tensions	
Gazoduc	Distance d'éloignement	

Carte 17 : Ouvrages, infrastructures et servitudes sur le périmètre d'étude immédiat



Risques industriels dans le périmètre d'étude immédiat

avril, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

Aires d'étude	Zone d'implantation potentielle (ZIP)
Aire immédiate (ZIP + 1km)	
Risques Industriels	SEVESO Seuil Bas
ICPE autorisation	

Carte 18 : Risques industriels dans le périmètre d'étude immédiat

3.4.8. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

Enjeux

Sécurité du site et des installations.

Sensibilité du site

La ZIP n'est concernée par aucun site ICPE. L'ICPE la plus proche du projet se trouve à environ 700 m de l'éolienne E5.

Le site SEVESO le plus proche se trouve à plus de 1,8 km de cette même éolienne.

Aucun PPRT n'a été prescrit ni approuvé sur l'aire d'étude immédiate.

Les communes du périmètre d'étude immédiat sont recensées comme présentant un risque d'engins de guerre mais pas de risque minier.

Enfin, les communes de Solesmes et Neuville sont considérées comme à risque pour le transport de matières dangereuses.

➔ **Le site est donc considéré comme faiblement sensible concernant les risques technologiques et industriels.**

3.4.8.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Risques lors du transport de produit ou liés à la présence d'engins de guerre	- indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Faible	Evitement : - Appel à une société de déminage en cas de découverte d'un engin de guerre - Recueil de l'ensemble des renseignements relatifs aux particularités du sous-sol	Faible	-

3.4.8.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Risques industriels	- direct - court terme - permanent - négatif	Négligeable	Evitement : - Respect des distances de sécurité aux SEVESO et éloignement par rapport aux autres installations ICPE et aux habitations - Réalisation d'une étude de dangers	Négligeable	-

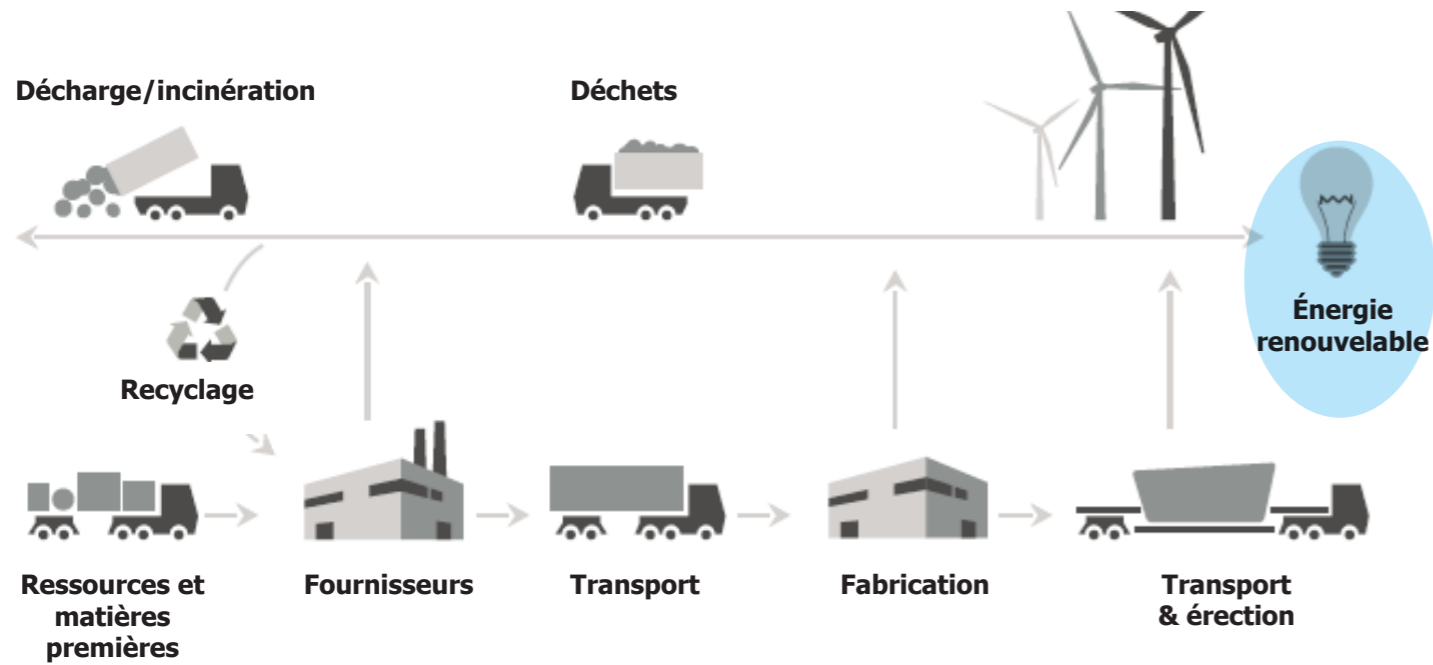


Figure 11 : Schéma du cycle de vie d'une éolienne

(Source : extrait de la plaquette Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas)

		Matériaux	Poids
1	Rotor	Pales et moyeu y compris son disque	36 tonnes
2	Pale	Fibre de verre, époxy et fibre de carbone	19 tonnes
3	Moyeu et son disque	Fonte, fer, fibre de verre et polyester	17 tonnes
4	Engrenage	Fonte et acier	19 tonnes
5	Generateur	Fonte, acier et cuivre	7 tonnes
6	Transformateur	Acier, cuivre, aluminium et époxy	7 tonnes
7	Nacelle		62 tonnes
8	Fondations principales	Fonte	12 tonnes
9	Tableau électrique	environ	0,5 tonnes
10	Tour (105 m)	Acier avec revêtement de surface	213 tonnes
11	Carrosserie	Fibre de verre, acier et plastique	4 tonnes
12	Mécanisme à lacet	Fonte, acier et plastique	10 tonnes
A	Fondations	Acier, aluminium et béton	1100 tonnes
	Divers	Composants électroniques, câbles, plastique, huile, etc.	3 tonnes

Le plastique PVC, qui peut être trié, est mis en dépôt. Le reste est incinéré. Le reste du plastique et du caoutchouc est incinéré avec récupération de la chaleur

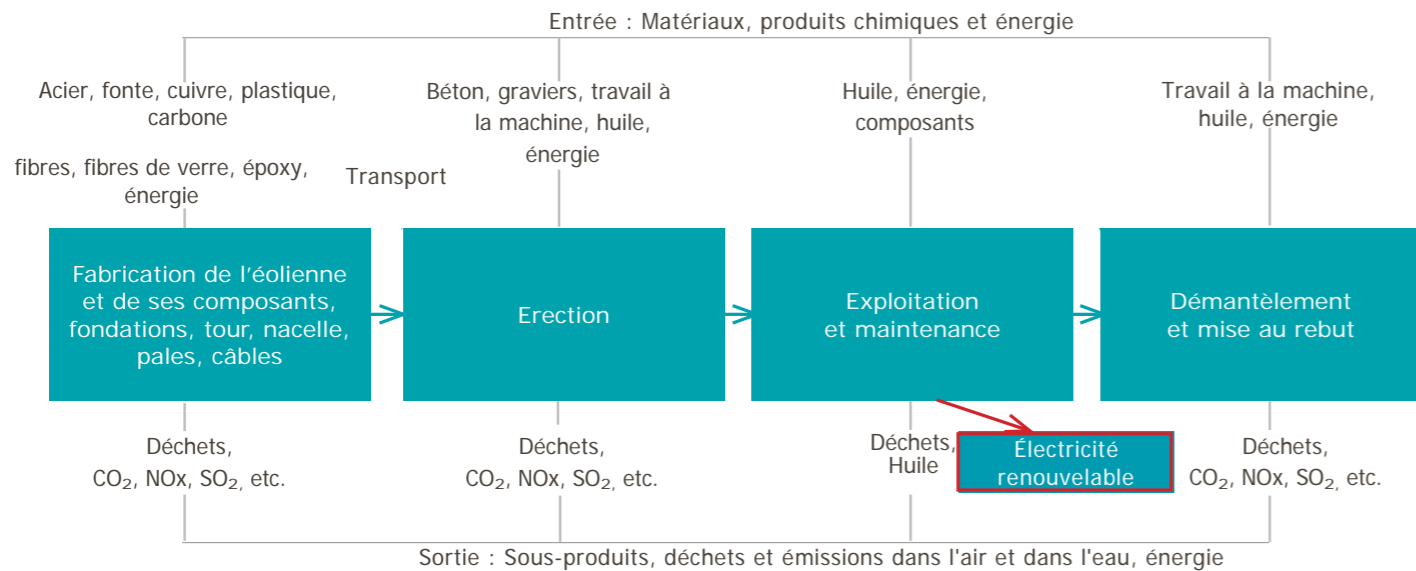


Figure 12 : Schéma des ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne

(Source : extrait de la plaquette Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas)

Figure 13 : Quantité de ressources utilisées pour produire, installer et exploiter une éolienne
(Source : extrait de la plaquette Lifecycle Assessment of a V90-3.0 MW onshore wind turbine, Vestas)

3.4.9. CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET RESSOURCES NATURELLES

Enjeux

Lutte contre l'épuisement des ressources naturelles et fossiles.
Utilisation rationnelle de l'énergie.

3.4.9.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Consommation des ressources naturelles	- indirect secondaire - moyen terme - temporaire - négatif	Moyenne	Compensation : Production d'énergie renouvelable	Faible	Faible

3.4.9.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Préservation des ressources naturelles lors de la production d'énergie	- direct - transfrontalier - moyen terme - permanent - positif	Positif	-	Positif	Positif

A titre indicatif, selon le rapport annuel du groupe EDF «Indicateurs de performance financière et extra-financière» la production d'électricité en France en 2016 a nécessité l'utilisation de :

- combustible nucléaire : 1 120 tonnes
- charbon : 1 811 839 tonnes
- fioul lourd : 330 452 tonnes
- fioul domestique : 222 503 tonnes
- gaz non industriel : 3 872 721 GWH (PCI)

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Utilisation des ressources naturelles en période de maintenance	- direct - moyen terme - temporaire - négatif	Faible	-	Faible	Faible

3.4.10. DÉCHETS ET REJETS

Enjeux

Réduire la production de déchets.
Récupération, recyclage ou valorisation des déchets.

3.4.10.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Production de déchets	- indirect secondaire - court terme - temporaire - négatif	Moyenne	Evitement : - Mise en place de bennes à ordures pour récupérer et évacuer les déchets du chantier - Tri sélectif des déchets - Récupération et traitement des huiles et graisses	Faible	Faible

3.4.10.2. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Production de déchet lors de la production d'énergie	- direct - transfrontalier - moyen terme - permanent - positif	Positif	-	Positif	Positif
Production de déchet lors de la maintenance	- direct - court terme - temporaire - négatif	Faible	Réduction : Gestion des déchets de maintenance : tracabilité, tri sélectif, recyclage et valorisation	Faible	-

3.5. BIODIVERSITÉ

Expertise écologique de O2 Environnement

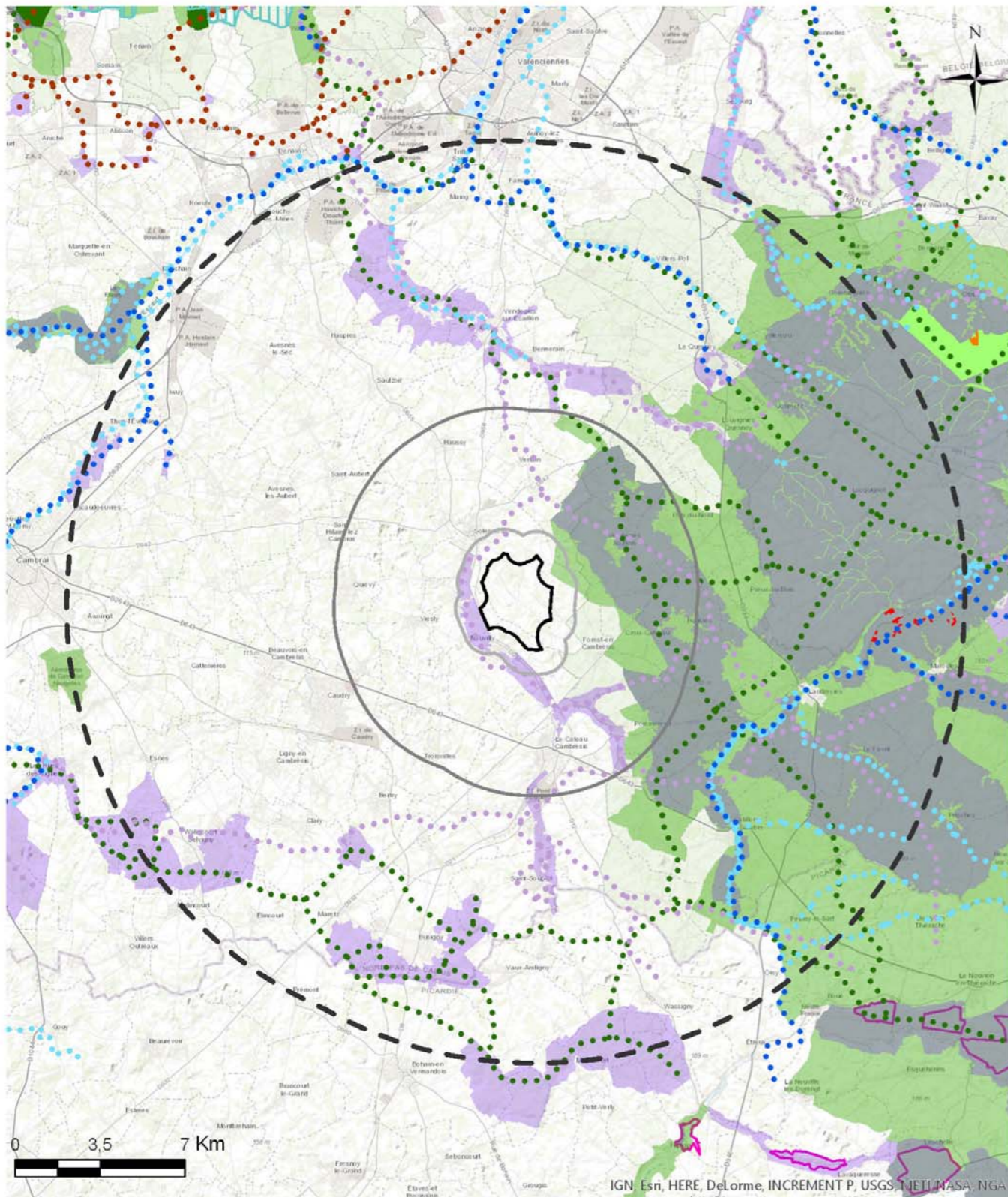
Les conclusions relatives aux impacts ainsi que les cartes réalisées par le bureau O2 Environnement sont reprises ci. Cette étude figure entièrement en **Partie n°3c du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale - Etude écologique et étude des incidences Natura 2000.**

3.5.1. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le projet éolien est situé nettement en dehors du réseau régional et transfrontalier de zonages environnementaux, aussi bien à l'échelle régionale qu'à l'échelle locale.

Aucun effet significatif n'est à attendre sur les zones protégées, gérées, labellisées ou inventoriées car ces zonages ne sont pas en contact direct avec le projet.

La situation du projet éolien sur un plateau cultivé intensivement limite fortement les risques d'interaction avec les zonages environnementaux, principalement localisés dans les grandes vallées alluviales, sur les coteaux et dans les vastes massifs forestiers.



Périmètres du projet

novembre, 2016
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

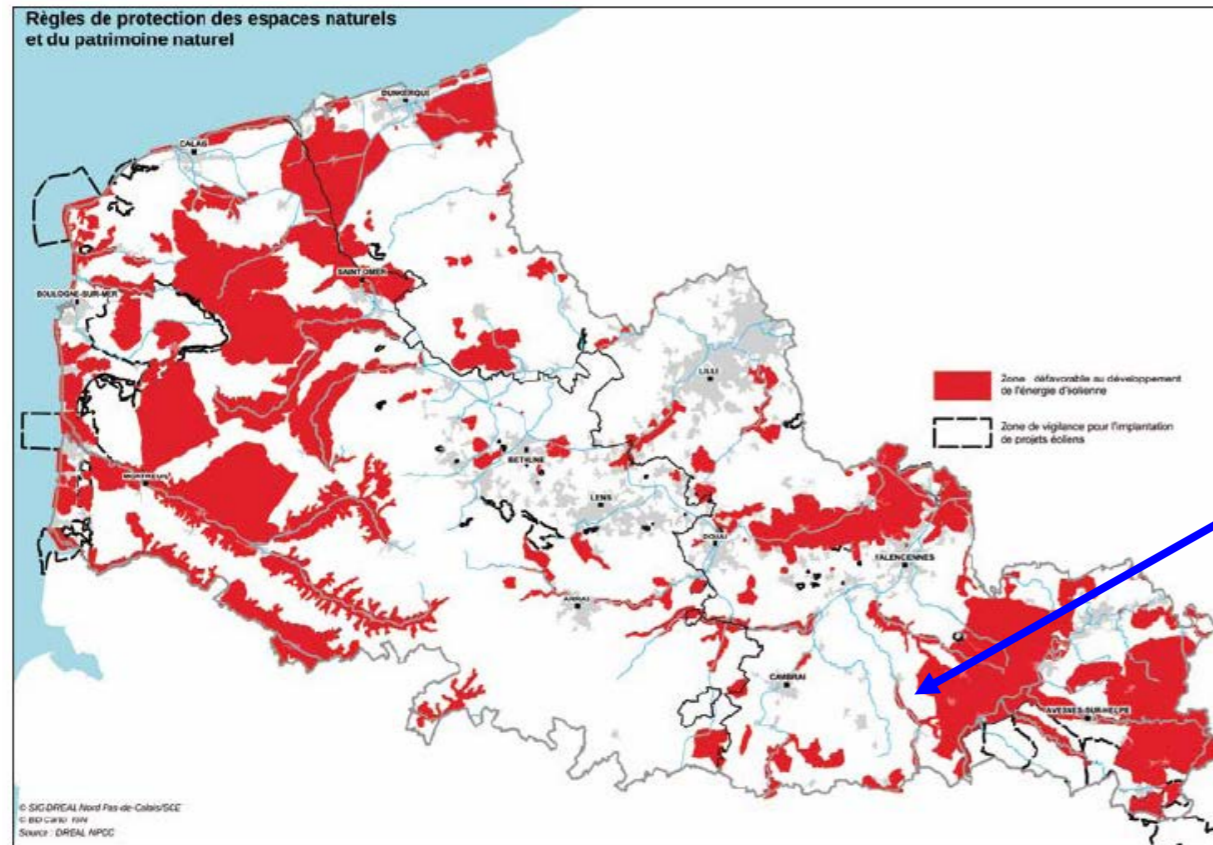
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	landes et pelouses acidiphiles	Natura2000 : ZPS
Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km	pelouses calcicoles	Natura2000 : SIC
Aire d'étude rapprochée : ZIP + 6 km	prairies et/ou bocage	ZICO
Aire d'étude éloignée : ZIP + 17 km	terrils	ZNIEFF1
TVB_NPDC_corridors_biologiques	rivières	ZNIEFF2
Biotope	zones humides	ENS
dunes	APB	
falaises	Reserves biologiques	
forêt	Reserves naturelles regionales	

Carte 19 :Zonage environnemental autour du projet éolien

3.5.2. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX

Le projet éolien est localisé en dehors des grandes zones à enjeux écologiques identifiées dans les Schémas régionaux éoliens (SRCAE, SRE, SRCE, ORGFH, etc.).

Aucun impact significatif n'est à attendre à l'échelle régionale sur les grands équilibres écologiques et sur les principaux réservoirs de biodiversité.

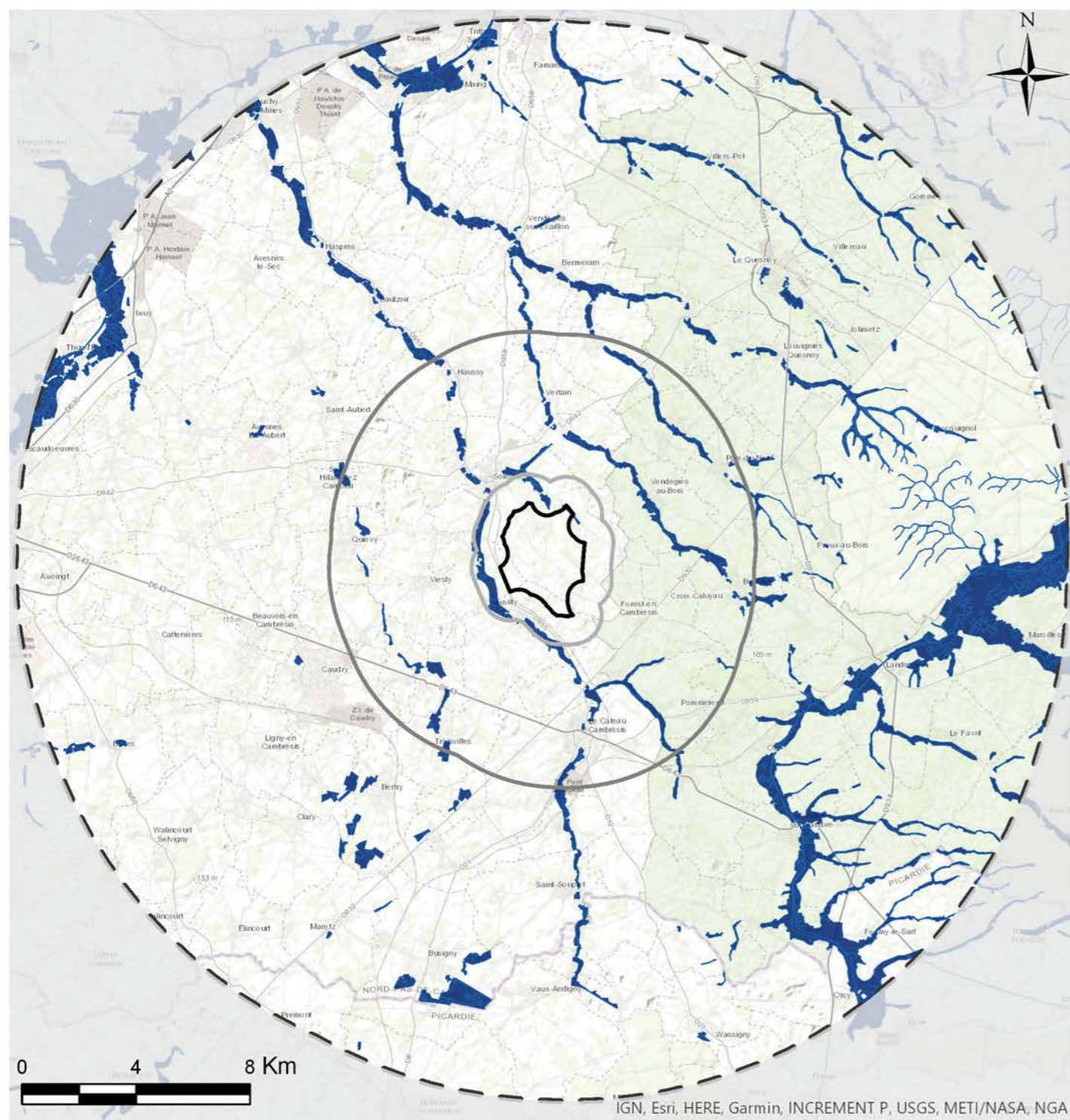


Carte 20 : Hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens

3.5.3. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES

Le projet éolien est localisé en dehors du réseau des Zones à dominante humide.






Aucune zone humide (au sens de l'Agence de l'eau Artois - Picardie (AEAP)) ne sera affectée par l'implantation des éoliennes.



ECOTERA
Développement S.A.S.

**Zonages des politiques régionales
d'aménagement du territoire :**
Zone à dominante humide (SDAGE)

février, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km
-  Aire d'étude rapprochée : ZIP + 6 km
-  Aire d'étude éloignée : ZIP + 17 km
-  Zone à dominante humide

Carte 21 :Zones à dominante humide (SDAGE)

3.5.4. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

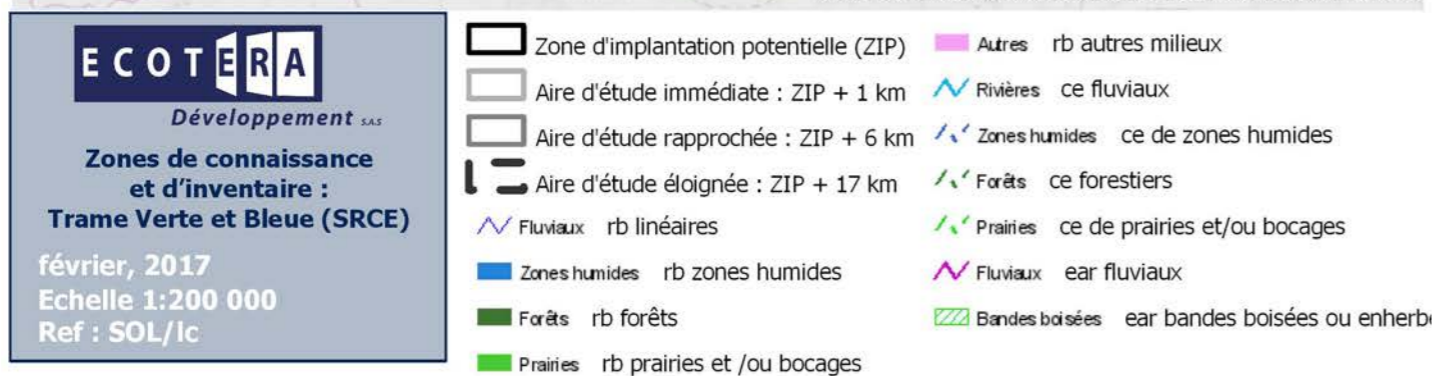
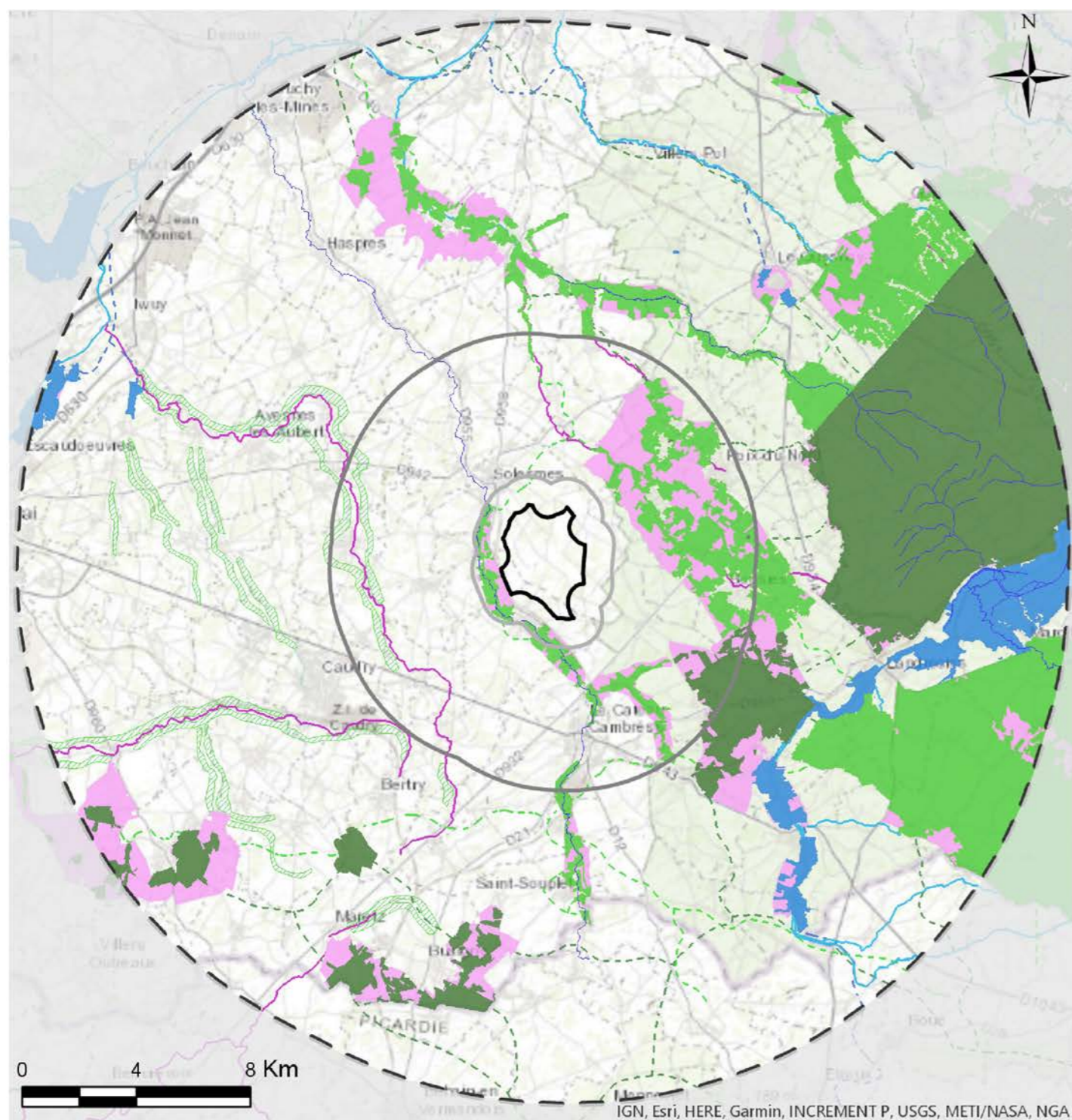
Le seul effet, de niveau faible et local, concerne le risque de fragmentation des milieux par un effet barrière du fait de l'alignement des machines avec les machines projetées du parc éolien du Grand Arbre

Cet effet est contrebalancé positivement, à l'échelle locale et régionale, par le fait que le projet éolien vient s'insérer dans une zone déjà fortement soumise aux pressions anthropiques (routes, voie ferrée, lignes électriques, agriculture intensive, pesticides,...) préexistantes.

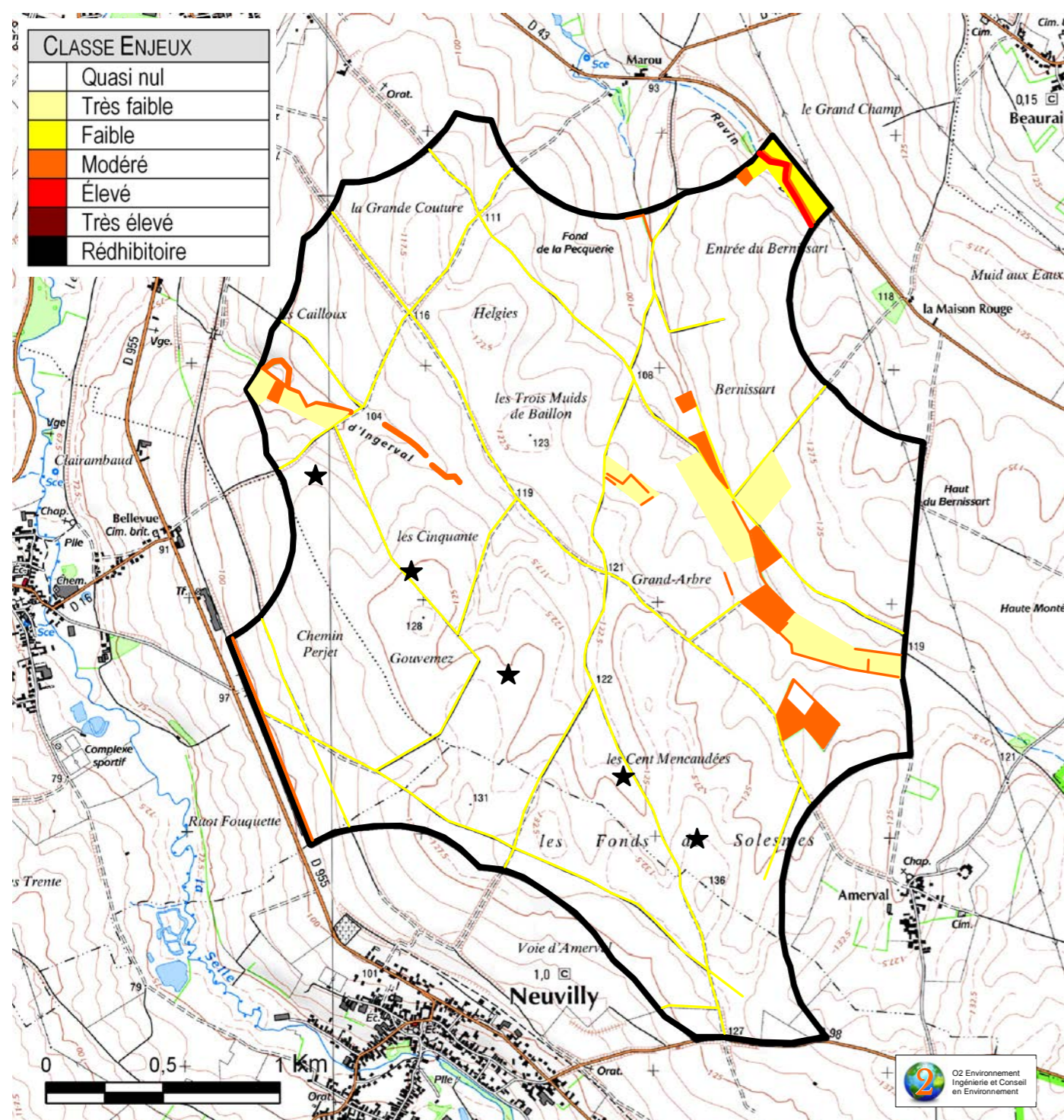
Cela évite de perturber un autre espace sans aménagement (effet de mitage).

Cet effet n'est pas susceptible d'être très important, d'une part, par la localisation même du projet éolien (sur le plateau cultivé) par rapport aux connexions biologiques locales (principalement zones humides et secteurs boisés) et, d'autre part, par l'éloignement relatif du parc par rapport aux infrastructures naturelles existantes (vallées de l'Escaut, FD de Mormal et grands bois de l'Avesnois, bocage avesnois,...).

Par ailleurs, cet impact est réversible à court ou moyen terme (après démantèlement ou arrêt du parc) et n'est pas susceptible de modifier de manière significative le fonctionnement écologique en place.



Carte 22 : Trame Verte et Bleue (SRCE)



Carte 23 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats naturels

3.5.5. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES HABITATS NATURELS

Les habitats naturels, décrits par la phytosociologie, ne comportent pas d'associations végétales remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Aucun habitat ne relève de la Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Le projet éolien ne va pas interférer avec des habitats considérés comme des zones humides ou des zones à dominante humide (ZDH).

Les plus proches zones à dominante humide (ZDH) sont présentes au Nord et à l'Est dans la vallée du Béart et à l'Ouest dans l'aire d'étude immédiate (AEI) dans la vallée de la Selle.

Aucun habitat considéré comme zone humide, c'est-à-dire inscrit à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, n'a été mis en évidence sur les sites d'implantation des éoliennes.

Aucun effet significatif n'est à attendre les habitats naturels si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des habitats naturels.

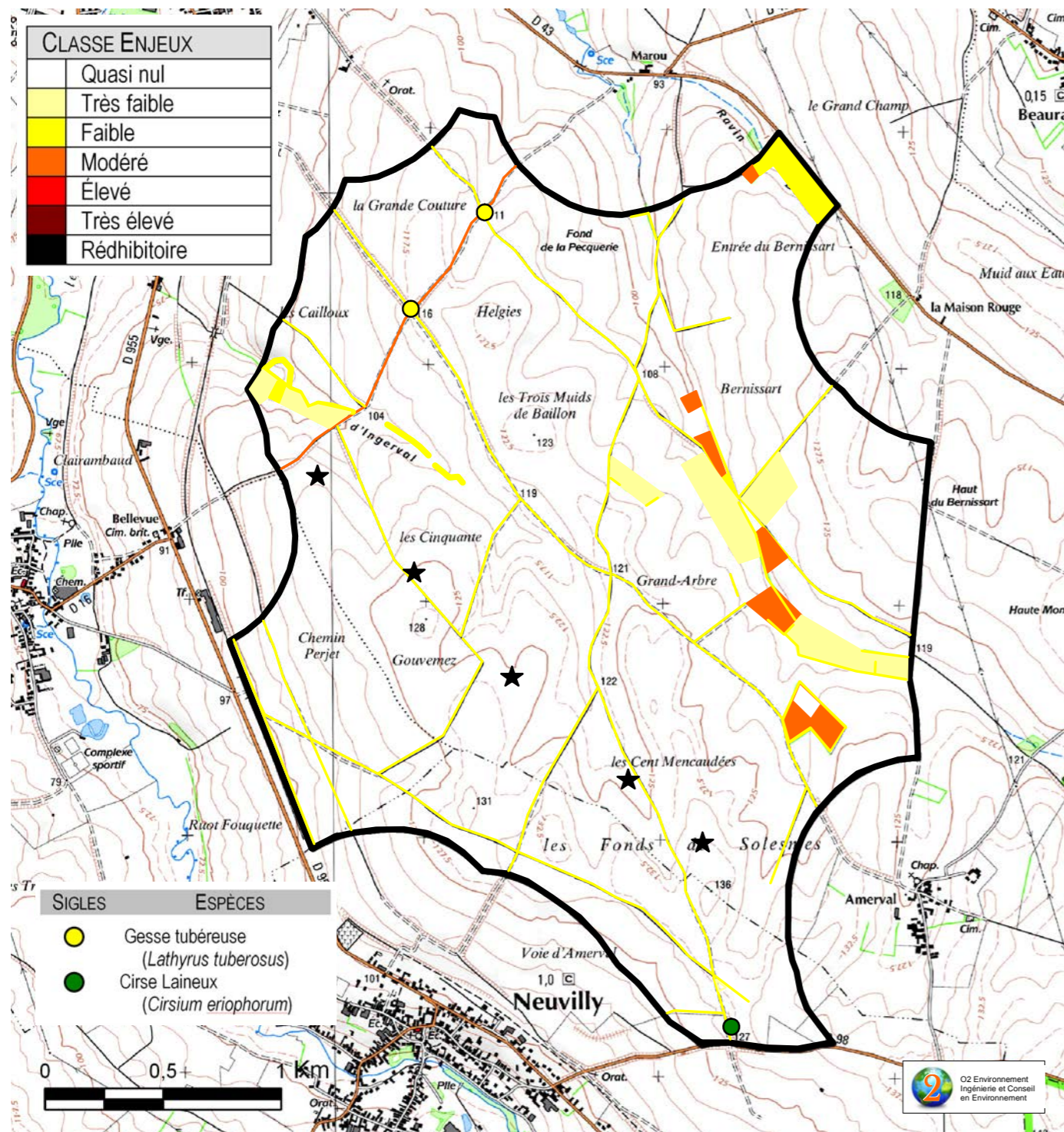
3.5.6. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LA FLORE

La flore ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

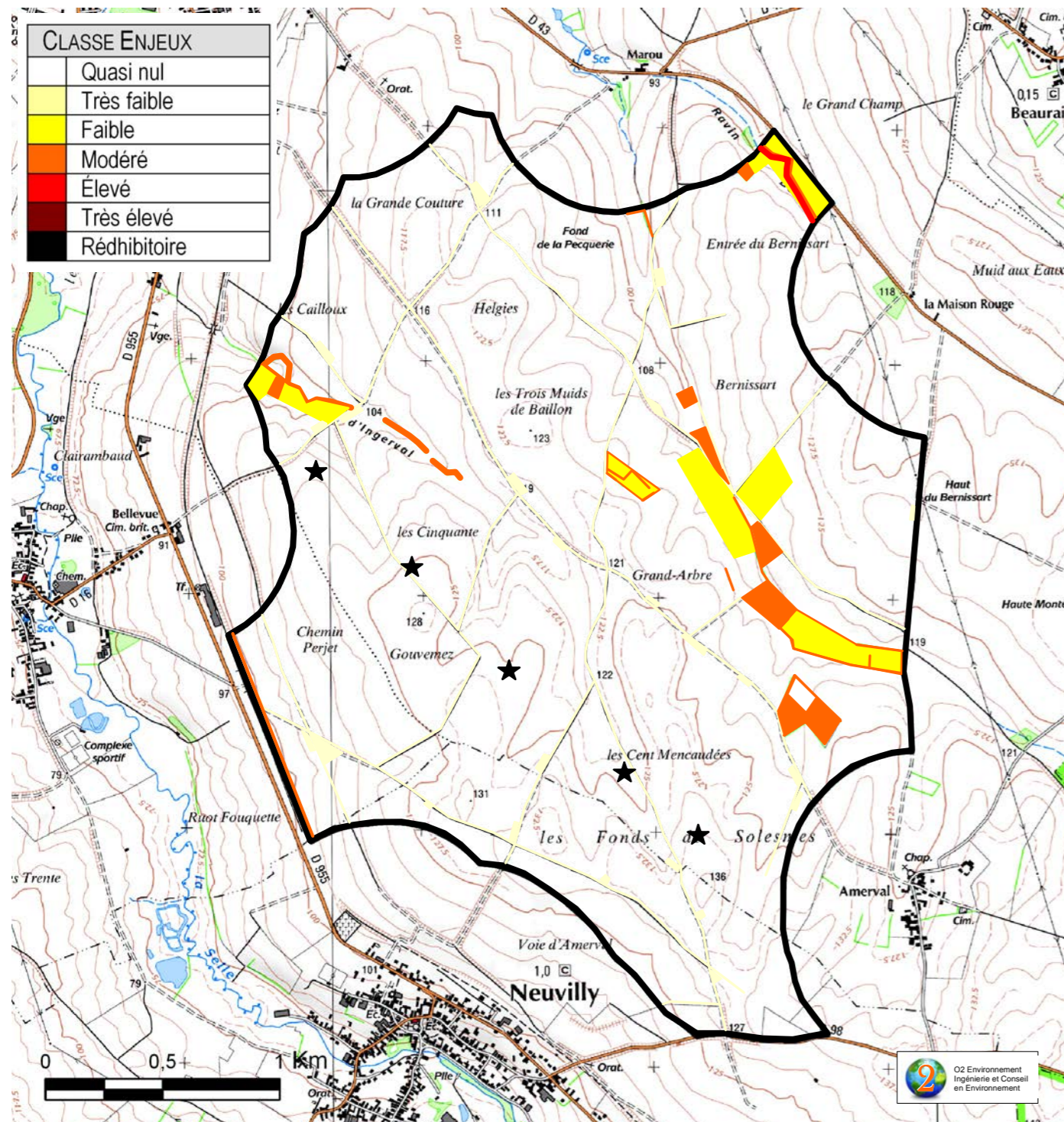
Les stations des espèces végétales remarquables sont situées en dehors du site d'implantation du projet et ne seront donc pas affectées par celui-ci.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la flore si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation de la flore et des espèces menacées.



Carte 24 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation de la flore (plages colorées) et de la flore menacée (disque)



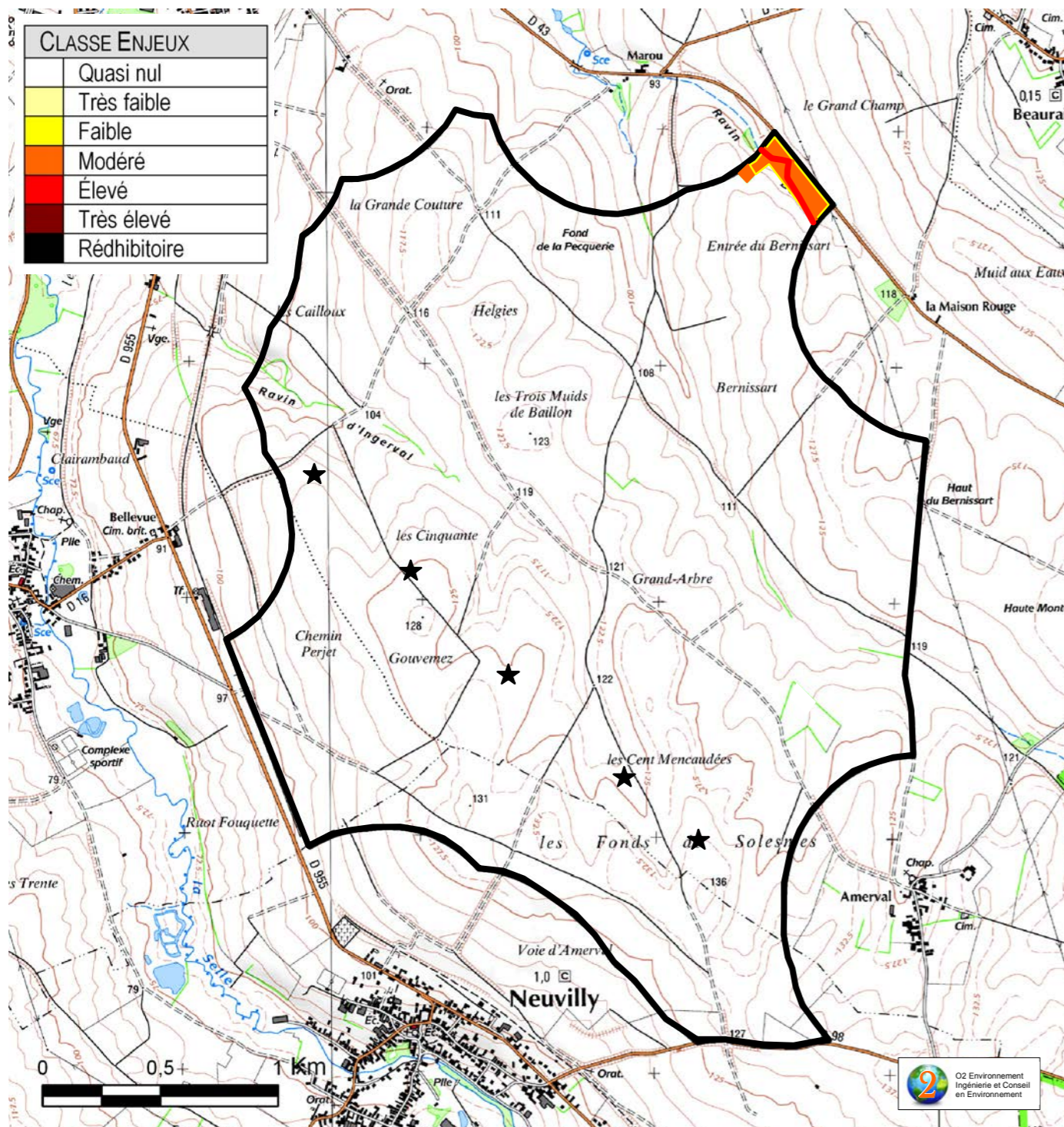
Carte 25 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des insectes

3.5.7. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES INVERTÉBRÉS ET LES INSECTES

Le peuplement d'Invertébrés et d'Insectes ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Invertébrés et les Insectes, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Insectes.



Carte 26 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Poissons

3.5.8. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES POISSONS

Le peuplement de Poissons est strictement inféodé aux cours d'eau (Béart et Selle). Il ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Poissons, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Poissons.

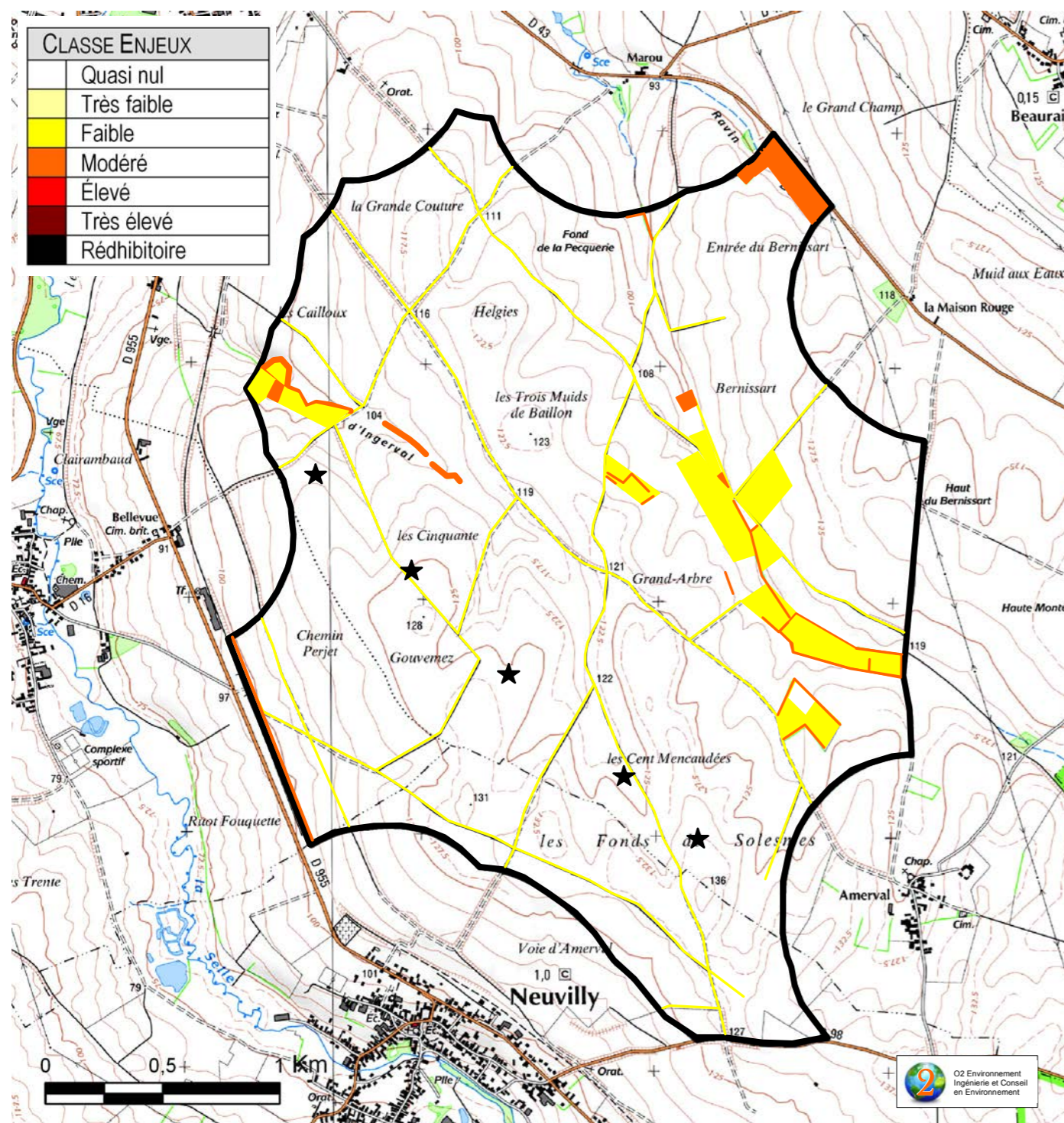
3.5.9. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

Le peuplement d'Amphibiens ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

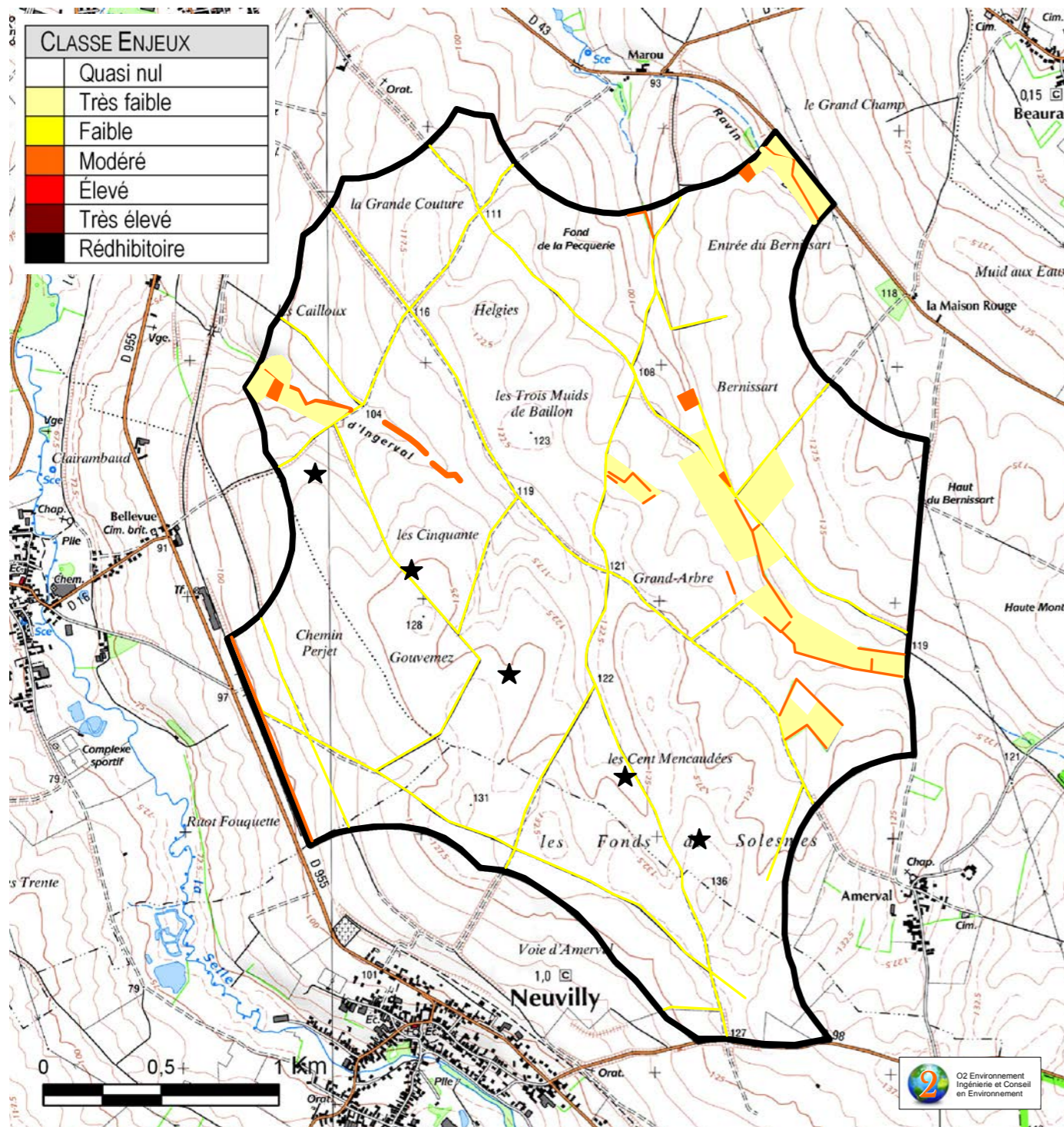
Les éoliennes prendront place dans des zones ouvertes cultivées loin des zones humides, forestières et bocagères favorables aux Amphibiens.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Amphibiens, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Amphibiens.



Carte 27 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Amphibiens



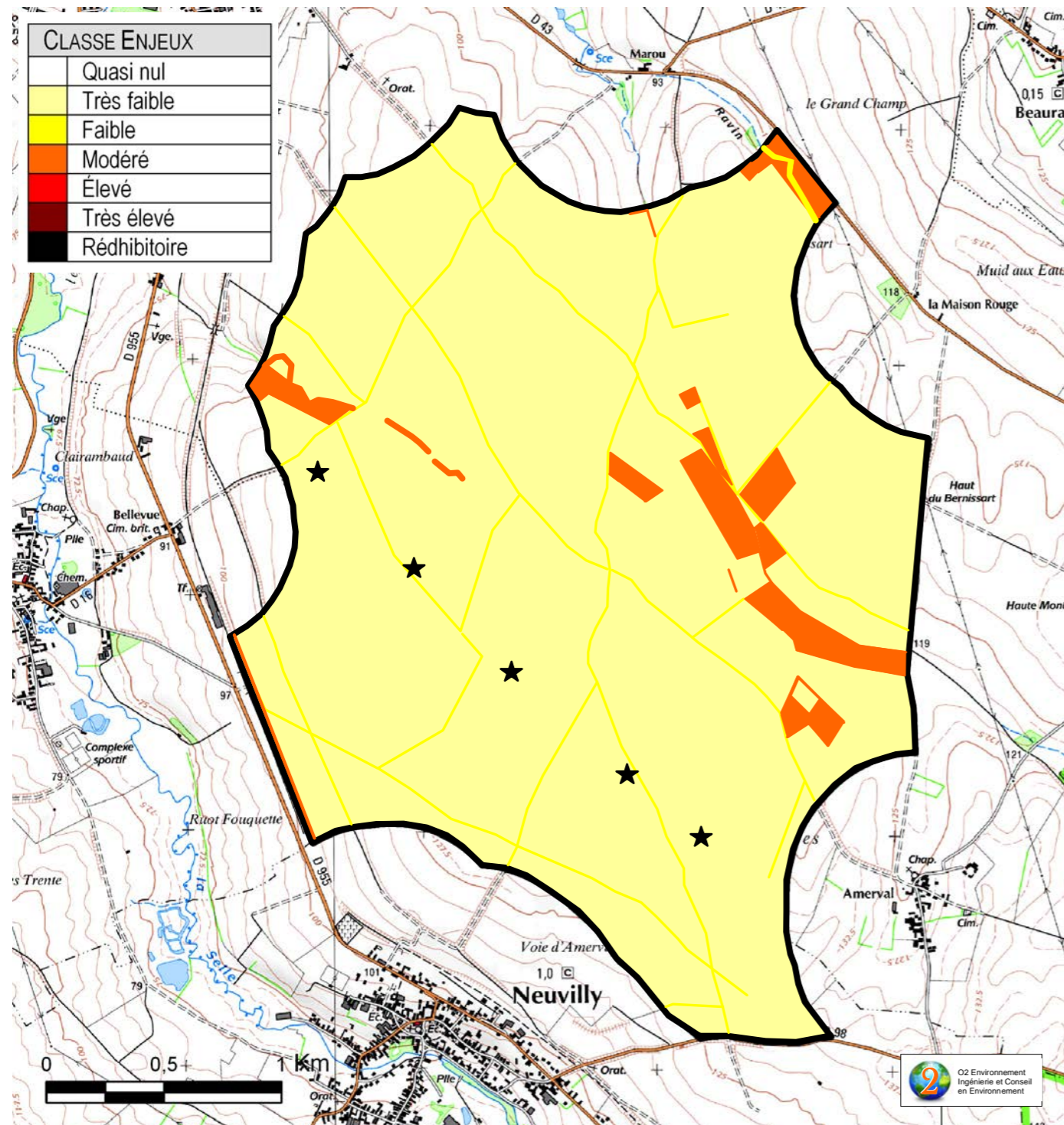
Carte 28 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des reptiles

3.5.10. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES REPTILES

Le peuplement de Reptiles ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

Les éoliennes prendront place dans des zones ouvertes cultivées loin des boisements et lisières favorables aux Reptiles.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Reptiles, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.



Carte 29 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux nicheurs

3.5.11. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES OISEAUX

Le projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Oiseaux, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale.

Les effets attendus du projet éolien sont globalement nuls à modérés, pour tous les paramètres pris en considération :

- impacts pendant le chantier : effets faibles après application des mesures de réduction et d'évitement ;
- perte directe de zones d'alimentation pour la faune : effets très faibles ;
- fragmentation de l'espace par la présence des machines : effets faibles ;
- perturbation de la faune par le bruit des machines (ou les ondes), l'effet d'ombre portée, le trafic et la présence humaine : effets très faibles ;
- mortalité par collision avec les éoliennes : effets faibles à modérés selon les espèces ;
- mortalité par électrocution et collision avec les lignes électriques de transport aérien : impact nul.

Seuls le risque de mortalité directe contre les machines (oiseaux migrateurs et hivernants principalement) est jugé de niveau modéré et le risque faible de perturbation des communautés pour certaines espèces (oiseaux nicheurs des espaces ouverts, peuplements hivernants de Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et de Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Laridés, Passereaux migrateurs).

Par ailleurs (y compris la mortalité considérée sous l'angle des populations), les effets attendus sur les Oiseaux sont tous réversibles à court ou moyen terme et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place, ni la dynamique des populations, ni l'état de conservation des populations locales.

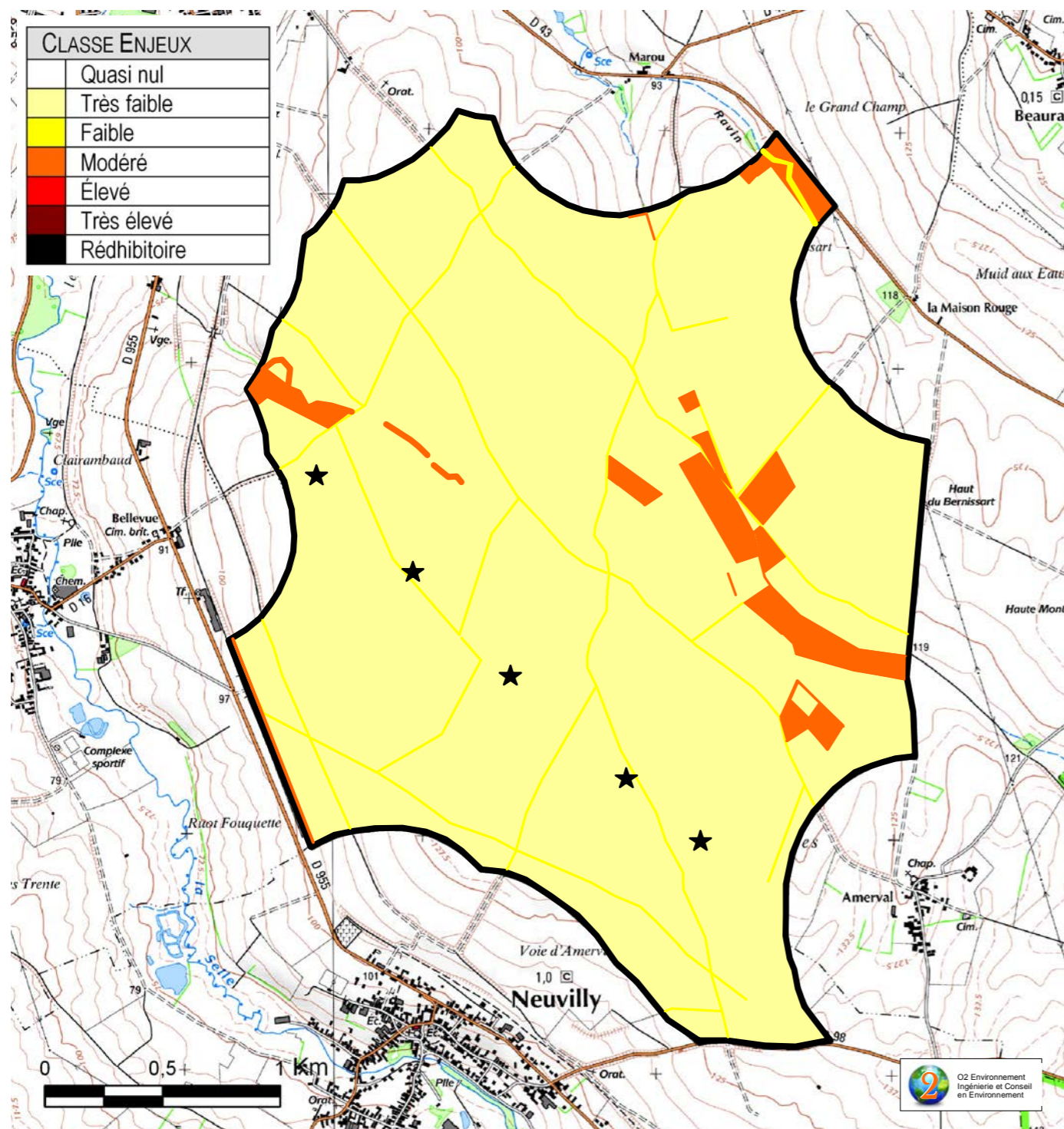
Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Oiseaux, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants.

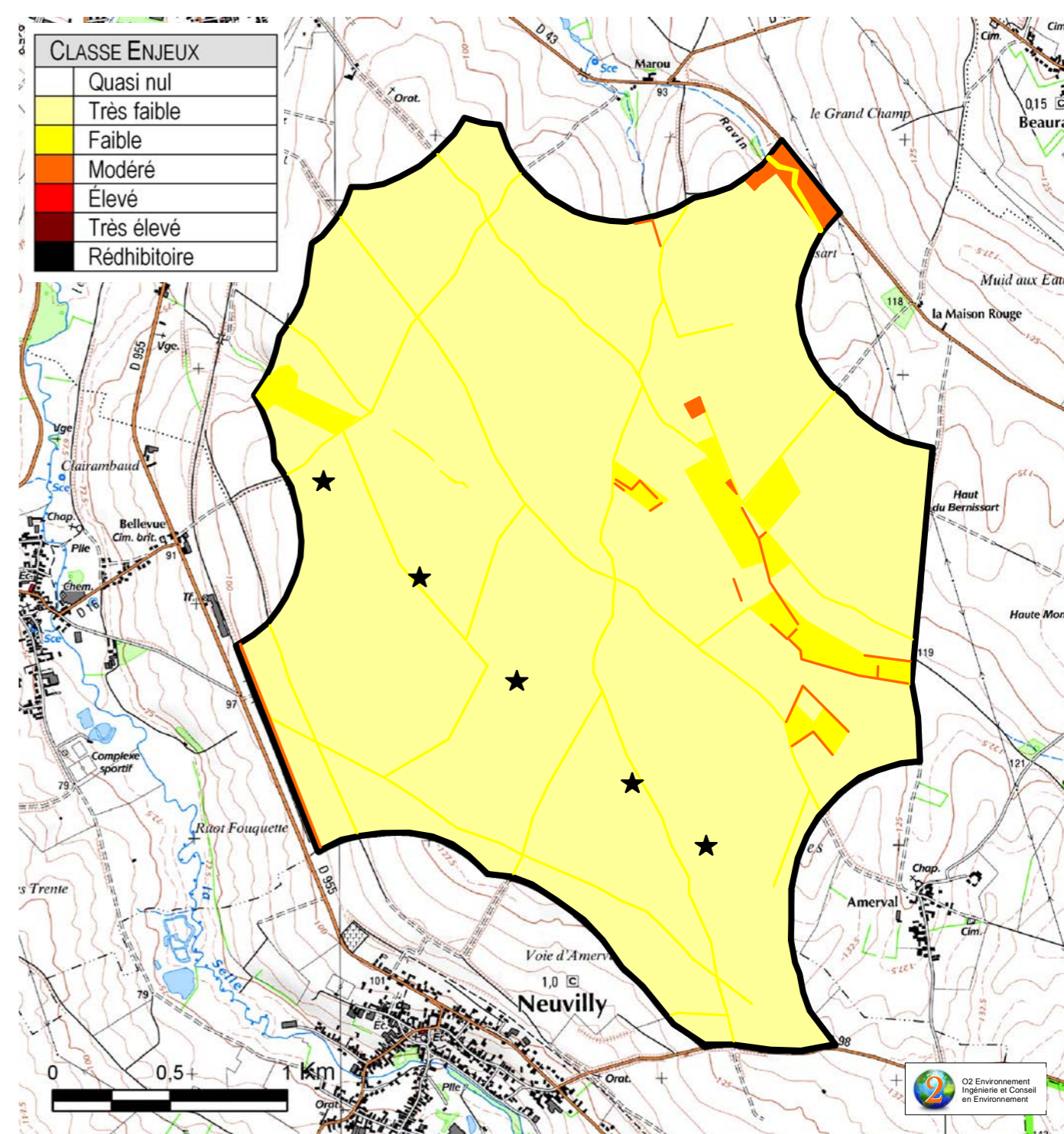
Cf. Mesure n°10 de suivi - Suivi des peuplements d'oiseaux nicheurs remarquable

Cf. Mesure n°14 de compensation - Sensibilisation des exploitants agricoles au sauvetage des nichées de busards

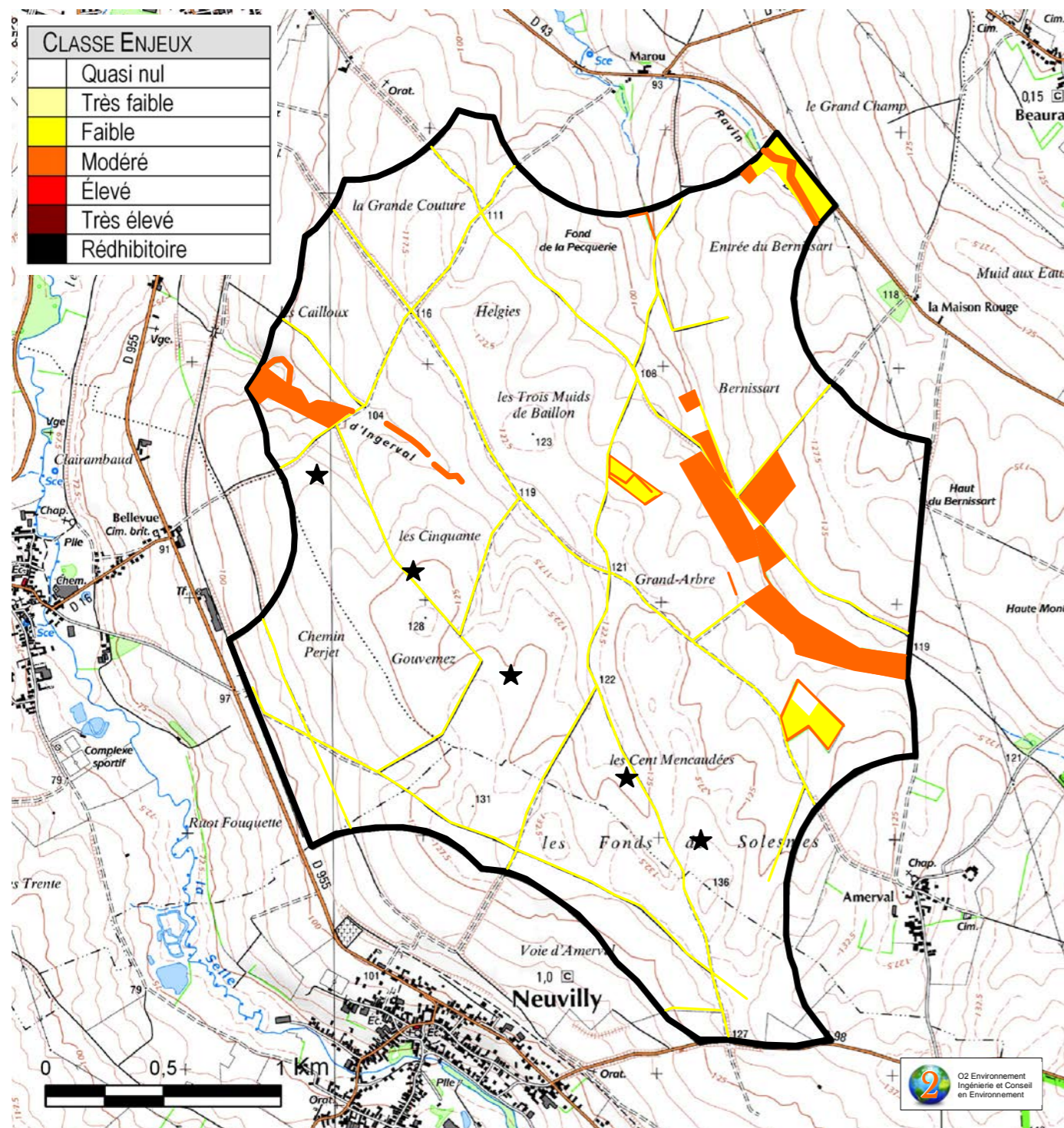
Cf. Mesure n°17 de compensation - En faveur de la biodiversité des milieux cultivés et des busards



Carte 30 : Placement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux en migration



Carte 31 : Placement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des oiseaux en hivernage



Carte 32 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Chiroptères

3.5.12. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES

Le projet éolien prend place dans une zone cultivée ouverte sans intérêt pour les Chiroptères. Les cultures industrielles sont considérées comme des déserts biologiques pour les Chauves-souris (Observatoire régional de la biodiversité, 2016).

Le site de projet n'est pas localisé sur des zones majeures ou importantes pour les Chiroptères, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale (voir cartes page suivante).

Le projet éolien n'aura pas d'effets sur les espèces, les populations et les peuplements.

Le projet éolien ne perturbe ou ne détruit pas les zones de chasse, les zones de transit, les zones de migration, les sites de mise-bas, les sites d'hibernation, les sites de regroupements automnaux (swarming) des Chauves-souris.

Le seul effet à attendre est un risque réduit de mortalité des Chiroptères, notamment en période de migration.

Cet impact est, ici, minimisé par le fait que le peuplement est très peu dense et très peu diversifié dans la zone d'implantation des machines et que cette expertise a montré qu'il n'y avait pas de concentration en période de migration (regroupement automnal –swarming– ou de migration active), ni à aucun autre moment de l'année.

Par ailleurs, les machines étant très hautes (plage de rotation du rotor de 28 à 140 m), cela limite les risques de mortalité pour la plupart des déplacements de transit ou de chasse des Chiroptères, qui volent généralement plus bas.

Les effets attendus pour les Chiroptères sont tous réversibles à court ou moyen terme (y compris la mortalité au niveau des populations) et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Chiroptères, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Chiroptères.

Cf. Mesure n°11 de suivi - Suivi des peuplements de Chiroptères
Cf. Mesure n°18 de compensation - En faveur des Chiroptères

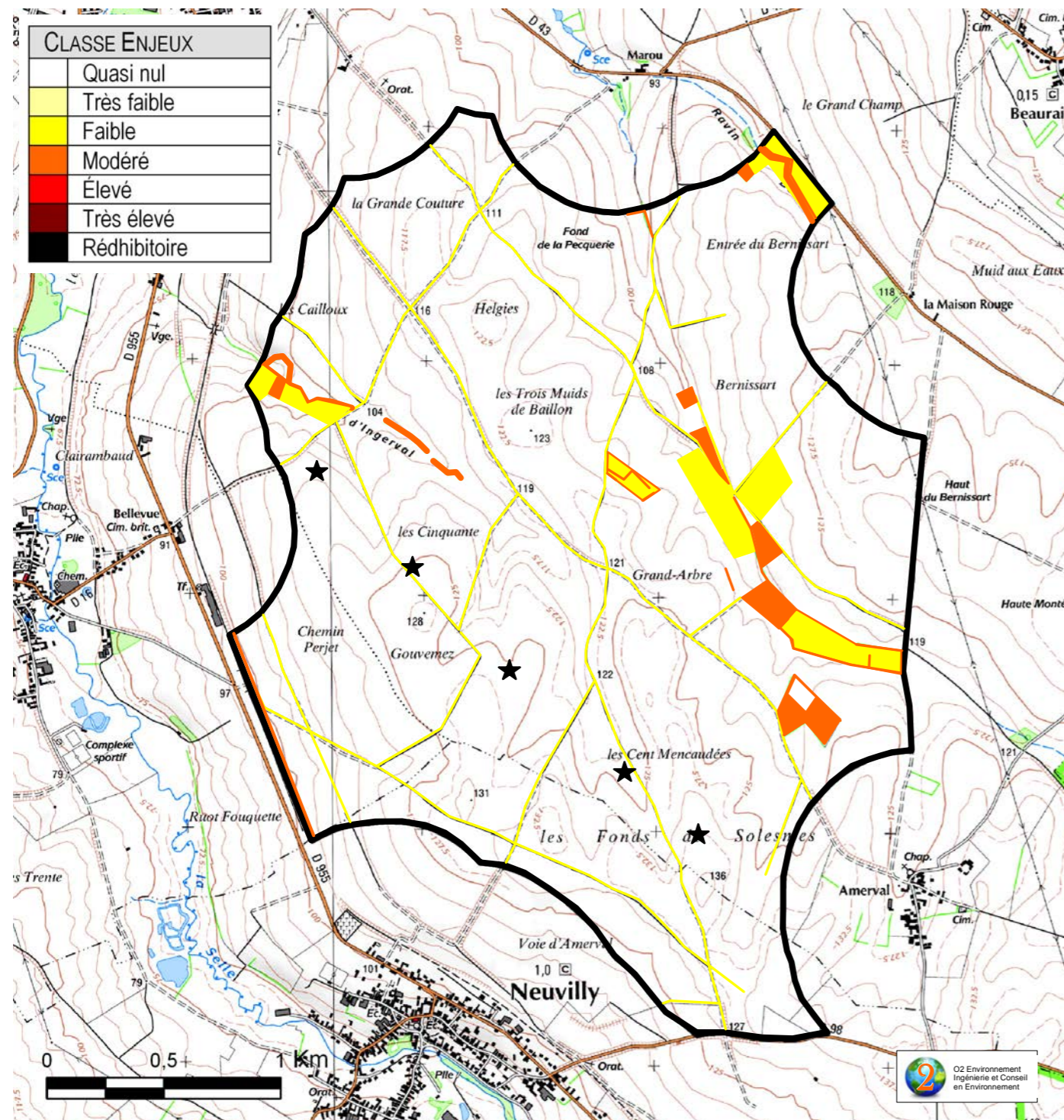
3.5.13. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES AUTRES MAMMIFÈRES

Le peuplement de Mammifères ne comporte pas d'espèces remarquables ou protégées susceptibles d'être détruites ou perturbées par le projet éolien.

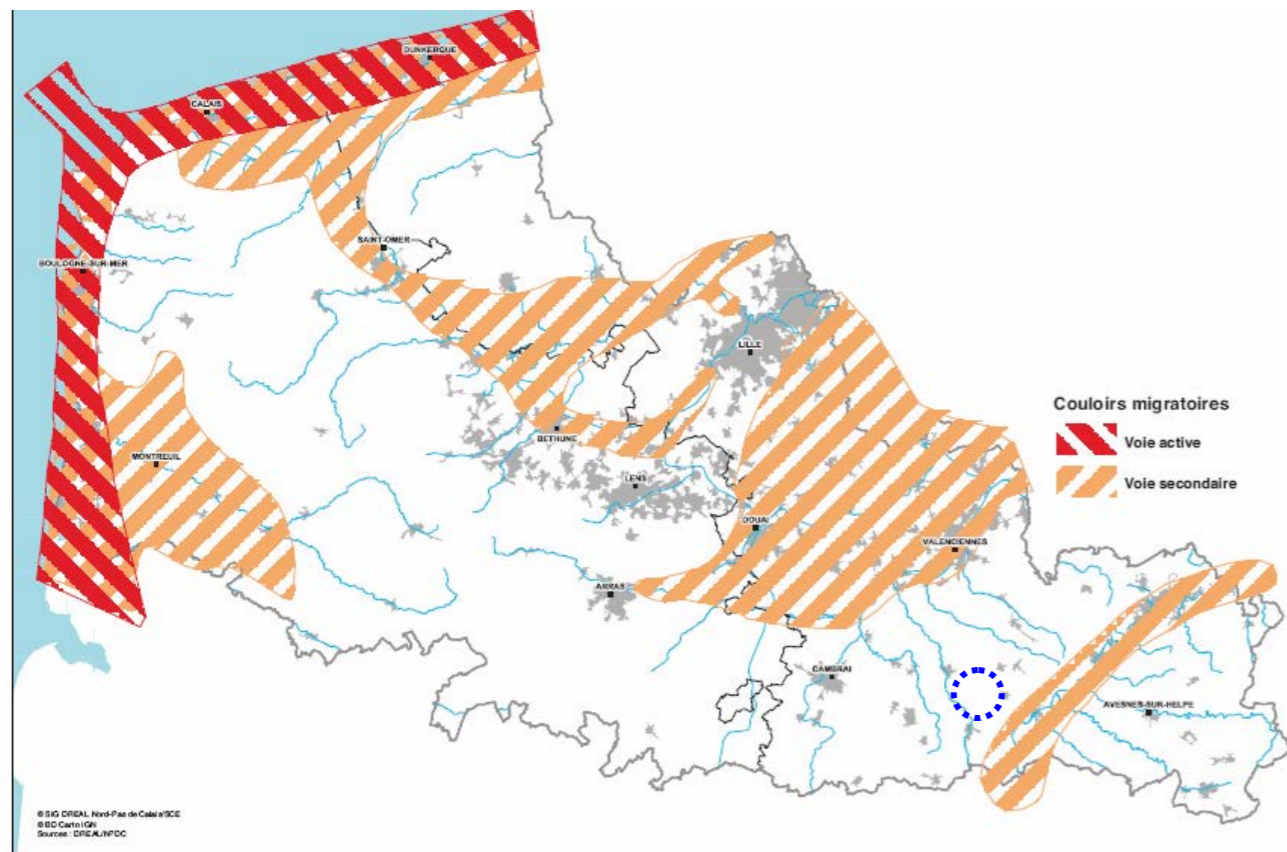
Les effets attendus pour les Mammifères sont tous réversibles à court ou moyen terme et ne sont pas susceptibles de modifier de manière significative les peuplements en place, ni la permanence de leur cycle biologique local.

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les autres Mammifères, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

Plus généralement, le projet éolien va prendre place en dehors des zones à enjeux locaux de conservation des Mammifères.



Carte 33 : Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Mammifères



Carte 34 : Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux
 Source SRCAE Nord- Pas-de-Calais (2013)

3.5.14. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES CONNEXIONS BIOLOGIQUES ET LES AXES MIGRATOIRES MAJEURS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

Le projet de parc éolien ne se situe pas sur l'un des axes migratoires majeurs identifiés à l'échelle de la Picardie et du Nord – Pas-de-Calais (SRCAE, 2012).

Il se situe en marge Ouest de la vallée de la Sambre et au Sud-Est de la vallée de l'Escaut qui constituent des axes migratoires majeurs dans les Hauts-de-France.

Les risques directs (mortalité d'Oiseaux migrants) ou indirects (effets barrière, effets déplacement, perturbation des axes migratoires, stress cumulé avec d'autres projets,...) sont donc ici très réduits.

3.5.15. SYNTHÈSE DES EFFETS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

La présente expertise écologique a permis de déterminer que l'implantation du projet de parc éolien n'impactera pas de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

Ainsi, le porteur de projet sera en mesure de définir si, au regard des effets évalués, il est nécessaire d'instruire une demande d'autorisation exceptionnelle de dérogation à la protection stricte de ces espèces (dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement).

Aucune espèce protégée d'Oiseaux et de Chiroptères ne subira d'effets tels qu'ils pourraient affaiblir sensiblement les populations locales, régionales, nationales ou européennes.

La présente expertise écologique a donc permis de déterminer, de façon conclusive, que le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES n'aura pas d'impacts significatifs sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères et d'Oiseaux concernées.

Il n'est donc pas jugé nécessaire, conformément au Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. (MEDDE, 2014), d'instruire un dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'article L. 411-1 du Code de l'environnement sur les espèces protégées.

3.5.16. EVALUATION DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE RÉSEAU DES SITES NATURA 2000

Le projet Les Cent Mencaudées a fait l'objet d'une étude des incidences Natura 2000, réalisée par les experts de O2 Environnement.

Cette évaluation des incidences Natura 2000 a donc permis de statuer clairement et de façon conclusive sur l'absence d'incidence et donc la faisabilité, au plan écologique, biologique et patrimonial, du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES vis-à-vis du réseau Natura 2000.

La présente évaluation environnementale vient, spécifiquement, s'insérer dans l'étude d'impact instruite conformément à la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 (BO du MEEDDM n° 2010/8 du 10 mai 2010).

Elle a pour objet d'évaluer les incidences du projet de parc éolien sur le réseau de sites Natura 2000 selon les recommandations de l'article 6-3 de la Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 qui prévoit un mécanisme obligatoire d'évaluation des plans et projets non liés à la gestion du site mais susceptibles de l'affecter de façon significative.

Ce dossier d'incidence Natura 2000 est conforme à l'article L. 414-4 I du Code de l'environnement et au décret du 9 avril 2010 (2010-365 modifiant les articles R-419 à R-426 CE), ainsi qu'aux arrêtés préfectoraux.

La présente étude d'incidences Natura 2000 a été menée selon les méthodes préconisées par le Ministère de l'environnement et la Commission européenne.

Cette évaluation environnementale des incidences écologiques a, en effet, suivi les étapes clés de la procédure d'incidence Natura 2000 :

- En répondant sur la nécessité de réaliser un dossier préliminaire d'incidences Natura 2000 ;
- en ciblant l'évaluation des incidences uniquement sur les espèces et habitats des directives européennes de référence ;
- en ayant un caractère d'exhaustivité ;
- en étant proportionnée aux enjeux écologiques et à l'éloignement des sites Natura 2000 ainsi qu'à l'ampleur du projet ;
- en effectuant de manière calibrée et justifiée (approche scientifique) une appréciation de la notion d'effet significatif sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 ;
- en ayant un caractère conclusif sur l'absence d'impacts négatifs significatifs sur le réseau Natura 2000.

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été réalisée (voir l'expertise écologique de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE)).

Aucune incidence écologique n'est à attendre sur la ZSC FR3100509 – Forêts de Mormal et de Bois l'Évêque, bois de la Lanrière et plaine alluviale de la Sambre.

Aucune ZPS n'est présente dans les périmètres d'étude emboîtés.

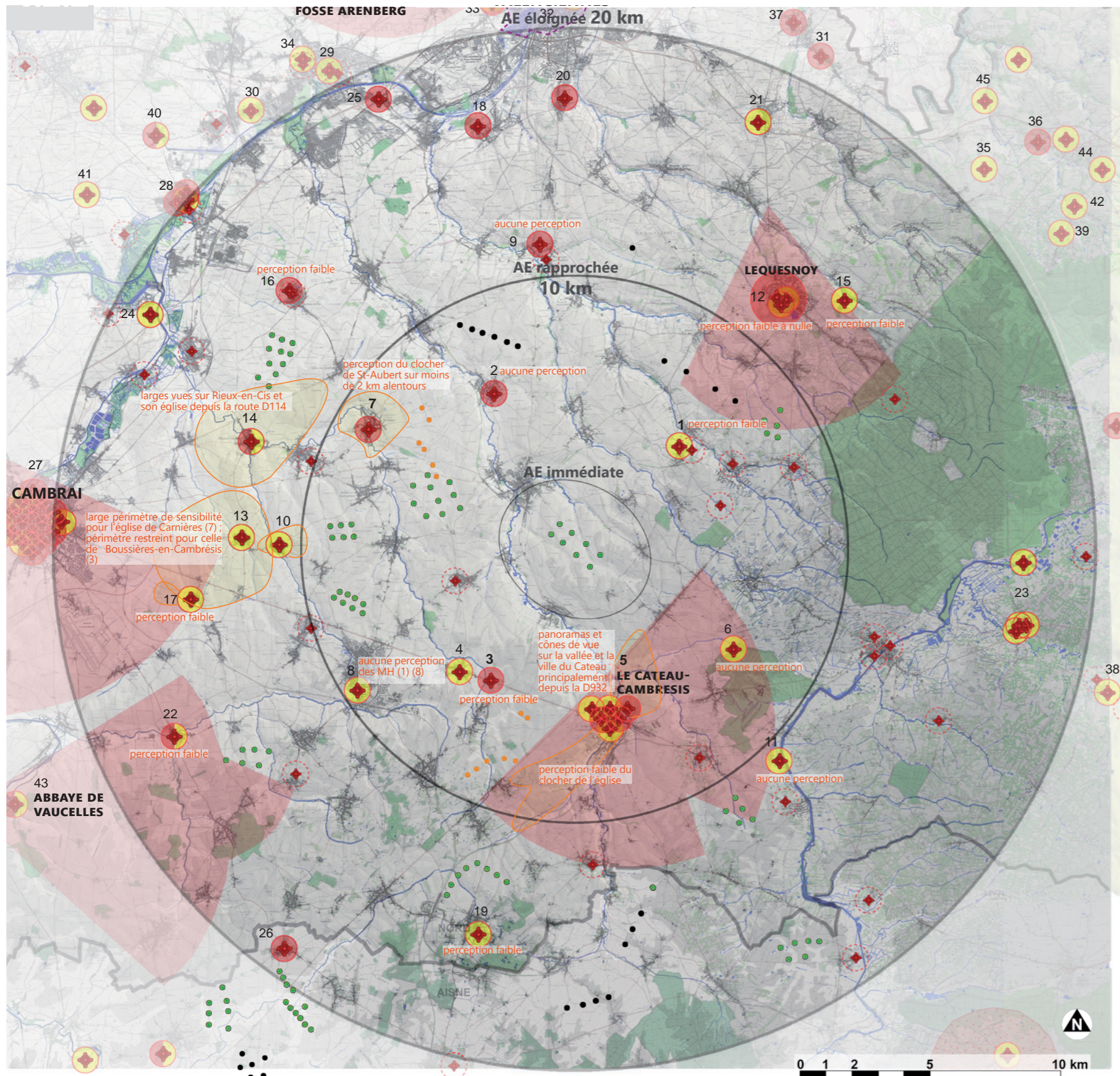
Toutefois, une évaluation des incidences écologiques du projet éolien a été menée sur toutes les espèces d'Oiseaux inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Aucune d'entre elles n'est susceptible d'être affectée sur le plan écologique de manière significative par le projet éolien LES CENT MENCAUDÉES.

Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels du réseau Natura 2000.

Sur cette base, il est donc proposé aux services de l'État, instructeurs des démarches d'évaluation Natura 2000, de valider la faisabilité du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES vis-à-vis de la réglementation française et européenne concernant la conservation du réseau Natura 2000.

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



Carte 35 : Contexte patrimonial
Extrait de l'étude paysagère réalisée par ACWA

LEGENDE

Protection des Monuments Historiques :

- édifices, tout ou en partie, classés à l'inventaire des monuments historiques (MH) et protégés par un périmètre de 500m de rayon
- édifices, tout ou en partie, inscrits à l'inventaire des monuments historiques (MH) et protégés par un périmètre de 500m de rayon
- objets inscrits à l'inventaire des MH - périmètre non contraignant : l'élément protégé se situe à l'intérieur d'un édifice

- numéro de renvoi vers le tableau synthétique descriptif des MH page suivante
- étendue de la perception du MH sur les environs et commentaire (d'après une étude de terrain pour les MH compris dans le périmètre de 10 km)

Autres édifices ou sites protégés :

- ZPPAUP (centre de Valenciennes)

Périmètres de protection et de vigilance depuis et vers les sites patrimoniaux (SRCAE NPDC) :

- cônes de vue sensibles

Parcs éoliens : au 31 juillet 2017

- éoliennes déjà construites
- éolienne autorisée
- éolienne en instruction
- limites départementales

3.6. PAYSAGE ET PATRIMOINE

- Synthèse d'ACWA sur l'expertise paysagère du projet

Enjeu

Préservation du patrimoine historique et culturel.

Sensibilité du site

Aucun édifice protégé au titre des monuments historiques n'est inventorié sur l'aire d'étude immédiate (1 km).

- 14 MH situés entre 5 et 10 km du site de projet, dont 8 situés au Cateau-Cambrésis
- 56 MH situés entre 10 et 20 km, dont la ville de Cambrai qui regroupe 30 MH
- 50 MH situés à plus de 20 km dont la ville de Valenciennes avec 33 MH
- **Aucun monument historique ne se situe à moins de 2 km du centre de l'aire d'étude.**

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant le patrimoine historique et culturel.**

Cf. «*Carte 36 : Extraits du SRCAE Nord-Pas-de-Calais - Le secteur Cambrésis-Ostrevent*», page 74

3.6.16.1. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Impact résiduel	Impact cumulé
Aucun impact potentiel	-	-	-	-

3.6.1. Phase exploitation

- Note de synthèse de ACWA sur l'expertise paysagère du projet -

La société d'exploitation Les Vents de l'Épinette a confié au bureau d'études ACWA la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact d'un projet éolien situé dans le département du Nord (59), sur la commune de Solesmes : le projet Les Cent Mencaudées

3.6.1.1. Enjeux et sensibilités du site

Contexte paysager

Le site d'implantation du parc éolien concerne l'est du Cambrésis dans le département du Nord, sur un plateau compris entre la vallée de la Selle et la route D932, au sud-est de la ville de Solesmes. Le secteur étudié pour le projet de parc éolien concerne la commune de Solesmes et les villages périphériques, secteur sur lequel le projet éolien du «Grand Arbre» est déjà accordé.

Le nom du «Grand Arbre» vient de l'un des lieux-dits du site. Juste en-dessous duquel existe le lieu-dit des «Cent Mencaudées*». Le nom «Les Cent Mencaudées» a ainsi été attribué au nouveau projet éolien d'extension du parc du Grand Arbre.

Le projet reste étroitement lié à la structure du projet accordé du «Grand Arbre». Et, dans une moindre mesure, aux projets et parcs plus éloignés au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Le secteur de projet se situe :

- à distance des paysages protégés et inventoriés de la vallée du Haut-Escaut et du Bassin minier, ainsi que de la ville fortifiée du Quesnoy,
- en limite de sa zone de vigilance du paysage de belvédère du Cateau-Cambrésis,
- à proximité des paysages de la forêt de Mormal et les zones boisées associées, qui se superposent à ceux du PNR de l'Avesnois.

Ainsi, une attention particulière sera portée à l'évaluation de l'impact visuel du projet éolien depuis les points de vue en belvédère sur la ville du Cateau, et sur le paysage de valeur entrant dans le périmètre de 10km, à savoir la forêt de Mormal et les zones boisées associées.

Enjeux paysagers liés à l'éolien

Le secteur d'extension du parc du Grand Arbre par celui de Les Cent Mencaudées respecte le Schéma Régional Eolien, annexe du SRCAE, avec l'implantation du projet sur un secteur favorable à l'implantation d'éoliennes ; le secteur étudié pour le projet des «Cent Mencaudées» se situe en limite au sud-est du pôle 2. Il respecte ainsi que la distance de respiration paysagère préconisée avec un pôle situé plus à l'est.

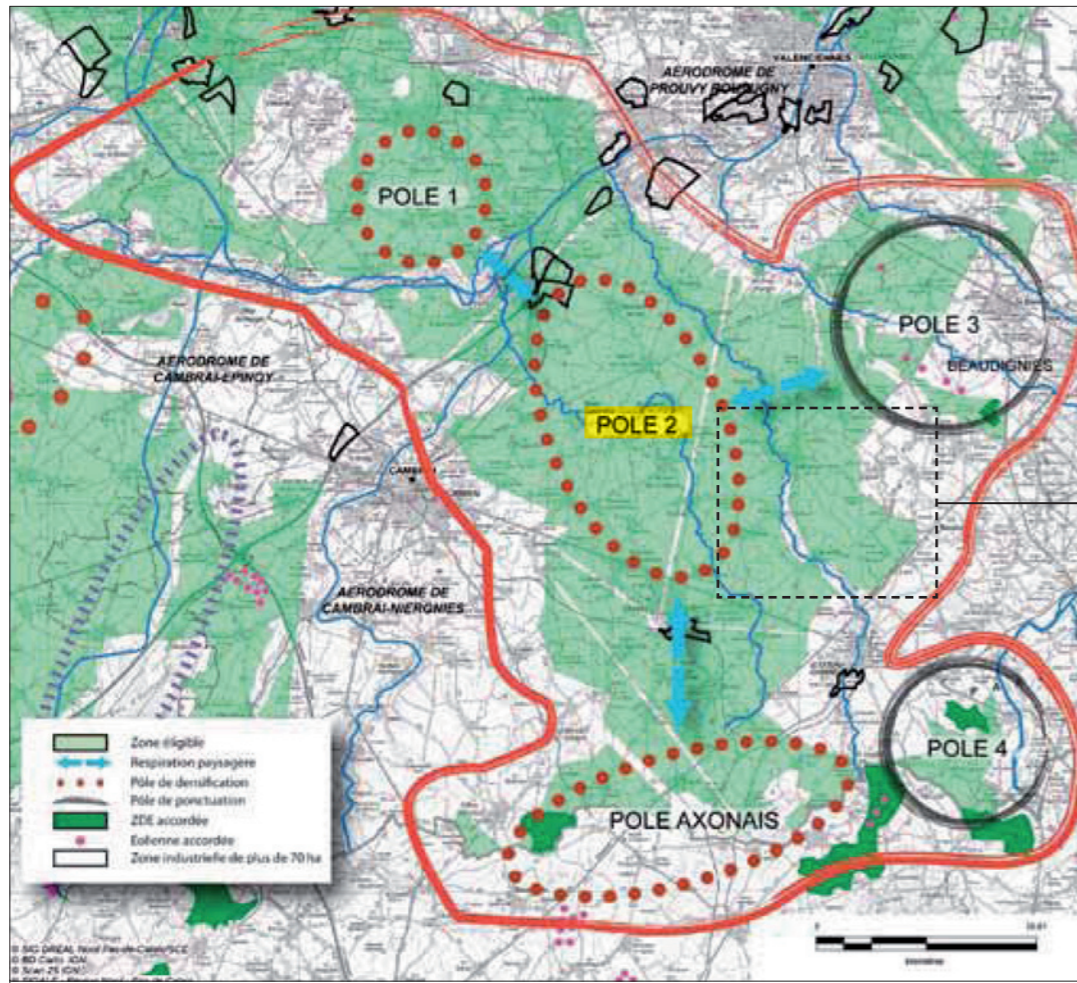
Bien que ce document ait été annulé en juin 2016, il demeure toutefois le document majeur de référence quant à la définition des secteurs favorables à l'implantation d'éoliennes.

La structure du parc du Grand Arbre est à la fois très lisible depuis certains points de vue (dans l'axe des lignes) et paraît plus dense depuis le nord-est et le sud-ouest.

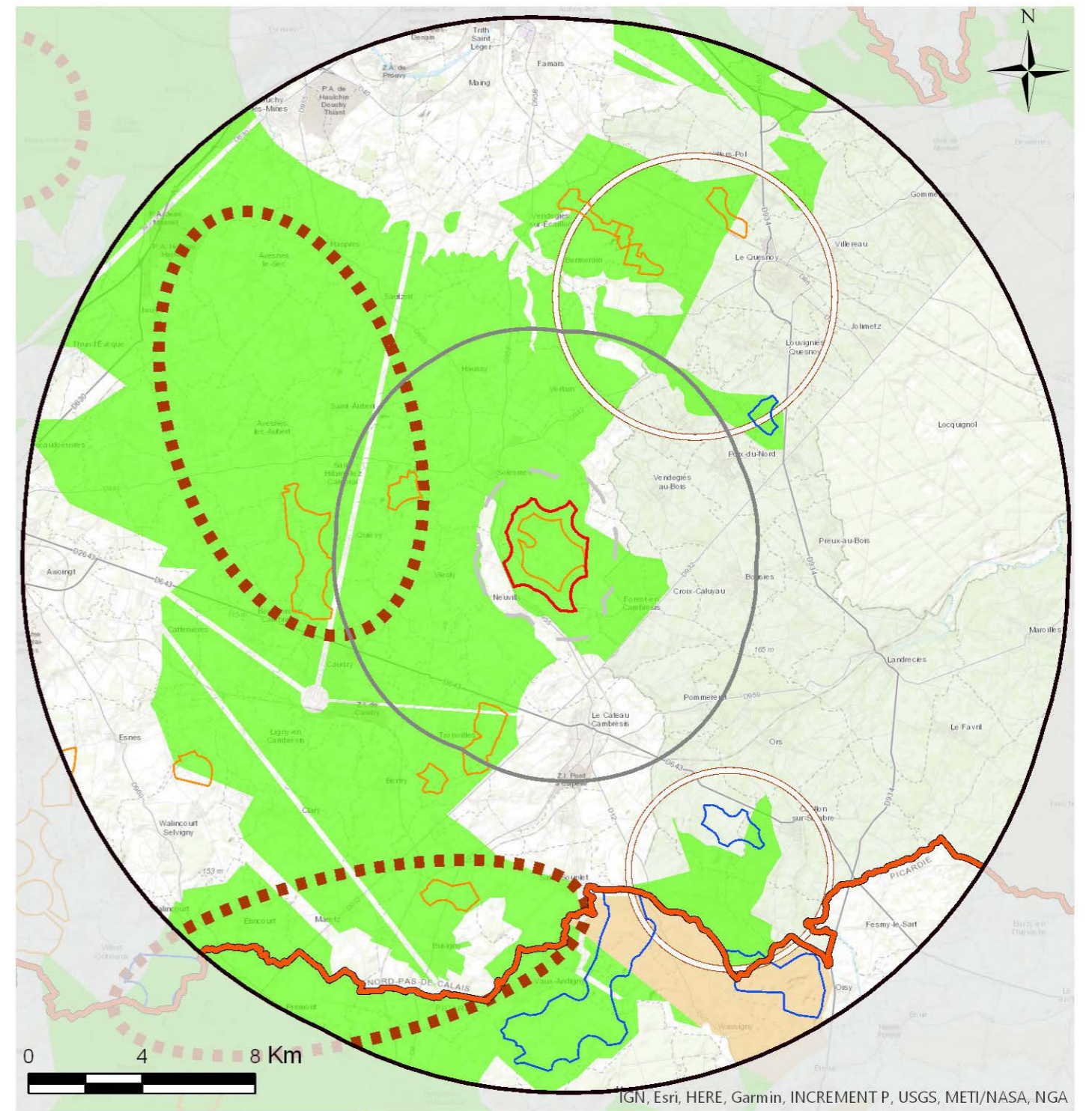
Par ailleurs, le parc du Grand Arbre sera en net recul par rapport aux villages, l'impression d'écrasement vis-à-vis de ces derniers n'existera pas.

Enfin, les rapports d'échelles seront relativement équilibrés entre les machines existantes et leur environnement. Au regard des implantations des autres parcs éoliens et des structures paysagères majeurs du territoire, le projet Les Cent Mencaudées peut suivre plusieurs orientations privilégiées :

- soit celui des vallées et lignes de crête, et faire ainsi écho plus particulièrement à la vallée de la Selle,
- soit celle des lignes du parc accordé du Grand Arbre que le projet vient conforter



Carte 36 : Extraits du SRCAE Nord-Pas-de-Calais - Le secteur Cambrésis-Ostrevent



ECOTERA
Développement S.A.S.
Schéma Régional Eolien et anciennes Zones de Développement Eolien
mai, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL / Ic

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate (ZIP + 1km)
- Aire rapprochée (ZIP + 6km)
- Aire éloignée (ZIP + 17km)

Territoire

- Limite départementale

ZDE

- ZDE accordée
- ZDE en instruction

SRE

- SRE NPdC : pole de densification
- SRE NPdC : pole de ponctuation
- SRE : zone favorable
- SRE Picardie : favorable sous conditio

Carte 37 : Schéma Régional Eolien et anciennes ZDE

Sensibilités paysagères et naturelles

L'aire d'étude immédiate (2km) présente des sensibilités paysagères vis-à-vis de l'éolien globalement modérées. Les sensibilités fortes les plus proches sont celles liées à :

- l'entité paysagère de la vallée de la Selle, à l'ouest du secteur de projet,
- la ville du Cateau-Cambrésis plus au sud
- le bocage de l'Avesnois à l'est.

Sensibilités patrimoniales, architecturales et culturelles

L'aire d'étude immédiate (2km) est parcourue et ponctuée de sensibilités patrimoniales faibles à modérées, qui se superposent à des sensibilités paysagères plus fortes (vallée de la Selle, Avesnois, ville du Cateau-Cambrésis).

Les sensibilités fortes les plus proches sont celles liées à la ville du Cateau-Cambrésis plus au sud. Or ces sensibilités fortes ne correspondent pas forcément à une exposition forte vis-à-vis du secteur de projet. En effet, la ville du Cateau-Cambrésis est exposée de manière faible au secteur de projet éolien.

Choix de la variante d'implantation

A l'instar des variantes théoriques précédentes, la variante retenue est claire et lisible. Elle crée des effets visuels perspectifs clairs et nombreux depuis les axes routiers voisins (D43, D932) et plus lointains.

L'occupation spatiale du parc éolien sur le plateau reste mesurée. Et, bien que le recul avec la vallée se réduise, le parc Les Cent Mencaudées conserve des proportions raisonnables par rapport à la vallée et ses villages.

Par cette extension quasi mimétique du projet éolien du Grand Arbre aujourd'hui autorisé, en lieu et place d'un projet nouveau et isolé, le projet Les Cent Mencaudées minimise les risques de saturation et d'encerclement des villages sur le territoire.

Cf. Photographie 4, page 62 à Photographie 8, page 63

3.6.1.2. Effets potentiels

Impacts visuels du projet sur le contexte paysager et patrimonial

Ainsi, au regard des photomontages réalisés, l'impact visuel du projet éolien Les Cent Mencaudées est majoritairement modéré pour l'ensemble des photomontages traités.

L'impact fort correspond principalement à l'aire d'étude immédiate avec le parc éolien projeté, sur les franges des villages et les axes les plus proches; du fait de la hauteur des machines, il est inévitable, comme pour tout projet éolien.

Les points de vue réellement peu avantageux (surplomb, effet d'écrasement) sont rares; comme pressenti dans l'analyse de l'état initial, ils concernent les villages de Briastre et Neuville depuis de courtes séquences routières et/ou depuis quelques vues ponctuelles depuis leurs centres.

Par ailleurs, le projet éolien Les Cent Mencaudées présente des impacts visuels faibles, voire souvent nuls, sur les sensibilités paysagères et naturelles. Seule la vallée de la Selle entretient des relations visuelles modérées à fortes avec le parc Les Cent Mencaudées Mais la structure du parc y est lisible et régulière, et sa hauteur se réduit rapidement avec la perspective.

Quant aux impacts visuels du projet proposé sur les sensibilités patrimoniales, elles demeurent majoritairement nulles, voire faibles (Menhir de Vendegies-au-Bois). Elles sont modérées pour les cimetières britanniques de Neuville et de Briastre.

Dans tous les cas cités, aucune confusion ni saturation visuelle sur le territoire n'est générée suite à la création du parc Les Cent Mencaudées.

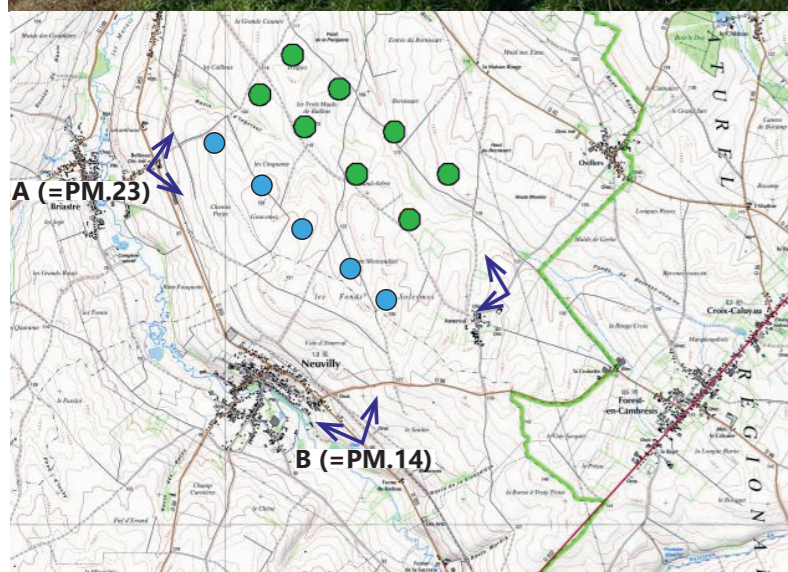
Le projet Les Cent Mencaudées accentue peu les impacts visuels existants du contexte éolien, son implantation ayant pour objectif d'être la plus cohérente possible avec le parc existant du GA, mais aussi la plus sobre au regard du contexte éolien complexe sur le territoire.



Photographie 4 : Point de vue A depuis la route D917, sortie Nord de Rancourt



Photographie 5 : Point de vue B depuis la route de Morval à Sailly

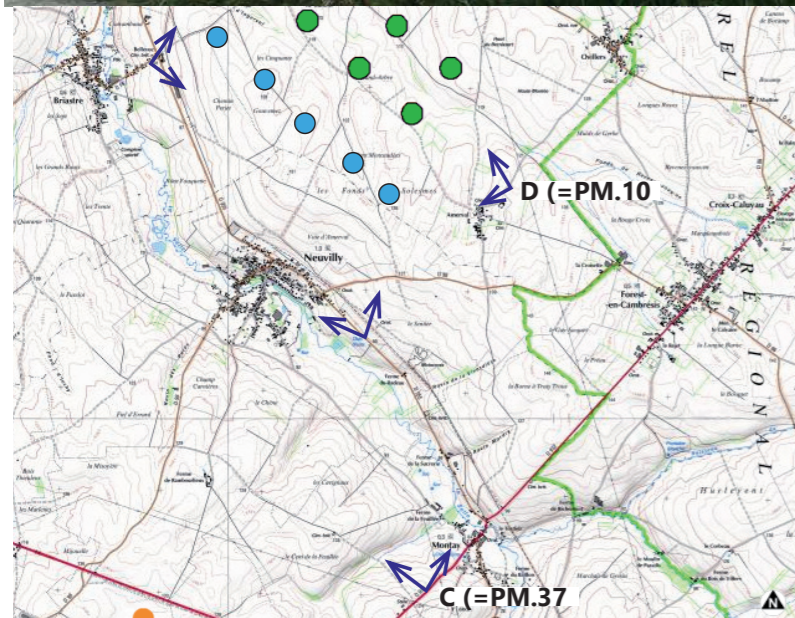




Photographie 6 : Point de vue C depuis la route D474 au droit de l'A1

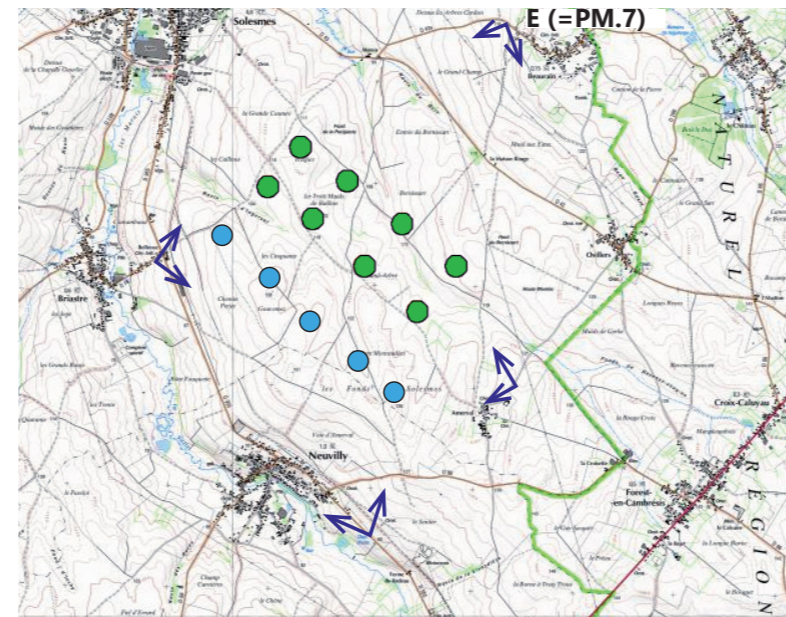


Photographie 7 : Point de vue D depuis la route D917, sortie sud du Transloy





Photographie 8 : Point de vue E depuis le nord, D1017, après le franchissement de l'A1 e



3.6.1.3. Mesures associées

Au regard des enjeux et sensibilités du site décrits au travers de l'étude d'impact paysager, et en fonction des conclusions apportées relatives aux impacts visuels, les mesures paysagères sont développées dans quatre chapitres:

- les mesures préventives,
- les mesures d'accompagnement,
- les mesures réductrices,
- les mesures compensatoires.

Dans les quatre cas, les effets visuels directs et permanents sont principalement ciblés. Les impacts visuels temporaires (dans le cadre du chantier de construction du parc) ne font l'objet d'aucune mesure.

Les mesures paysagères sont dans l'ensemble relatives

- à l'intégration visuelle du parc éolien (dans le paysage, proche et lointain),
- au patrimoine historique et culturel,
- à l'acceptabilité sociale des projets.

Elles concernent majoritairement les communes concernées par le projet, et celles voisines, limitrophes au projet de parc éolien. Les mesures réductrices et compensatoires ont été pensées simultanément, dans un souci de cohérence paysagères; elles se complètent donc et répondent à des objectifs communs: développement durable, économie de projet, valorisation paysagère de l'identité et l'histoire de la vallée de la Selle, etc.

Enfin, elles se veulent complémentaires de celles proposées dans le cadre du parc éolien voisin et autorisé du «Grand Arbre» (aménagements paysagers proposés: alignement d'arbre sur Briastre, plantations en fonds de jardin sur Neuville, Briastre et Solesmes). 9 mesures paysagères ont été retenues. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous

Equivalence N° / étude d'impact globale	Mise en place	Description	Coût estimé (euros HT)
Mesures préventives			
N°1	N° 1 sans condition	Etude d'impact paysager	Soldé – 19 200 €
Mesures d'accompagnement			
N°9	N° 2 sans condition	Propreté et entretien régulier de l'installation et de ses abords	1 000 € x le nombre d'années d'exploitation
N°20	N° 3 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s)	Réalisation et pose de 2 panneaux pédagogiques, outil de lecture du parc éolien et du paysage environnant.	2 000 €
Mesures réductrices			
N°2	N° 4 sans condition	Suppression d'une éolienne du projet LCM et recul de l'éolienne E1 par rapport aux habitations d'Amerval	-
N°21	N° 5 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s), et selon les conclusions du suivi écologique	Création d'un alignement d'arbres sur l'ancienne voie ferrée déposée entre Neuville et Solesmes, afin de filtrer visuellement la présence des éoliennes depuis la vallée tout en renforçant le linéaire de la vallée et son histoire industrielle.	200 €/arbre-tige (quantité : 100U) soit 20 000 €
Mesures compensatoires			
N°22	N° 6 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s)	Entretien d'un chemin pavé constituant un élément de patrimoine local, sur Briastre	12 200 €
N°23	N° 7 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s)	Valorisation des abords de la chapelle du Sacré Coeur de Briastre	3 800 €
N°24	N° 8 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s)	Aide à l'aménagement complémentaire de l'aire de jeux de Briastre	22 500 €
N°25	N° 9 sous condition d'accords avec la(les) commune(s) et le(s) propriétaire(s) foncier(s) concerné(s)	Valorisation du cimetière communal de Neuville	29 300 €

Tableau 7 : Coût des mesures associées au projet

Exemple d'interrelations globales et simplifiées entre les éléments décrits dans l'état initial du site

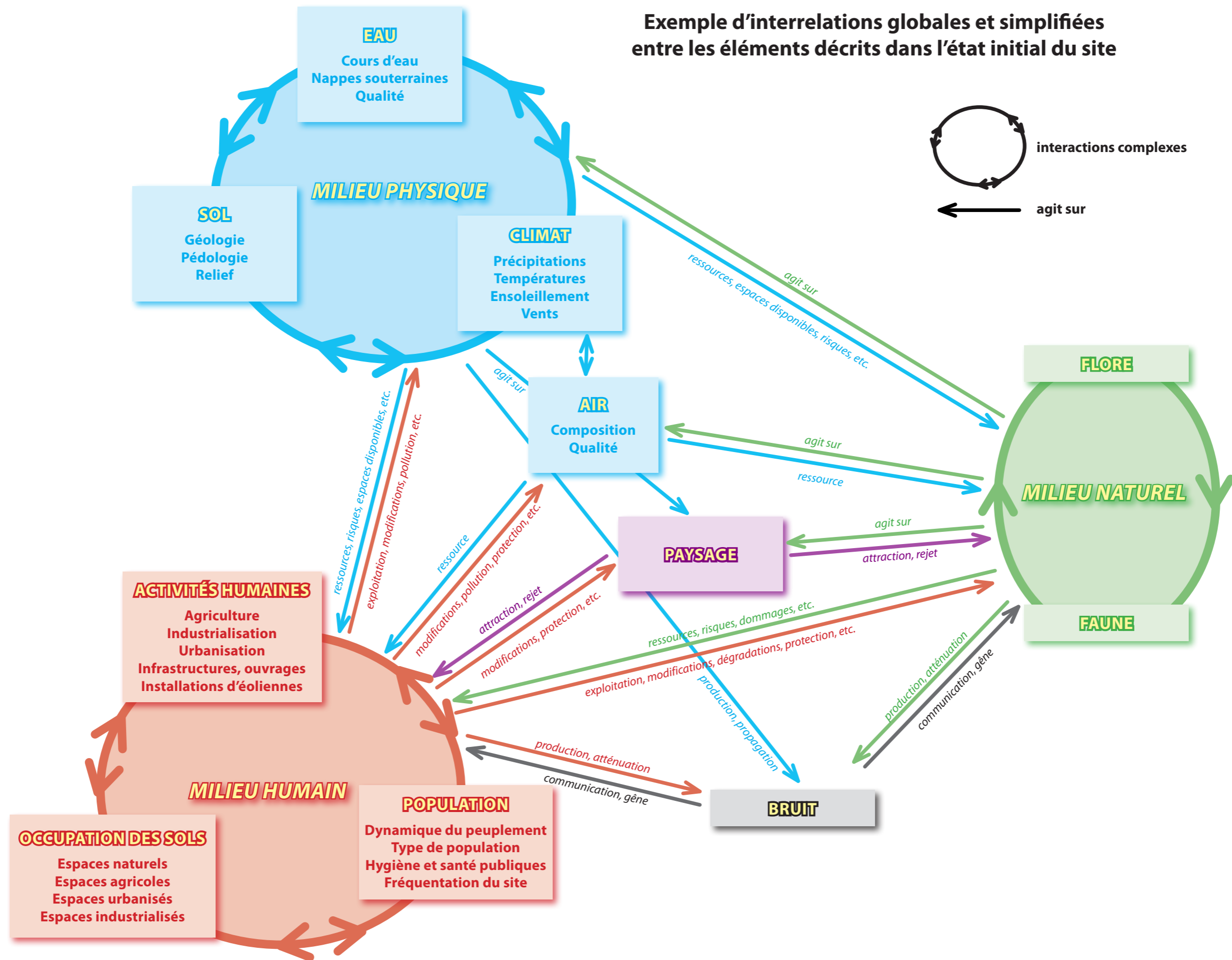


Figure 14 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial

3.6.2. PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

3.6.2.1. Enjeux et sensibilité du site

Enjeu

Découverte et préservation des vestiges archéologiques.

Sensibilité du site

Le site d'implantation est potentiellement sensible d'un point de vue archéologique.

➔ **Le site est donc considéré comme moyennement sensible concernant le patrimoine archéologique.**

3.6.2.2. Phase chantier

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Destruction de vestiges archéologiques	- indirect - court terme - permanent - négatif	Fort	<p>Evitement : - Fouille archéologique préventive (sur demande de la Préfecture ou des services de l'archéologie préventive)</p> <p>Un environnement peut être considéré en équilibre, sans changement rapide ou profond, lorsque les interactions entre les éléments qui le composent sont également en équilibre. La privation, la disparition ou un brusque changement d'un ou plusieurs éléments, modifie plus ou moins profondément les relations entre les différents facteurs, voire engendre des changements plus ou moins prononcés chez d'autres éléments. L'environnement du site se modifie alors jusqu'à atteindre une nouvelle situation d'équilibre, plus ou moins proche de la précédente.</p>	Faible	-

3.6.2.3. Phase exploitation

Effet potentiel	Caractéristiques	Impact brut	Mesures	Impact résiduel	Impact cumulé
Aucun impact potentiel	-	-	<p>Exemple d'interrelations entre les éléments de l'environnement : cas du relief</p> <p>Le relief résulte entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du mouvement des plaques tectoniques - de la nature géologique des terrains (plus ou moins dure et résistante) - du climat (importance de l'érosion par le vent, les précipitations ; fracturation des roches par le gel) - de l'eau (creusement de vallons et vallées par les cours d'eau) - de la végétation (qui protège plus ou moins le sol de l'érosion) - des actions humaines (occupation des sols, exploitation de carrières, construction de routes ou voies ferrées en déblais ou remblais, etc.) 	-	-

3.7. INTERRELATIONS ET INTERACTIONS

3.7.1. INTERRELATIONS ENTRE LES ÉLÉMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Les **interrelations entre les éléments de l'environnement sont multiples et complexes.**

Ce paragraphe ne constitue qu'une approche, non exhaustive, des liens et interactions réciproques existants entre ces éléments.

Cf. «Figure 14 : Exemple simplifié d'interrelations entre les éléments décrits dans l'état initial», page 81

3.7.1.1. Interrelations globales entre tous les éléments

Notion d'équilibre et de changement

L'environnement d'un site résulte de multiples facteurs, qui ont leur évolution propre (cyclique ou linéaire, rapide ou extrêmement lente, régulière ou erratique), et de leurs interactions.

Un environnement peut être considéré en équilibre, sans changement rapide ou profond, lorsque les interactions entre les éléments qui le composent sont également en équilibre. La privation, la disparition ou un brusque changement d'un ou plusieurs éléments, modifie plus ou moins profondément les relations entre les différents facteurs, voire engendre des changements plus ou moins prononcés chez d'autres éléments. L'environnement du site se modifie alors jusqu'à atteindre une nouvelle situation d'équilibre, plus ou moins proche de la précédente.

Exemple d'interrelations entre les éléments de l'environnement : cas du relief

Le relief résulte entre autres :

- du mouvement des plaques tectoniques
- de la nature géologique des terrains (plus ou moins dure et résistante)
- du climat (importance de l'érosion par le vent, les précipitations ; fracturation des roches par le gel)
- de l'eau (creusement de vallons et vallées par les cours d'eau)
- de la végétation (qui protège plus ou moins le sol de l'érosion)
- des actions humaines (occupation des sols, exploitation de carrières, construction de routes ou voies ferrées en déblais ou remblais, etc.)

Le relief **influence** entre autres :

- le climat (obstacle ou non pour le vent, chaînes montagneuses qui bloquent les nuages, etc.)
- la circulation de l'eau (écoulements préférentiels dans les vallées, ruissellement le long des pentes, stagnation dans les cuvettes, etc.)
- la végétation (différences d'ensoleillement sur sols en pente, protection du vent, difficulté d'enracinement sur sols trop inclinés, différences de températures selon l'altitude, etc.)
- la faune (habitat, obstacle, etc.)
- l'activité humaine (occupation des sols, tracés des voies de communication, tourisme, etc.)
- le paysage
- la propagation du bruit
- les risques naturels (inondation, coulées de boues, glissement de terrain, etc.)

3.7.1.2. Interrelations spécifiques au site étudié

Le site étudié s'inscrit sur un territoire rural, fertile (de par les conditions climatiques, la nature des sols et la disponibilité en eau), où l'agriculture occupe une place prédominante (grandes cultures).

Il se trouve relativement éloigné des centres urbains (Le Cateau-Cambrésis, Cambrai...) et des grandes zones industrielles et d'activité. La pression urbaine est donc peu importante sur les terrains agricoles, et le secteur est faiblement urbanisé. Le site étudié offre par conséquent de grands espaces disponibles : des terrains agricoles ouverts, au relief peu marqué, et fortement ventés (peu de boisements ou de constructions pour freiner le vent).

C'est donc logiquement que le site étudié a été déterminé comme en grande partie favorable au développement éolien dans les Schémas Régionaux Eoliens du Nord-Pas-de-Calais et de Picardie et comme pôle de densification éolien.

Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

Les effets induits par un fonctionnement anormal des aérogénérateurs (incidents, accidents, etc.) ne sont pas pris en compte.

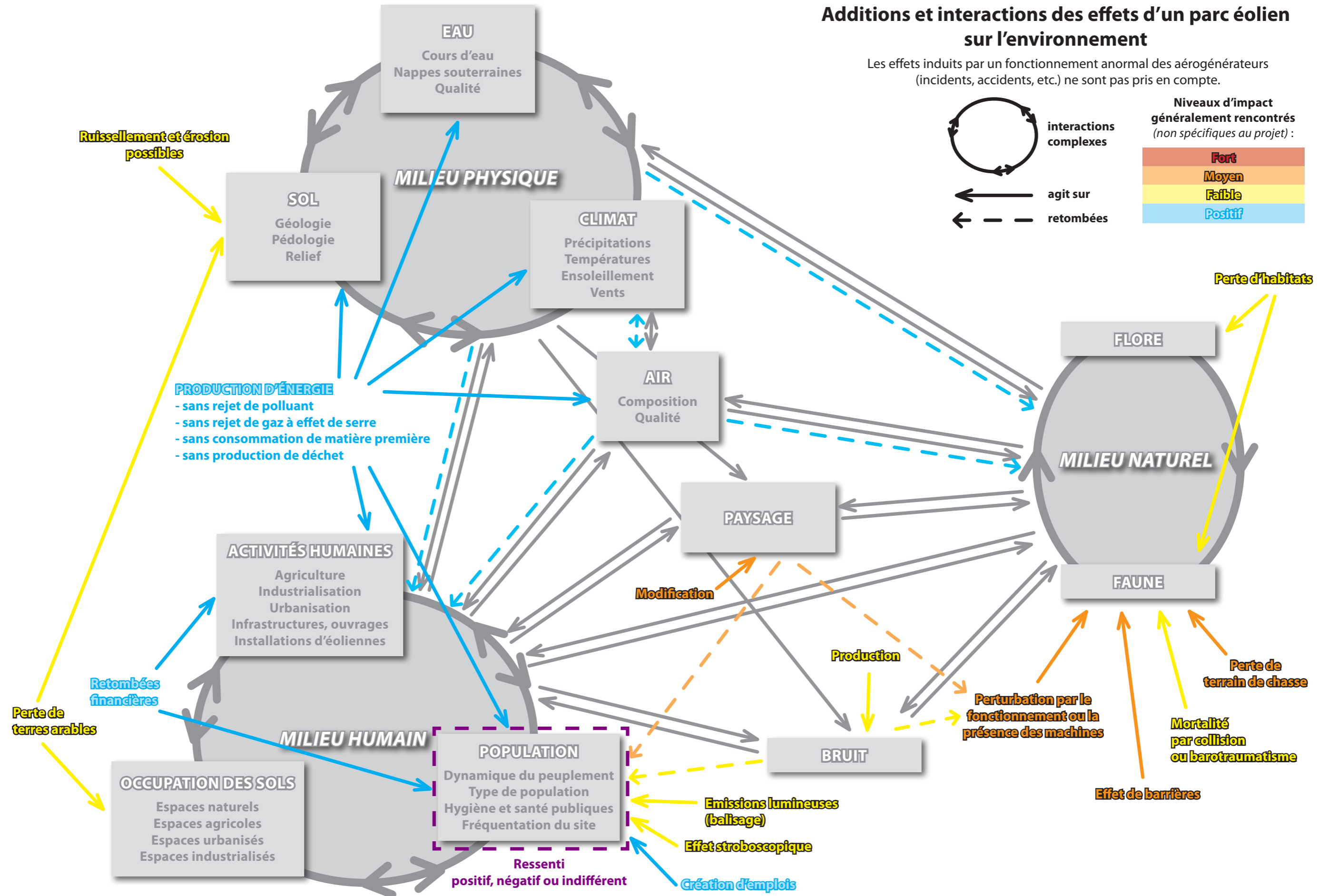


Figure 15 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement

3.7.2. ADDITIONS ET INTERACTIONS DES EFFETS

Les différents effets, positifs ou non, induits par l'implantation d'un parc éolien, peuvent s'additionner et interagir. Ils s'inscrivent plus ou moins fortement dans les interrelations complexes entre les différents éléments de l'environnement du site.

Les principales additions et interactions des effets sur l'environnement de l'implantation d'éoliennes sont présentées dans cette partie.

Cf. «*Figure 15 : Additions et interactions des effets d'un parc éolien sur l'environnement*», page 83

3.7.2.1. Des effets positifs en cascade

La **production d'énergie éolienne est renouvelable** :

- ➔ elle utilise uniquement l'**énergie mécanique du vent**,
- ➔ donc : les **ressources naturelles sont préservées**,
- ➔ donc : il n'y a **pas de résidus ou d'émissions**,
- ➔ donc : il n'y a **pas de rejet de polluant ou de gaz à effet de serre**,
- ➔ donc : elle **préserve la qualité des milieux** (eau, sol et air),
- ➔ donc : elle participe à la **lutte contre le réchauffement climatique**,
- ➔ donc : **impact positif sur l'hygiène et la santé publique**.

3.7.2.2. Interactions des effets sur le développement du territoire

L'implantation d'une installation d'éoliennes peut influencer l'attractivité et le développement d'un territoire.

Trois principaux effets se combinent pour influencer l'attractivité et le développement du territoire :

- ➔ l'**impact économique positif** : emplois, taxes et retombées financières pour les communes rurales, qui permettent une valorisation du territoire et renforcent son attractivité
- ➔ la **modification du paysage**, selon le ressenti propre à chacun : image positive du développement durable, indifférence ou rejet
- ➔ l'**effet «conservatoire» sur l'occupation des sols** : en effet, des distances d'éloignement minimum sont à respecter autour des installations d'éoliennes (500 m des habitations, entre 150 et 300 m des axes routiers, des ouvrages et infrastructures, etc.). Ainsi, pendant toute la durée d'exploitation des parcs éoliens, **les terrains environnants conservent leur vocation agricole**.

3.7.2.3. Sur l'hygiène et la santé publique

Aucune addition ou interaction négative

L'installation d'éoliennes n'a aucun impact sanitaire, que ce soit vis-à-vis du bruit, des ombres portées, des infrasons ou des champs électromagnétiques.

Au niveau des habitations, situées au minimum à 500 m des éoliennes, les infrasons et les champs électromagnétiques provenant des installations ne sont pas perceptibles ou extrêmement faibles. Aucune addition ou interaction de ces effets n'est donc envisageable.

Le bruit émis respecte les seuils réglementaires des Installations Classées.

L'effet stroboscopique et des ombres portées est faible et respecte le plafond réglementaire imposé.

Il n'y a pas d'interaction entre ces effets, et leur addition n'augmente pas l'impact sanitaire des installations.

Préservation de la qualité des milieux

La production d'énergie par des installations d'éoliennes n'entraîne aucun rejet et aucun résidu, donc aucune émission de polluant ou de gaz à effet de serre.

Elle a donc un impact positif sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols.

La préservation de la qualité des milieux (air respiré, eau bue et sol sur lequel pousse la nourriture) a un impact bénéfique sur l'hygiène et la santé publiques.

3.7.2.4. Le ressenti face à l'éolien

Le **ressenti face aux éoliennes** peut être **positif** (énergie renouvelable et propre, élégance des machines, retombées économiques, etc.), **négatif** (modifications du paysage, de l'ambiance sonore, interrogations et doutes sur la technologie éolienne, etc.) ou **indifférent**.

Ce **ressenti, propre à chacun** peut être influencé par :

- la présence ou le manque d'**informations**
- le **déroulement du projet** dans de bonnes ou mauvaises conditions

Certaines personnes peuvent développer un ressenti négatif extrême face à l'éolien.

Ce fort sentiment de rejet s'explique souvent par l'enchaînement suivant :

- ➔ ressenti négatif initial
- ➔ gêne (modifications du paysage et de l'ambiance sonore)
- ➔ contrariété
- ➔ cristallisation d'angoisses par manque d'informations au sujet des effets du bruit, des champs électromagnétiques, des infrasons, des effets stroboscopiques, etc. **même si les éoliennes n'entraînent aucun impact sanitaire.**

3.7.2.5. Interactions des effets sur la biodiversité

La flore et la faune se développent et s'épanouissent évidemment mieux dans un environnement sain (eau, sol et air non pollué).

La production d'énergie renouvelable, qui participe à la lutte contre le réchauffement climatique et préserve la qualité des milieux (eau, sol et air), entraîne donc des retombées positives sur la biodiversité.

4. CONCLUSION

Le projet éolien Les Cent Mencaudées contribue à atteindre les objectifs français et européen de production d'électricité à partir des énergies renouvelables.

La production électrique estimée de 53 147 MWh chaque année permettra d'alimenter environ 20 200 habitants de Hauts-de-France.

Le parc Les Cent Mencaudées cumule de nombreux intérêts :

- **il produit une électricité propre, c'est-à-dire sans rejet de substances polluantes ;**
- **il participe à la lutte contre le réchauffement climatique grâce à un fonctionnement sans production de CO₂ ou autre gaz à effet de serre ;**
- **il valorise le vent, une énergie renouvelable, et réduit donc la dépendance aux énergies fossiles, polluantes et en voie d'épuisement ;**
- **il enrichit l'économie locale.**

Comme toute activité humaine et bien que principalement bénéfique, l'implantation d'éoliennes génère des impacts sur l'environnement, dont les principaux sont l'impact paysager, le bruit potentiel ainsi que l'impact sur les populations aviaires.

Pour chacun de ces impacts potentiels, des experts ont été consultés et ont donné leur aval au projet, considérant que le choix du site éolien et l'implantation des éoliennes sur ce site sont respectueux de la réglementation et des enjeux locaux.

SIGLES

A noter : cette partie regroupe l'ensemble des sigles potentiellement utilisés dans cette étude.

ADEME :	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AFR :	Association Foncière de Remembrement
AFSSET :	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
APB :	Arrêté de Protection de Biotope
ANF :	Agence Nationale des Fréquences
ARS :	Agence Régionale de la Santé <i>(remplace la DRASS)</i>
AVAP :	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine <i>(remplace la ZPPAUP)</i>
BRGM :	Bureau des Recherches Géologiques et Minières
CAUE :	Conseil en Architecture Urbanisme et Environnement
CEA :	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
CEM :	Champ électromagnétique
CET :	Contribution Economique Territoriale
CFE :	Cotisation Foncière des Entreprises
CIRC :	Centre International de Recherche sur le Cancer
COV :	Composés Organiques Volatils
CSA :	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
CVAE :	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE :	Dossier de Consultation des Entreprises
DDAE :	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDAF :	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDE :	Direction Départementale de l'Équipement <i>(remplacée par la DDT(M))</i>
DDT(M) :	Direction Départementale du Territoire (et de la Mer) <i>(remplace la DDE)</i>
DGEMP :	Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières
DIREN :	Direction Régionale de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>
DRAC :	Direction des Affaires Culturelles
DRASS :	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales <i>(remplacée par l'ARS)</i>
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement <i>(remplace la DIREN et la DRIRE)</i>
DRIRE :	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement <i>(remplacée par la DREAL)</i>
EDF :	Electricité de France
EPCI :	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ENEDIS :	Energie Distribution, anciennement appelé ErDF (Electricité Réseau de Distribution de France)
EWEA :	European Wind Energy Association
GIEC :	Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GWEC :	Global Wind Energy Council
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFER :	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
IGN :	Institut Géographique National

kW :	kilowatt, 1 kW = 1 000 W
kWh :	kilowatt-heure
INRS :	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
MEDDTL :	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MEEDDM :	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MW :	mégawatt, 1 MW = 1 000 000 W
MWh :	mégawatt-heure
NGF :	Nivellement Général de la France
OMS :	Organisation Mondiale pour la Santé
ONCFS :	Office Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage
PC :	Permis de construire
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
POS :	Plan d'Occupation des Sols
PPR :	Plan de Prévention des Risques
RTE :	gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAP :	Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
SER :	Syndicat des Energies Renouvelables
SIC :	Site d'Intérêt Communautaire
SRCAE :	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE-TVb :	Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame Verte et Bleue
TDF :	Télédiffusion de France
TWh :	térawatt-heure, 1 TWh = 1 000 000 MWh = 1 000 000 000 kWh
ZDE :	Zone de Développement Eolien
ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêts Ecologique, Floristique et Faunistique
ZPPAUP :	Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (remplacée par l'AVAP)
ZPS :	Zone de Protection Spéciale
ZSC :	Zone Spéciale de Conservation

LEXIQUE

A noter : cette partie regroupe les principaux termes spécifiques potentiellement utilisés dans cette étude. Un code couleur permet de repérer si les termes sont principalement liés à l'expertise écologique, l'étude de bruit ou à l'étude d'impact globale.

■ **Acoustique** : étude des sons, étude du bruit

■ **Biodiversité** : Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (*source : Convention sur la diversité biologique*).

■ **Biotique** : caractérise les facteurs écologiques mettant en jeu des êtres vivants (prédation, parasitisme, compétition, etc.).

■ **Biotope** : milieu de vie caractérisé par des conditions physico-chimiques (eau, air, sol, microclimat, ...) qui conditionnent la présence des populations animales et végétales.

■ **Bisannuel(le)** : se dit d'une plante qui effectue son cycle de vie en deux ans. Elle développe son appareil végétatif la première année et fleurit la seconde.

■ **Bruit ambiant** : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. C'est donc le niveau de bruit continu équivalent mesuré sur la période d'apparition du bruit. Ici, il représentera tous les bruits y compris celui des éoliennes.

■ **Bruit particulier ou bruit induit** : composante du bruit ambiant qui peut-être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées. Ici, il représentera le bruit spécifique des éoliennes.

■ **Bruit résiduel** : il s'agit du bruit ambiant sans le bruit particulier. C'est le niveau de bruit continu équivalent mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier. Ici, il représentera tous les bruits existants sans les éoliennes.

■ **Continuités écologiques** : Routes naturelles que pourront emprunter la faune et la flore sauvages pour communiquer et échanger entre noyaux ou coeurs de biodiversité.

■ **Corridor écologique** : Axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Aussi appelés continuités.

■ **CORINE biotope** : Typologie européenne d'habitats.

■ **Directive « Habitats naturels, faune, flore »** : Appellation courante de la Directive 92/43/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Ce texte est l'un des deux piliers au réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones spéciales de conservation (ZSC), ainsi que la protection d'espèces sur l'ensemble du territoire métropolitain, la mise en oeuvre de la gestion du réseau Natura 2000 et de son régime d'évaluation des incidences.

■ **Directive « Oiseaux »** : Appellation courante de la Directive 79/409/CE du Conseil des communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, révisée par la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Ce texte fonde juridiquement également le réseau Natura 2000. Il prévoit notamment la désignation de Zones de protection spéciale (ZPS).

■ **Écologie** : science qui s'attache à l'étude des milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants, ainsi qu'aux rapports que les espèces vivantes entretiennent avec leur milieu. L'écologue est un scientifique qui pratique l'écologie.

■ **Écosystème** : système fonctionnel intégrant une communauté d'êtres vivants (ou biocénose) et leur milieu physico-chimique (ou biotope). " .../...Ensemble des structures relationnelles qui lient les êtres vivants entre eux et à leur environnement inorganique .../..." (Ellenberg, 1973).

■ **Effet de serre** : phénomène naturel qui permet d'avoir une température moyenne sur Terre de 15° C, propice à la vie,

contre -18°C sans. L'activité humaine a modifié les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

■ **Émergence** : modification du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte ici sur le niveau global. C'est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel et donc ici la différence entre le bruit, éoliennes comprises, moins le bruit sans les éoliennes.

■ **Environnement** : Ensemble des conditions externes qui entourent un système, un organisme, une communauté ou un territoire donné. C'est donc l'ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants (et les activités humaines) et susceptibles d'être modifiées par eux.

■ **Environnement (2)** : Dans la démarche d'évaluation environnementale, l'environnement est considéré au sens large du terme, il concerne les milieux naturels (éléments biotiques et abiotiques concernant le sol, l'eau, l'air, la biodiversité), le paysage, les ressources, l'énergie, la santé (bruit, poussières, ...).

■ **Équipement ou centrale thermique** : centrale qui produit de l'électricité à partir d'une source de chaleur : soit un combustible (gaz naturel, fioul, charbon, etc.), soit nucléaire

■ **Erosion** : processus de dégradation et de transformation du relief. Ses causes peuvent être :

- mécaniques : action de l'eau (ruissellement), du vent ou de différence de températures
- chimiques : action chimique de l'eau, comme la dissolution (on parle alors d'altération)
- biologiques : action des microorganismes, des racines des végétaux, etc.

Par la déforestation et l'urbanisation notamment, l'Homme accentue le phénomène d'érosion.

■ **Espèce** : Unité taxonomique fondamentale dans la classification du monde vivant. Une espèce est constituée par l'ensemble des individus appartenant à des populations interfécondes échangeant librement leur pool de gènes mais qui, à l'opposé, ne se reproduisent pas avec les individus constituant les populations d'autres taxa voisins qui appartiennent au même peuplement (*source : dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement – F. RAMADE*).

Le statut d'une espèce peut être qualifié de manière variable. Une espèce peut être :

■ **protégée** : elle l'est en France en application du L 411-1 du code de l'environnement. Ces espèces sont listées dans des arrêtés ministériels ou préfectoraux. Sont protégées les espèces en tant que telles mais également leurs milieux de vie.

■ **d'intérêt communautaire** : listée dans les directives européennes (92-43 du 21/05/1992 et 2009-147 du 30/11/2009 pour la conservation des oiseaux sauvages). Elles sont définies comme étant en danger, vulnérables ou rares.

■ **sur liste rouge** : la liste rouge est un inventaire d'espèces menacées, réalisé et mis à jour par les 7000 experts de l'UICN. La liste est établie sur des critères précis permettant d'évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous-espèces. Les espèces sont classées selon neuf catégories : Espèce disparue (EX), Espèce ayant disparu de la nature et ne survivant qu'en captivité (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évalué (NE).

■ **Espèce migratrice régulière d'oiseaux** : Espèce effectuant des déplacements entre ses zones de reproduction et ses zones d'hivernage, pouvant justifier la désignation d'une Zone de Protection spéciale lorsque le site est régulièrement fréquenté par elles.

■ **Espèces d'intérêt communautaire** : Celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

- **en danger**, exceptées celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ou
- **vulnérables**, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ou
- **rares**, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou
- **endémiques** et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V.

■ **Espèces prioritaires** : Les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'Annexe II.

■ **État de conservation d'une espèce** : L'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres. L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme « favorable » lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et, est susceptible de continuer à long terme, à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient
- et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible
- et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

■ **État de conservation d'un habitat naturel** : L'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2. L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension,
- et la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible,
- et l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

■ **Habitat** : milieu qui constitue l'environnement d'une espèce donnée. Habitat et biotope sont souvent utilisés comme synonymes par simplification de langage. L'habitat (naturel) peut également désigner une communauté végétale particulière.

■ **Habitats naturels** : Zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire** : Ceux qui, sur le territoire visé à l'article 2 :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou
- ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou
- constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, continentale, macaronésienne et méditerranéenne. Ces types d'habitats figurent ou sont susceptibles de figurer à l'Annexe I.

■ **Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires** : Les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque (*) à l'Annexe I.

■ **Habitat d'une espèce** : Le milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique.

■ **Indigène** : plante qui pousse spontanément dans une région et qui constitue son patrimoine.

■ **Liste rouge** : La liste rouge de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Fondée sur une solide base scientifique, elle est retenue par la Convention sur la diversité biologique comme un indicateur privilégié pour suivre l'état de la biodiversité dans le monde. Plus d'un tiers des quelques 50 000 espèces répertoriées sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN sont menacées d'extinction, notamment 12% des espèces d'oiseaux, 23% des mammifères, 32% des amphibiens, 42% des tortues et 70% des plantes évaluées. *Voir également espèce.*

■ **Mitage** : dispersion des constructions dans les régions rurales

■ **Natura 2000** : Réseau européen de sites naturels mis en place par les directives «Habitats» et «Oiseaux». Il est composé des Zones de protection spéciale (ZPS) et des Zones spéciales de conservation (ZSC)

■ **Patrimoine naturel** : terme générique qui désigne 'le capital nature' d'un site, d'une région, d'un territoire considéré. Le patrimoine naturel est donc composé des milieux naturels ainsi que des composantes biologiques qui les structurent.

■ **Produit phytosanitaire ou pesticide** : produit utilisé pour soigner ou prévenir les maladies des organismes végétaux

(cultures), ou éliminer les plantes concurrentes («mauvaises herbes») ou les organismes nuisibles (insectes, etc.)

■ **Réseau écologique** : ensemble de biotopes qui permettent d'assurer, à long terme, la conservation des espèces sauvages sur un territoire donné. Le réseau écologique est constitué de zones centrales ou sanctuaires (les réserves naturelles et les sites d'intérêt écologique majeur), de zones de développement et de couloirs de liaison écologique. Il est également appelé structure écologique principale. À l'échelon local, le maillage écologique, constitué par la gamme des petits éléments naturels du paysage (haies, talus, bandes boisées, ...) contribue à compléter et interconnecter le réseau écologique.

■ **Réservoir biologique** : Milieux dont la qualité et la fonctionnalité sont nécessaires au maintien ou contribuent à l'atteinte du bon état écologique des eaux à l'échelle des bassins versants. Il s'agit de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux définis réglementairement dans le R.214-108 du Code de l'environnement et listés dans le SDAGE.

■ **Réservoir de biodiversité** : Espace qui présente une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, reproduction et hivernage...). Parmi ces réservoirs, on trouve les réservoirs biologiques. À noter qu'on parle également parfois de réservoirs écologiques ou de coeurs de nature pour désigner ces espaces stratégiques pour la préservation de la biodiversité. Les réservoirs de biodiversité sont souvent des espaces protégés (Parcs naturels, réserves naturelles nationales et régionales, espaces naturels sensibles, arrêtés de protection de biotope).

■ **Ressource fossile** : ressource d'origine organique (débris végétaux) conservée dans la terre, non renouvelable après son extraction

■ **Rudéral(e)** : croissant dans un site fortement transformé par une activité humaine non ordonnée (décombres, terrain vague).

■ **Ruissellement** : phénomène d'écoulement de l'eau à la surface des sols. Il s'oppose au phénomène d'infiltration. En absence d'infiltration et d'obstacle réduisant sa vitesse d'écoulement, l'eau de pluie ruisselante peut avoir un pouvoir érosif très important.

■ **Site d'importance communautaire (SIC)** : Un site qui, dans la ou les régions biogéographiques auxquelles il appartient, contribue de manière significative à maintenir ou à rétablir un type d'habitat naturel de l'Annexe I ou une espèce de l'Annexe II dans un état de conservation favorable et peut aussi contribuer de manière significative à la cohérence de Natura 2000 visé à l'article 3, et/ou contribue de manière significative au maintien de la diversité biologique dans la ou les régions biogéographiques concernées.

Pour les espèces animales qui occupent de vastes territoires, les sites d'importance communautaire correspondent aux lieux, au sein de l'aire de répartition naturelle de ces espèces, qui présentent les éléments physiques ou biologiques essentiels à leur vie et reproduction.

■ **Trame verte et bleue** : C'est un document d'aménagement du territoire élaboré dans la concertation et détaillant le maillage écologique, local ou régional, à protéger, entretenir ou restaurer pour la préservation de la biodiversité. La définition et le suivi de la trame verte et bleue s'appuient sur une approche scientifique (écologie du paysage, dynamique des populations...). La trame verte et bleue permet de faire du maintien des continuités écologiques un enjeu à part entière de l'aménagement du territoire, en lien étroit avec de nombreux autres champs d'activité : agriculture, sylviculture, urbanisme, transport, paysage, cadre de vie...

■ **Ubiquiste** : plante qui ne nécessite pas de conditions écologiques particulières pour se développer.

■ **Zone humide** : On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

■ **Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)** : C'est un « secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel ». Deux grands types de zones sont distingués :

■ **Les ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie souvent limitée définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional (ex. tourbière, mare, falaise, pelouse sèche...);

■ **Les ZNIEFF de type II** sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

