

PARC ÉOLIEN LES CENT MENCAUDÉES

COMMUNE DE SOLESMES
DÉPARTEMENT DU NORD



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE
- **PARTIE 3c** -

ÉTUDE ECOLOGIQUE

JANVIER 2018

VENTS de l'Épinette S.A.S.

Les Vents de l'Épinette S.A.S

521 bd du Président Hoover
«Le Polychrome»
59800 LILLE



Sommaire

Chapitre 1 : Méthodes et limites de l'expertise écologique	4
Chapitre 2 : Compatibilité du projet avec les documents de planification du territoire	109
Chapitre 3A : Analyse de l'état initial de l'aire d'étude	211
Chapitre 3B : Inventaire de la biodiversité	269
Chapitre 4 : Analyse des effets potentiels sur la biodiversité	446
Chapitre 5 : Analyse des variantes du point de vue de la biodiversité	578
Chapitre 6 : Analyse des effets cumulés avec d'autres projets	590
Chapitre 7 : Mesures d'accompagnement pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet	617
Chapitre 8 : Conclusion de l'expertise écologique	638
Chapitre 9 : Scénarios de référence	654

En raison du volume de l'étude écologique, le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est joint dans un dossier indépendant.



CHAPITRE 1

MÉTHODES ET LIMITES DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	4
1. MÉTHODES ET LIMITES DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE	8
1.1. LIMITES SPATIALES DES AIRES D'ÉTUDE	8
1.2. LIMITES TEMPORELLES DE L'ÉTUDE	14
1.2.1. CALENDRIER PLURIANNUEL DES PROSPECTIONS	14
1.2.2. CALENDRIER D'INVENTAIRES	16
1.2.3. PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES CHIROPTÈRES	17
1.2.4. PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES OISEAUX	19
1.3. AUTEURS DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE	20
1.4. MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION	21
1.4.1. CALENDRIER DES INVENTAIRES DE TERRAIN	21
1.4.2. SPATIALISATION DES INVENTAIRES DE TERRAIN	22
1.4.3. CHAMP D'INVESTIGATION SYSTÉMATIQUE	23
1.5. LIMITES DE L'ÉTUDE DE LA FAUNE	25
1.5.1. LES INVERTÉBRÉS	25
1.5.2. LES VERTÉBRÉS	25
1.6. MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FAUNE	27
1.6.1. APPROCHE GLOBALE DES GROUPES ANIMAUX	27
1.6.2. BIOÉVALUATION DE L'INTÉRÊT PATRIMONIAL	28
1.6.3. MÉTHODES D'INVENTAIRES SYSTÉMATIQUES	29
1.6.3.1. INSECTES (INVERTÉBRÉS)	29
1.6.3.1.1. ODNATES	29
1.6.3.1.2. LÉPIDOPTÈRES DIURNES ET SPHINGIDÉS	29
1.6.3.1.3. ORTHOPTÈRES	30
1.6.3.1.4. COLÉOPTÈRES	30
1.6.3.2. OISEAUX	32
1.6.3.2.1. INVENTAIRE DES ESPÈCES D'OISEAUX PRÉSENTES.	32
1.6.3.2.2. DÉFINITION DU STATUT BIOLOGIQUE LOCAL.	32
1.6.3.2.3. DÉFINITION DU STATUT NICHEUR.	34
1.6.3.2.4. ANALYSE DE L'OCCUPATION SPATIO-TEMPORELLE DES HABITATS PAR LES OISEAUX.	35
1.6.3.2.5. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES OISEAUX EN VOL	38
1.6.3.2.6. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION ALTITUDINALE DES OISEAUX EN VOL.	40
1.6.3.2.7. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION DES OISEAUX DANS LE SITE D'IMPLANTATION ET L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.	43
1.6.3.2.8. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION DES OISEAUX DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉ.	45
1.6.3.3. MAMMIFÈRES (AUTRES QUE LES CHIROPTÈRES)	46
1.6.3.4. CHIROPTÈRES	46
1.6.3.4.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.	46
1.6.3.4.2. PROTOCOLE GLOBAL	49
1.6.3.4.3. PROSPECTIONS NOCTURNES	50

1.6.3.4.4. PROSPECTIONS DIURNES	50
1.6.3.4.5. PROTOCOLES SPÉCIFIQUES	50
1.6.3.4.5.1. Observations visuelles	50
1.6.3.4.5.2. Analyse des pelotes de régurgitation des rapaces	51
1.6.3.4.5.3. Recherche des Chiroptères morts ou blessés	53
1.6.3.4.5.4. Capture d'individus	53
1.6.3.4.5.5. Détection ultrasonore	54
1.6.3.4.5.5.1. Détection ultrasonore volet routier	56
1.6.3.4.5.5.2. Détection ultrasonore volet pédestre	56
1.6.3.4.5.5.3. Détection ultrasonore sur poste fixe par enregistreur passif	56
1.6.3.4.5.5.4. Déteçtabilité des espèces et coefficients de correction	57
1.6.3.4.5.6. Recherche des gîtes : prospection en milieu souterrain	58
1.6.3.4.5.7. Recherche des gîtes : prospection des gîtes arboricoles	59
1.6.3.4.5.8. Recherche des gîtes : prospection des bâtiments	60
1.6.3.4.5.9. Recherche des gîtes : prospection des ouvrages d'art	61
1.6.3.4.5.10. Étude des migrations et des déplacements en altitude	62
1.6.3.4.5.11. Techniques de marquage	64
1.6.3.4.5.12. Détection et enregistrement automatique d'images	64
1.6.3.4.5.13. Détection et enregistrement automatique de sons	64
1.6.3.4.5.14. Recherche des sites d'essaimage automnaux (swarming)	65
1.6.3.4.6. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION	66
1.6.3.4.6.1. Diagnostic chiroptérologique dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat.	66
1.6.3.4.6.2. Diagnostic chiroptérologique dans le périmètre d'étude rapproché.	68
1.6.3.5. ASPECTS CYNÉGÉTIQUES. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER	69
1.6.3.6. AUTRES VERTÉBRÉS	69
1.6.3.6.1. AMPHIBIENS	69
1.6.3.6.2. REPTILES	69
1.6.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE D'INVENTAIRES DE LA BIODIVERSITÉ	70
1.6.4.1. TECHNIQUES D'INVENTAIRES DES OISEAUX	70
1.6.4.2. RECOMMANDATION POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX	70
1.6.4.3. CHIROPTÈRES	70
1.6.4.4. PROTOCOLE SANITAIRE POUR LA PROPHYLAXIE DES AMPHIBIENS	70
1.6.4.5. EFFETS SUR LE RÉSEAU NATURA 2000	71
1.6.5. RECUEIL PRÉLIMINAIRE D'INFORMATIONS NATURALISTES	72
1.7. LIMITES DES MÉTHODES UTILISÉES & DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	74
1.7.1. MISE EN OEUVRE DU PLAN D'EXPÉRIENCE ET DES PROTOCOLES	74
1.7.2. DIFFICULTÉS PROPRES À LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT POUR LA MISE EN OEUVRE DU PLAN D'EXPÉRIENCE ET DES PROTOCOLES	74
1.7.3. DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES SPÉCIFIQUES AU PROJET	75
1.7.3.1. CADRE ADMINISTRATIF RÉGIONAL HAUTS-DE-FRANCE	75
1.7.3.2. CALENDRIER ET MÉTÉOROLOGIE DES PROSPECTIONS DE TERRAIN	75
1.7.3.3. RÉPARTITION DES INVENTAIRES DANS LE CYCLE BIOLOGIQUE ANNUEL	81
1.7.3.4. MISE EN ŒUVRE DES PROTOCOLES D'INVENTAIRE	82
1.7.3.4.1. HABITATS ET FLORE	82
1.7.3.4.2. INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES	82
1.7.3.4.3. AMPHIBIENS	82
1.7.3.4.4. REPTILES	83
1.7.3.4.5. OISEAUX	83
1.7.3.4.6. CHIROPTÈRES (MAMMIFÈRES)	85
1.7.3.4.7. MAMMIFÈRES (AUTRES QUE LES CHIROPTÈRES)	86
1.8. SYNTHÈSE	87



INTRODUCTION

LE PROJET ÉOLIEN.

La société **LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s.** a confié à **O2 Environnement** la réalisation d'un diagnostic écologique entrant dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES sur la commune de Solesmes (Nord, Hauts-de-France).

Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V112-3,3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW.

Les caractéristiques techniques des machines Vestas V112 sont les suivantes :

- 84 m de hauteur de moyeu,
- 112 m de diamètre de rotor,
- 56 m de longueur de pale,
- pour une hauteur totale en bout de pale de 140 m.

LE CADRE DOCTRINAL ET RÉFÉRENTIEL.

Cette expertise tient compte des évolutions les plus récentes des attentes du Ministère en charge de l'écologie (MEEM) en intégrant les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016 (MEEM, 2016).

Ce guide vient en complément des référentiels suivants :

- le guide de l'étude d'impact sur l'environnement élaboré par le Ministère de l'Environnement en 2001 ;
- le guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000 élaboré par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en 2004 ;
- le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, élaboré par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, en mars 2014 ;
- le guide d'évaluation environnementale pour les biens naturels (UICN, 2013) ;
- et, enfin, la doctrine du Ministère de l'environnement relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel et les lignes directrices nationales relatives à cette séquence.

LE CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ANALYSE.

Conformément au *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010), au *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) et au référentiel pour la constitution d'un Dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) d'une Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), l'expertise écologique, qui s'intègre dans le cadre de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE), a adopté une démarche scientifique donc itérative. En effet, les connaissances dans ce domaine sont encore en évolution tout particulièrement en France. L'expertise écologique doit aider à choisir la solution qui concilie au mieux le projet, les milieux naturels et les autres paramètres pris en compte dans le cadre d'une analyse multicritères.

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

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



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

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

Le présent projet s'inscrit pleinement dans l'esprit de la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » inscrite dans la Loi biodiversité (Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages).

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

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

Conformément au droit de l'Union européenne [art. 6.3 de la directive Habitats, Faune, Flore ¹] Une évaluation des incidences potentielles sur le réseau Natura 2000 est jointe au dossier d'étude d'impact, dans un document dédié distinct (dossier d'incidences Natura 2000).

Le maître d'ouvrage est par ailleurs bien conscient que la destruction d'espèces protégées est strictement interdite par la loi française en application des dispositions de l'article L 411-1 du Code de l'environnement. Il en va de même pour les habitats d'espèces (pour les espèces dont l'aire de repos et de reproduction est effectivement protégée). Le projet a donc cherché, dès sa conception, à éviter les impacts négatifs sur la faune et la flore sauvages ainsi que les milieux naturels, les habitats d'espèces et le fonctionnement écologique des paysages (Trame verte et bleue).

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

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

Le coeur de cette expertise écologique a été réalisé sur la période printemps 2014 - été 2017. L'essentiel du dossier a été rédigé en été - automne (août-septembre 2017), soit bien avant que le guide de la DREAL Hauts-de-France n'ait été disponible (25 octobre 2017).

LES OBJECTIFS DE CETTE EXPERTISE ÉCOLOGIQUE.

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

- réaliser des inventaires de terrain des habitats naturels, des espèces animales et végétales de la zone d'étude aux périodes propices à leur observation tout au long d'un cycle biologique annuel ;
- analyser les fonctionnalités biologiques du site et de ses dépendances écologiques ;
- définir les enjeux du patrimoine naturel vis-à-vis du projet éolien ;
- recenser et localiser précisément les espèces et les zones naturelles sensibles ;

¹ Directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.



- préciser les espaces vitaux nécessaires au maintien des espèces rares et/ou protégées au plan local, national, ou international, ainsi que le fonctionnement écologique des écosystèmes associés.

À cette fin, la présente expertise écologique a été déclinée en six étapes principales successives :

- **1. Diagnostic des milieux naturels** et définition des communautés animales et végétales présentes sur les sites sur la base des inventaires de terrain ;
- **2. Définition des enjeux écologiques par bioévaluation** de la valeur patrimoniale (espèces rares et menacées) et **interprétation légale** de la faune, de la flore et des habitats naturels (espèces protégées) ;
- **3. Analyse des effets** potentiels du projet d'aménagement du parc éolien sur les milieux naturels.
- **4. Définition des mesures** d'accompagnement du projet visant à supprimer et réduire les incidences négatives sur les milieux naturels (doctrine de l'État « Éviter – Réduire – Compenser »).
- **5. Analyse des éventuels effets résiduels** du projet sur les milieux naturels.
- **6. Définition éventuelle des mesures de compensation.**

LE CADRE MÉTHODOLOGIQUE.

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

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

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

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

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

Elle applique par ailleurs, ces autres principes :

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

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

LA DURÉE ET LA COMPLÉTUDE DU DOSSIER.

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique pluriannuel, réparti sur plusieurs saisons successives du printemps 2014 au printemps 2017.

Notamment pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré des données partielles de trois, voire quatre, saisons de nidification, d'hivernage ainsi que des migrations pré-nuptiales et post-nuptiales (2014 à 2017).

Des données de la période 1981-2017, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également intégrées et ont ainsi permis d'obtenir une vision pluriannuelle sur le secteur.

L'expertise écologique des milieux naturels a pris place au cours de plusieurs cycles biologiques pluriannuels.

Elle peut donc être considérée comme fiable et suffisamment complète pour définir les enjeux liés à la mise en place du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES.



1. MÉTHODES ET LIMITES DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

1.1. LIMITES SPATIALES DES AIRES D'ÉTUDE

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

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

Conformément aux recommandations du Ministère en charge de l'environnement, selon les espèces et les thématiques, nous avons étudié les phénomènes à différentes échelles emboîtées.

Pour la faune, compte tenu de son caractère mobile, nous avons étendu les limites d'étude au-delà de l'aire contractuelle pour mieux percevoir la richesse des communautés, ainsi que pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes.

Aire d'étude écologique	Caractéristiques
Aire d'étude éloignée	Analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, analyse des effets cumulés
Aire d'étude intermédiaire (zone potentiellement affectée par le projet)	Inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées ou les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité Inventaires approfondis en présence d'une espèce protégée menacée, d'un habitat ou un site naturel protégé
Aire d'étude rapprochée (zone d'implantation des variantes)	Analyse exhaustive de l'état initial, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> - inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales ...) - cartographie des habitats
Aire d'étude immédiate (emprises du projet)	Insertion fine du projet (positionnement des éoliennes vis à vis des enjeux lié aux milieux) Etude des impacts du chantier

Aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'expertise écologique (d'après MEEDDM, 2010).

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aires d'étude immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore) Zone de l'étude acoustique
Aires d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables Environ 6 ³ à 10 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone de composition paysagère et patrimoniale Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
Aires d'étude éloignée	Zone englobant tous les impacts potentiels En fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine (y compris le patrimoine mondial et sa zone tampon), de l'unité paysagère ou des unités paysagères concernées telle que nommées, décrites et localisée dans les Atlas de paysages	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques Zone d'évaluation des impacts paysagers et patrimoniaux Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

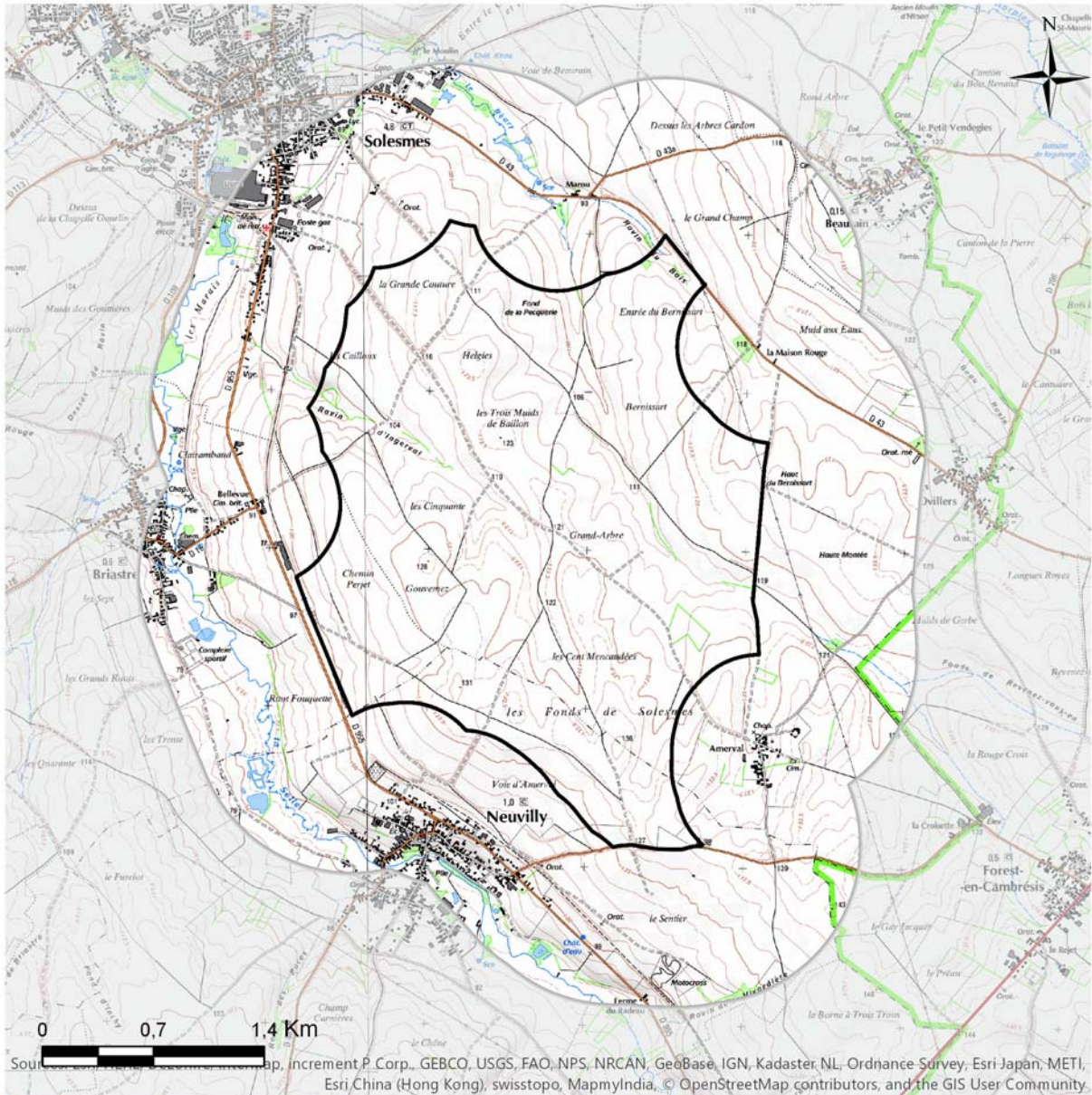
Nouvelles appellations des aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE) (d'après MEEM, 2016).



Nous avons donc défini les aires d'étude emboîtées (voir cartes pages suivantes) pour différentes thématiques de façon à correspondre aux unités écologiques fonctionnelles (au sens de Tamisier, 1981) :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) des éoliennes proprement dit est le périmètre de travail restreint dans lequel les machines sont susceptibles d'être implantées selon la résultante d'une analyse multicritères intégrant les problématiques liées à la biodiversité et aux connexions biologiques, mais également tous les autres paramètres environnementaux, sociaux et techniques. Le site d'implantation fait l'objet d'expertises écologiques approfondies portant sur tous les compartiments biologiques : faune, flore, habitats, connexions biologiques,...
- L'aire d'étude immédiate (AEI), ancien périmètre d'étude proche - PP), correspond au site d'implantation des éoliennes, augmenté d'un rayon de 1 000 mètres. Les relevés ont porté dans cette aire principalement sur la flore, les habitats naturels, les espèces patrimoniales et protégées ainsi que les espaces potentiellement sensibles au projet et au chantier.
- L'aire d'étude rapprochée (AER) ancien périmètre d'étude intermédiaire (PI), sur laquelle la majorité des prospections a été menée, a été définie selon la carte suivante correspondant au site d'implantation proprement dit du parc éolien plus un rayon d'environ 6 kilomètres. Les relevés ont porté dans cette aire principalement sur la faune (Chiroptères et Oiseaux) et ses déplacements, sur les espèces patrimoniales et protégées ainsi que les espaces potentiellement sensibles au projet, au chantier et aux zones d'accès des engins, et enfin sur les connexions écologiques à l'échelle locale.
- L'aire d'étude éloignée (AEE), ancienne aire d'étude éloignée (PE), a été définie par la formule de calcul proposée par le guide de l'ADEME [Périmètre d'étude = $(H \times 100 + 6)$ km]. Bien que cette entité soit effectivement proportionnelle au projet éolien, elle ne repose sur aucun critère biologique pour sa définition. Le Ministère de l'environnement n'ayant pas proposé de méthode de définition des aires d'étude, et, par commodité et cohérence avec les autres volets de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), ce calcul a été retenu ici. Nous avons prospecté un périmètre de 17 km de diamètre. Les relevés ont porté dans cette aire éloignée principalement sur la faune et ses déplacements, sur les voies locales et migratoires de déplacement de l'avifaune, sur quelques espèces patrimoniales et protégées ciblées, ainsi que sur les connexions écologiques à l'échelle locale.
- L'aire d'étude de l'évaluation environnementale des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000 a quant à elle porté sur le même périmètre éloigné de 17 km (périmètre Natura 2000) avec, très ponctuellement, des extensions possibles jusqu'à 50 km (aire d'étude très éloignée - ATE) pour des espèces particulièrement sensibles ou mobiles.





ECOTERA
Développement SAS

périmètre immédiat

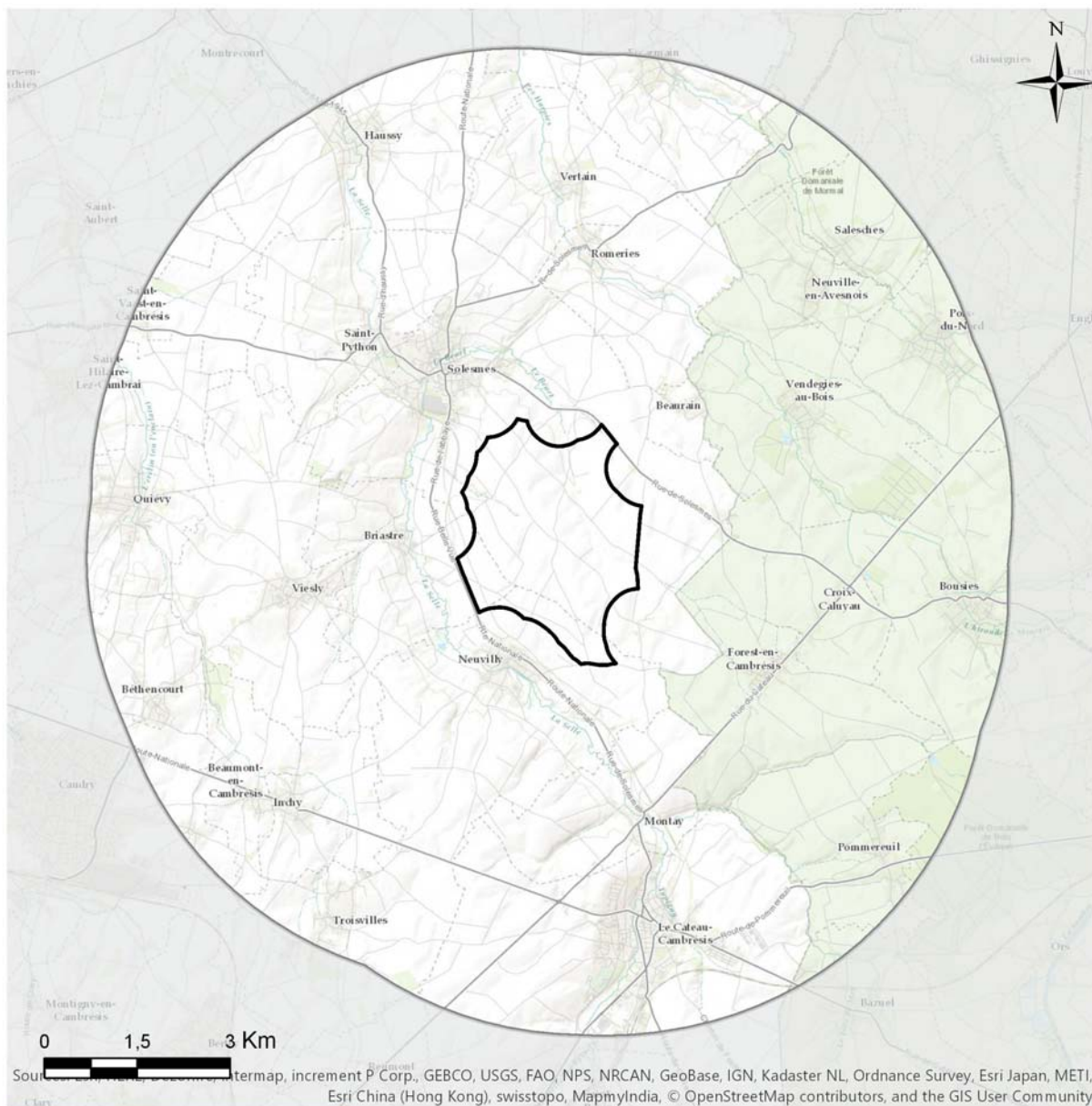
avril, 2017
Echelle 1:35 000
Ref : SOL/lc

Projet éolien

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km

Localisation du site d'implantation et de l'aire d'étude immédiate (AEI)
(Source ECOTERA Développement - d'après fond © IGN au 1/35 000)







ECOTERA
Développement SAS

périmètre rapproché

avril, 2017
Echelle 1:90 000
Ref : SOL/lc

- Projet éolien**
-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 -  Aire d'étude rapprochée : ZIP + 6 km

Localisation de l'aire d'étude rapprochée (AER) du projet éolien
(Source ECOTERA Développement - d'après fond © IGN au 1/90 000)



1.2. LIMITES TEMPORELLES DE L'ÉTUDE

1.2.1. CALENDRIER PLURIANNUEL DES PROSPECTIONS

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique complet du printemps 2014 au printemps 2017.

Pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré les saisons de nidification complètes (2014, 2015, 2016) et des compléments en 2017, trois saisons d'hivernage (2014-2015, 2015-2016 et 2016-2017) ainsi que trois migrations pré-nuptiales et post-nuptiales (2014, 2015 et 2016).

Pour les espèces de Chiroptères, les observations ont donc intégré les cycles biologiques actifs complets de 2014, 2015 et 2016 et des compléments en 2017.

Par ailleurs, dans le cadre de projets éoliens ⁽²⁾ portés par la société ECOTERA DÉVELOPPEMENT sur des communes proches, des expertises écologiques avait été menées sur une partie commune des périmètres d'étude éloignés entre 2008-2014.

Certaines de ces données ont également été intégrées, notamment à titre de comparaison des peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

Enfin, des données de la période 1981-2016, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également été intégrées et ont ainsi permis de compléter la vision pluriannuelle sur le secteur.

Principalement, pour les espèces d'Oiseaux pour lesquelles les enjeux sont les plus forts, des données de prospections antérieures ont été intégrées.

Les espèces à enjeux forts sont les espèces qui, à la fois, présentent un statut de menace élevé et un risque de perturbation ou de mortalité important vis-à-vis d'un projet éolien.

² Projet de parc éolien du Catésis. Diagnostic écologique des milieux naturels. RAEVEL, HUCHIN, MONTAGNER & ELLEBOODE, O2 Environnement, 2009. 152 p. + annexes.

² Projet de parc éolien de la Chaussée Brunehaut. Diagnostic écologique des milieux naturels. RAEVEL, DUCHAMP, & LIEFOOGHE, O2 Environnement, 2010. 204 p. + annexes.


² Projet de parc éolien des Chemins de Grès. Expertise écologique. RAEVEL, DE, BEAL & GILLET, O2 Environnement, 2014. 712 p. + annexes.




1.2.2. CALENDRIER D'INVENTAIRES

Des prospections ont été menées tous les mois de l'année au cours des cycles biologiques pluriannuels permettant d'étudier toutes les phases biologiques (voir chapitre 1.7.3. Calendrier et météorologie des prospections de terrain) respectant ainsi les préconisations du *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016).

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Flore				■	■	■	■	■	■	■		
Oiseaux nicheurs	■	■	■	■	■	■	■	■				■
Oiseaux migrateurs		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Oiseaux hivernants	■	■									■	■
Chauves-souris	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amphibiens	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Reptiles			■	■	■	■	■	■	■	■		
Mammifères terrestres	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Invertébrés terrestres			■	■	■	■	■	■	■	■		



Période principale d'expertise



Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Tableau 1 - Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (MEEM, 2016)

1.2.3. PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES CHIROPTÈRES

Le prédiagnostic écologique réalisé sur le site du projet LES CENT MENCAUDÉES a déterminé que le projet éolien était situé dans une zone sans enjeu particulier pour les Chiroptères.

Il a donc été décidé de ne pas installer de système de suivi en continu de l'activité des Chiroptères sur le site de projet, conformément aux recommandations d'EUROBATS (2014) et de la SFPEM (2016).

Concernant l'échantillon de visites à mener au sol, EUROBATS (2015), s'appuyant sur ce qui est appliqué dans les études d'impact d'autres pays européens et le retour d'expériences des suivis de parcs éoliens en fonctionnement, a considérablement augmenté la pression d'échantillonnage nécessaire par rapport aux recommandations antérieures (EUROBATS, 2004).

Le calendrier actualisé en 2016 proposé par EUROBATS et la SFPEM a donc été utilisé (voir ci-dessous).

Calendrier recommandé de mesures de l'activité au sol en absence de suivi en continu en altitude pour le nord de la France (SFPEM, 2016, d'après EUROBATS, 2015).

Période	Fréquence	Modalité
1 mars au 15 avril	1 sortie tous les 10 jours, soit 4 à 5 sorties	Première moitié de la nuit (du coucher du soleil, pendant 4 heures)
15 avril au 15 mai	1 sortie tous les 10 jours, soit 3 sorties	Première moitié de la nuit pour les deux premières sorties et une nuit entière en mai
15 mai au 31 juillet	1 sortie toutes les deux semaines, soit 5 sorties	Toute la nuit
1 ^{er} au 31 août	1 sortie tous les 10 jours, soit 3 sorties	Rechercher en parallèle les sites d'accouplement (places de chant d'espèces migratrices)
1 ^{er} sept. au 31 oct.	1 sortie tous les 10 jours, soit 6 sorties	Toute la nuit en septembre. 1 ^{ère} moitié de la nuit en octobre. Une sortie doit être consacrée à la recherche de sites d'accouplement.

	Phases du cycle	Recherche de gîtes	Mesures de l'activité	
			sud	nord
janvier	période d'hibernation			
février				
mars	début du transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
avril	transit des gîtes d'hibernation vers les gîtes de mise-bas ; migration			
mai				
juin	mise bas et élevage des jeunes			
juillet				
août				
septembre	transit des gîtes de mise bas vers les gîtes d'hibernation et/ou les gîtes de regroupement automnal ; migration			
octobre	fin du transit et migration, début de l'hibernation			
novembre				
décembre	période d'hibernation			

Cycle d'activités et périodes d'inventaires (en bleu foncé, périodes favorables ; en bleu clair, périodes potentiellement favorables). Colonne de droite : nord de la France. SFPEM 2016.

Pour toutes les phases du calendrier biologique annuel, le nombre d'inventaires préconisés par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) ont été appliqués.

La pression d'observation appliquée est de 100 % des recommandations du MEEM (2016) : voir figure suivante.

**Calendrier et pression d'inventaire réalisés pour les Chiroptères
dans le cadre du projet LES CENT MENCAUDÉES (2014 - 2017).**

	2014 / 2015					2015 / 2016					2016 / 2017							
	1/3- 15/4	15/4- 15/5	15/5- 31/7	1/8- 31/8	1/9- 31/10	1/3- 15/4	15/4- 15/5	15/5- 31/7	1/8- 31/8	1/9- 31/10	1/3- 15/4	15/4- 15/5	15/5- 31/7	1/8- 31/8	1/9- 31/10			
INVENTAIRE CHIROPTERES															TOTAL	N MEEM	% MEEM	
Hibernation > Mise-bas	1					1					1	1	1		5	5	100%	
Migration printemps	1						1					1			3	3	100%	
Mise-bas & élevage		1					1					3			5	5	100%	
Mise-bas > Hibernation				1					1					1	3	3	100%	
Migration / regroupement automnal					1					2				3	6	6	100%	
TOTAL															22	22	100%	
Recherche de gîtes										1					1	/	100%	

1.2.4. PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES OISEAUX

Le prédiagnostic écologique réalisé sur le site du projet LES CENT MENCAUDÉES a déterminé que le projet éolien était situé dans une zone avec quelques espèces d'Oiseaux présentant un enjeu particulier dans le cadre de projets éoliens : les busards et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Il a donc été décidé d'appliquer la version haute du protocole d'inventaires dans le cadre de l'état initial du projet éolien des CENT MENCAUDÉES, conformément aux recommandations du MEEM (2016).

Calendrier et pression d'inventaire recommandés pour les Oiseaux (MEEM, 2016).

En pratique, selon la sensibilité du site, le nombre de passage d'inventaire (en intégrant les expertises spécifiques) est généralement d'environ:

- 3 à 6 passages pour les nicheurs (y compris nocturnes),
- 3 à 6 passages en période de migration pré-nuptiale (chevauchement partiel avec hivernage et nicheurs précoces),
- 3 à 6 passages en période post-nuptiale (rassemblements, migrations)
- 1 à 3 passages en période d'hivernage.

Pour toutes les phases du calendrier biologique annuel, le nombre d'inventaires préconisés par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) ont été appliqués.

La pression d'observation appliquée est de 100 % des recommandations du MEEM (2016) : voir figure suivante.

Calendrier et pression d'inventaire réalisés pour les Oiseaux dans le cadre du projet LES CENT MENCAUDÉES (2014 - 2017).

	2014 / 2015				2015 / 2016				2016 / 2017				TOTAL	N MEEM	% MEEM
	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H			
INVENTAIRES OISEAUX															
Migration pré-nuptiale	2				2				2				6	6	100%
Migration post-nuptiale			2				2				2		6	6	100%
Nidification	2				2				2				6	6	100%
Hivernage				1				1				1	3	3	100%
TOTAL													21	21	100%

1.3. AUTEURS DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

Les prospections de terrain, l'analyse bibliographique, la rédaction de l'étude, l'analyse de l'état initial et la cartographie écologique (sauf les cartes faites par ECOTERA Développement) ont été réalisées par :

- Pascal Raevel, ingénieur-écologue & consultant en environnement depuis 1983, directeur O2 Environnement, DEA Analyse des risques naturels, Université de Lille, 1987.
- Serge Deroo, expert naturaliste, collaborateur scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle (écologie générale, milieux aquatiques dulçaquicoles et marins, Invertébrés, Vertébrés), chargé de mission O2 Environnement.
- Georges Béal, expert naturaliste, scientifique bénévole auprès du Muséum national d'Histoire naturelle (écologie générale, plantes et habitats naturels, Invertébrés, Vertébrés), chargé de mission O2 Environnement.
- Éric Dhondt, expert naturaliste, naturaliste, entomologue & botaniste (Invertébrés, Vertébrés, Plantes, habitats naturels, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux), chargé de mission O2 Environnement.



1.4. MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION

1.4.1. CALENDRIER DES INVENTAIRES DE TERRAIN

Les investigations réalisées en vue d'évaluer le patrimoine végétal de la zone d'étude ainsi que de ses dépendances biologiques immédiates ont pris principalement place au printemps et en été 2014/2015 et 2015/2016 ainsi que, plus ponctuellement, antérieurement et postérieurement à cette période.

Cette période d'étude a permis l'observation de la plupart des espèces végétales présentes sur le site. Toutefois, il est possible que quelques espèces discrètes ou furtives (sans présence continue dans les milieux) aient pu échapper aux prospections.

Les observations floristiques ayant pu prendre place au cours de la totalité de la saison végétative, les listes d'espèces présentées ci-après dans le corps de l'étude, ainsi que par voie de conséquence les analyses des enjeux et les évaluations des effets qui en découlent, peuvent donc être considérées comme correctes et fiables.

Plusieurs passages à des époques différentes de l'année sont en effet nécessaires pour dresser un inventaire exhaustif de la végétation d'un site et pour saisir toutes les potentialités des milieux.

La période d'étude peut donc être considérée comme suffisante pour définir, dans les grandes lignes, la nature, la typologie et l'intérêt patrimonial des habitats naturels (végétations) et de la flore, concernés par le projet éolien.



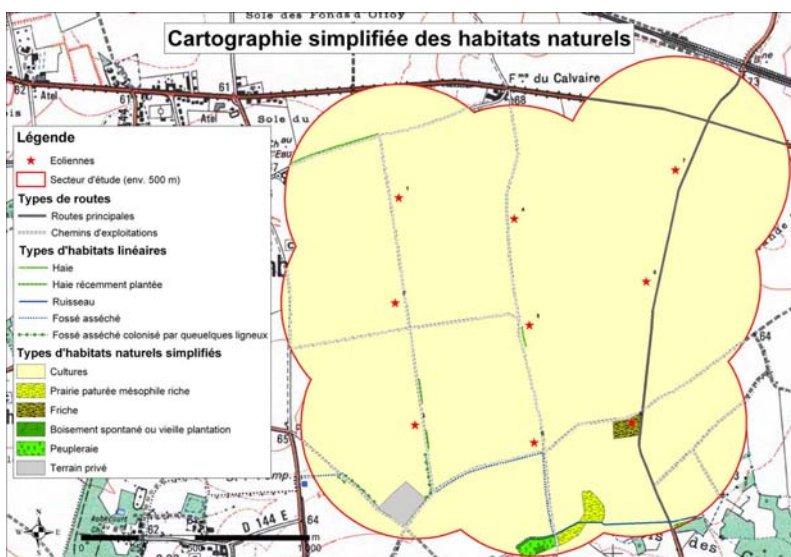
1.4.2. SPATIALISATION DES INVENTAIRES DE TERRAIN

En raison des enjeux limités (cultures industrielles en majorité, milieu peu sensible -- projet éolien, aménagement peu impactant) dans le cadre de ce diagnostic écologique, l'étude de la végétation n'a pas été effectuée à partir de l'analyse phytosociologique classique, qui vise à mettre en évidence les associations de plantes en liaison avec les facteurs biotiques et abiotiques du milieu. La démarche générale qui a été adoptée ici est résumée par les schémas présentés ci-dessous. Pour chaque type rencontré de milieux, on a décrit l'architecture générale de la végétation, les taxons structurants (plantes dominantes donnant la physionomie de la végétation), les autres taxons indicateurs, la diagnose écologique globale, ...

L'inventaire des habitats a porté principalement sur le périmètre d'étude immédiat et, de manière secondaire, sur le périmètre rapproché. La cartographie des habitats a, quant à elle, porté uniquement sur le périmètre immédiat.

Compte tenu du caractère très ponctuel et immobile des végétaux, la recherche des plantes remarquables et protégées se fait dans un rayon proche de l'implantation projetée des éoliennes (voir exemple sur la carte ci-contre).

Les chemins d'accès possibles pour les engins de chantier sont également privilégiés.

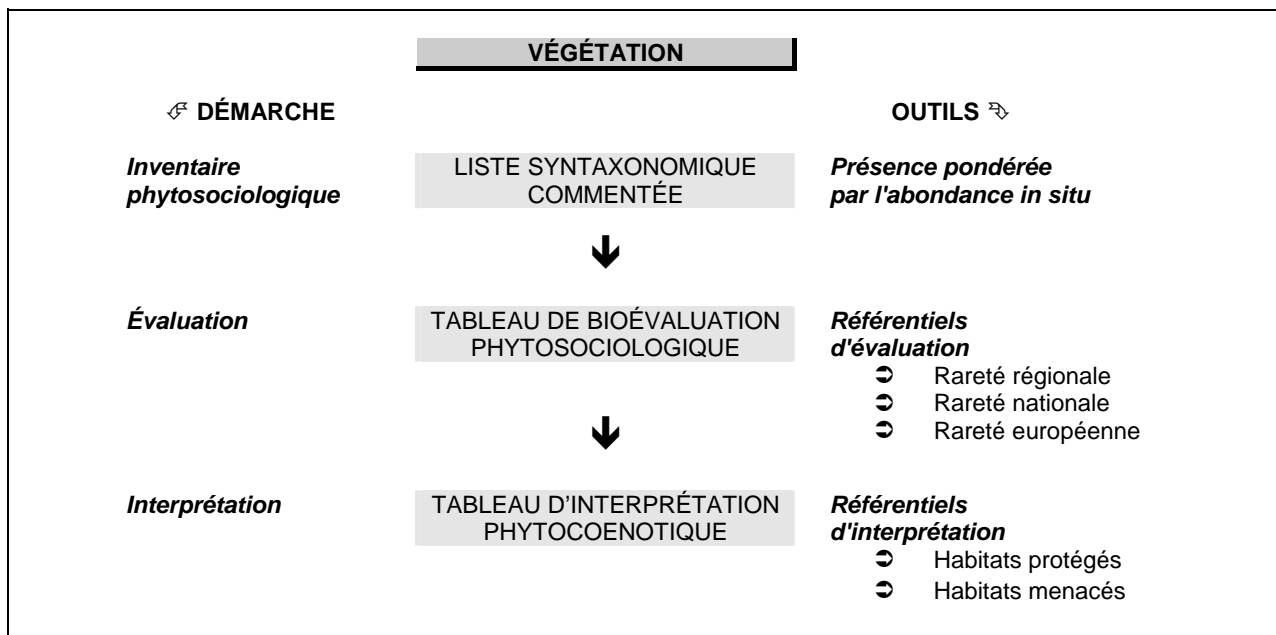


En revanche, la cartographie des habitats naturels se fait sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (voir exemple sur la carte ci-contre).

1.4.3. CHAMP D'INVESTIGATION SYSTÉMATIQUE

Le champ d'investigation systématique a été limité aux Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et aux Spermatophytes (Phanérogames).

Pour l'étude des habitats naturels, le diagnostic phytosociologique a suivi la démarche scientifique mise au point et perfectionnée par le Conservatoire botanique national de Bailleul :



D'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm. pers.).

Les différents habitats naturels rencontrés au cours des prospections font l'objet d'un descriptif sommaire. Ils ont été regroupés en complexes de végétations et représentent assez fidèlement les diverses situations observées sur le terrain.

La nomenclature utilisée est celle établie par LAMBINON & al. (2004) dans la Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines.

Les coefficients de rareté régionale sont empruntés à TOUSSAINT (Coord.) (2011 ³).

Les degrés de menace sont empruntés à la liste rouge des plantes vasculaires du Nord - Pas-de-Calais (HENDOUX et al., 2001 & TOUSSAINT & al., 2011).

Les degrés de menace nationaux sont empruntés à la liste rouge de la flore vasculaire (UICN, FCBN & MNHN, 2012 ⁴).

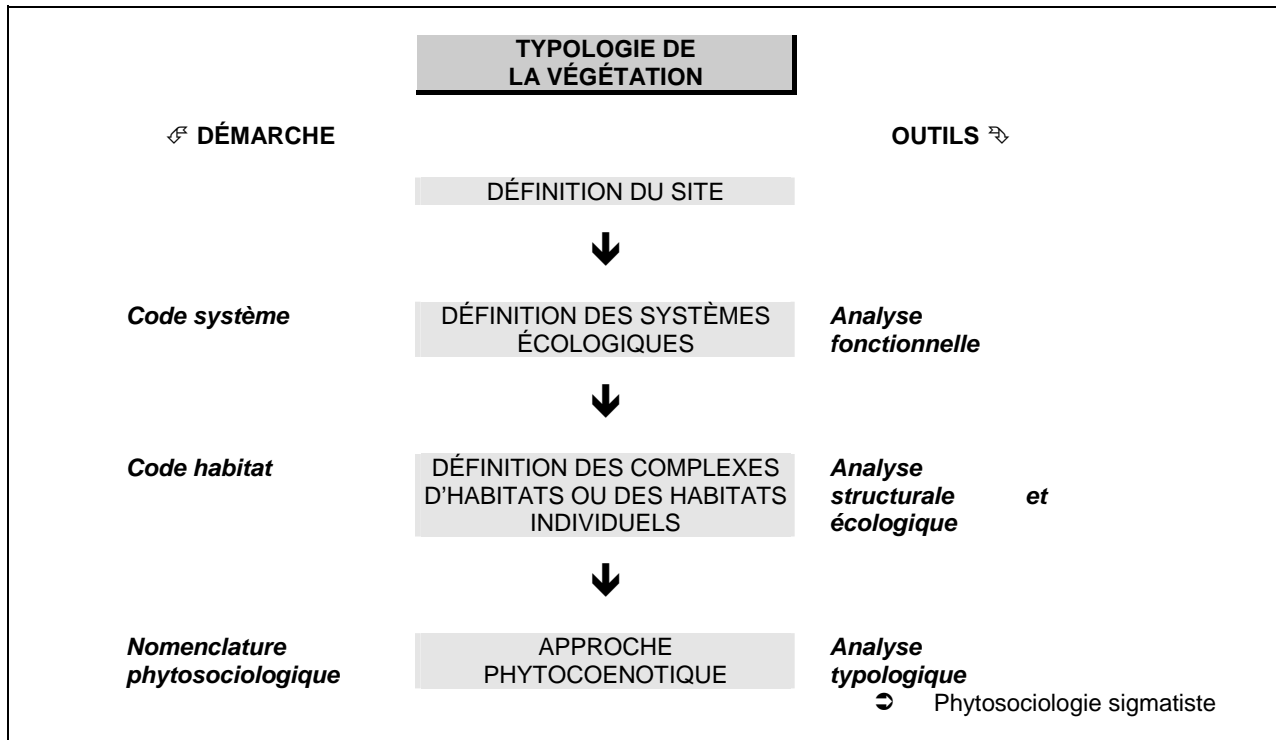
Pour les habitats naturels, la nomenclature utilisée relève de *CORINE Biotopes* et les coefficients de rareté régionale sont empruntés à DUHAMEL & CATTEAU (2010 ⁵).

³ TOUSSAINT, B. (coord.), 2011. - Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord – Pas-de-Calais. I-XX ; 1-62.

⁴ UICN, FCBN & MNHN, 2012. Flore vasculaire de France métropolitaine. Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. <http://www.fcbn.fr/consultation-livre-rouge>

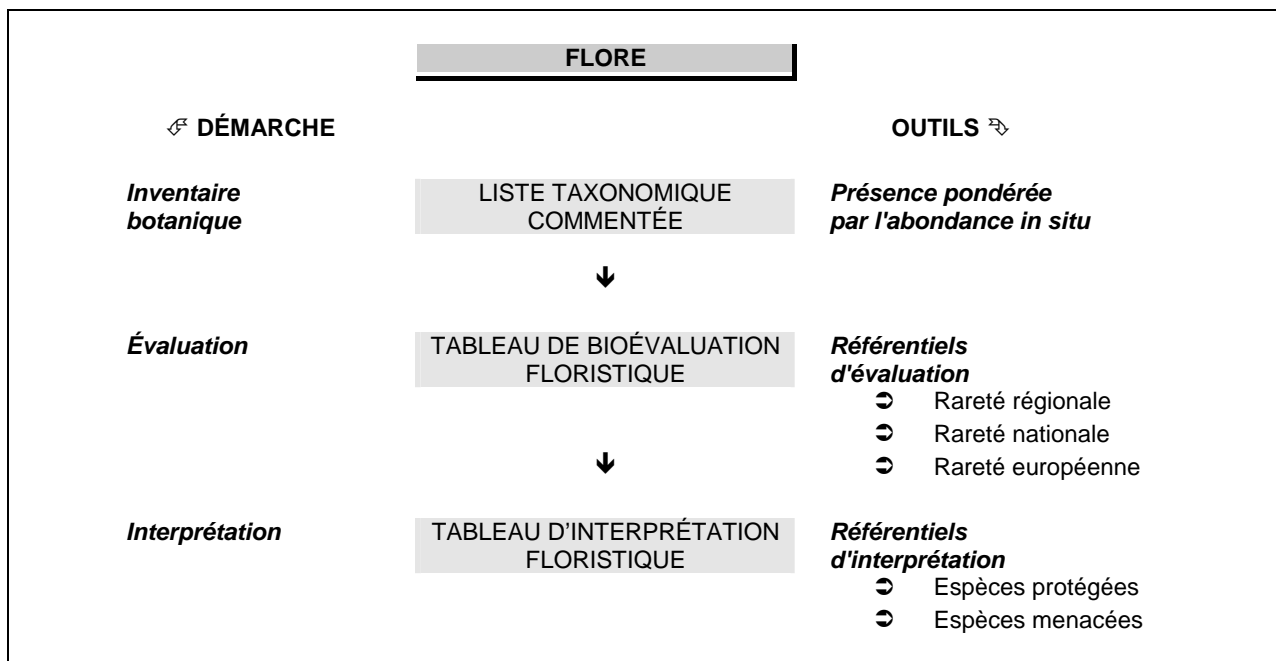
⁵ DUHAMEL, F. & CATTEAU, E., 2010. - Inventaire des végétations de la région Nord – Pas-de-Calais. Partie 1. Analyse synsystématique. Évaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts). Liste des végétations disparues ou menacées. Ouvrage réalisé par le Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul avec la collaboration du collectif phytosociologique interrégional. Avec le soutien de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement du Nord – Pas-de-Calais, du Conseil

La typologie de la végétation a, quant à elle, relevé de la méthodologie illustrée dans le schéma suivant :



D'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm. pers.).

Pour la flore, enfin, le diagnostic s'est rapproché de la démarche scientifique suivante, mise au point et perfectionnée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBL) :



D'après la démarche scientifique adoptée par le Conservatoire botanique national de Bailleul (F. Duhamel, comm. pers.).

1.5. LIMITES DE L'ÉTUDE DE LA FAUNE

1.5.1. LES INVERTÉBRÉS

Les Invertébrés (Insectes et groupes apparentés), nécessitant une méthodologie très particulière et totalement incompatible avec le cadre de cette mission, n'ont pas été relevés systématiquement.

Les Invertébrés, notamment les Insectes, ne sont, par ailleurs, pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010).

Toutefois, les éoliennes peuvent ponctuellement et localement constituer une source de mortalité importante pour les Insectes volants (EGGLESTON, n.d.). Mais les incidences de telles mortalités sur les populations d'Insectes sont considérées comme mineures, notamment du fait de la forte capacité de se reproduire (stratégie r) qui permet de compenser largement les éventuelles pertes dues aux collisions (ANONYME, 2001).

Compte tenu de leur faible sensibilité à un projet éolien, les Insectes ne doivent faire l'objet d'investigations dédiées que lorsque l'habitat d'une espèce protégée est susceptible d'être localisé sur la zone de chantier (MEEDDM, 2010).

Les familles potentiellement concernées sont principalement les Odonates, les Lépidoptères, les Orthoptères et les Coléoptères saproxyliques (MEEDDM, 2010).

Nous avons donc cherché à mettre en évidence la présence d'espèces d'Invertébrés, soit protégées par la loi française, soit inscrites aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

1.5.2. LES VERTÉBRÉS

Seuls les Vertébrés ont fait l'objet d'une recherche systématique.

Compte tenu des faibles risques d'impact pour les Mammifères (en dehors des Chiroptères), les investigations peuvent se limiter pour cette Classe à quelques visites ciblées sur les espèces considérées à enjeux (MEEDDM, 2010 ; MEEM, 2016).

Par ailleurs, l'analyse fine de la micromammalofaune est soit trop lourde (piégeage), soit nécessite un protocole très particulier de recensement (observation nocturne et piégeage) incompatible avec le cadre de cette étude. De plus, l'échelle de travail mammalogique n'est que peu compatible avec la problématique soulevée par cet aménagement et le peuplement de Mammifères trop peu diversifié pour répondre efficacement aux exigences de l'étude. En revanche, les Chiroptères (chauves-souris) ont fait l'objet de séances de recherche nocturne particulière avec l'aide d'un détecteur à ultrasons et d'amplificateur de lumière, notamment du fait de leur statut de menace et de leur sensibilité potentielle aux projets éoliens.

Pour ce qui est de la batrachofaune (Amphibiens) et l'herpétofaune (Reptiles), le site d'implantation ne contient pas de milieu susceptible d'accueillir de riches communautés d'Amphibiens et de Reptiles. Ces deux Classes animales ont donc été étudiées principalement dans le cadre des inventaires des autres groupes (voir les protocoles adaptés ci-dessous et les remarques sur les conditions dans le chapitre suivant).

Par conséquent, pour les raisons évoquées ci-dessus et pour des raisons de commodité, la majorité des relevés et de l'analyse visant à hiérarchiser les secteurs ont été réalisés à partir de la Classe des Oiseaux et de l'Ordre des Chiroptères.

Cela est justifié par les éléments suivants :

- sensibilité intrinsèque des Oiseaux et des Chiroptères aux projets éoliens ;



- connaissance préalable des cortèges ;
- possibilité, rapidité et facilité de collecte de données standardisées ;
- échelle spatiale d'utilisation du milieu compatible avec la problématique du projet d'aménagement ;
- existence de référentiels de bioévaluation à l'échelle régionale,...

Le choix des Oiseaux et des Chiroptères comme bioindicateurs principaux est toutefois justifié par le fait qu'ils intègrent les différents maillons des systèmes naturels, aussi bien en amont (milieu, habitat,...) qu'en aval (prédateurs, proies,...) et sont donc de bons indicateurs des écosystèmes (BLONDEL, FERRY et FROCHOT, 1973 ; BLONDEL, 1975 ; BLONDEL, 1980 ; WIENS & ROTENBERRY, 1981 ; O'CONNOR, 1981 ; ANDERSON, 1981 ; VERNER, 1981 ; FULLER & LANGSLOW, 1986 ; RAEVEL, 1986 ; WIENS, 1989 ; HUSTINGS & al., 1989 ; PERRINS, LEBRETON & HIRONS, 1991 ; BIBBY, 1992 ; 2002 ; PRIMACK, 1993 ; FURNESS & GREENWOOD, 1993 ; MARTIN & FINCH, 1995 ; HÖTKER & al., 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; GIBBONS & GREGORY, 2006 ; SUTHERLAND, 2006 ; BARCLAY & al. 2008 ; MEEDDM, 2010...).

Il est par ailleurs largement admis que les Oiseaux et les Chiroptères constituent, dans l'état actuel des connaissances, les deux groupes présentant le plus de risques d'effets négatifs de la part d'un projet éolien tant en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2003 ; 2005 ; 2013 ; EUROBATS, 2008 ; 2012 ; 2015) qu'en France (Ministère de l'environnement, 2001 ; 2004 ; 2010 ; LPO, 2004 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2004, HÖTKER & al., 2005 ; ARTHUR & LEMAIRE, 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; GIBBONS & GREGORY, 2006 ; KUVLESKY & al., 2006 ; ZUCCO & al., 2006 ; SUTHERLAND, 2006 ; SFPEM, 2006 ; BARCLAY & al. 2008 ; SOVACOOL, 2009 ; MASDEN & al., 2009, 2010, 2015, 2016 ; MEEDDM, 2010 ; HEICHHORN, JOHST & SEPPELT, 2012 ; PETERSEN, 2015 ; FEE, 2015 ; SCHÜSTER, BULLING KÖPPEL, 2015 ; FURNESS, 2015 ; FURNESS & al., 2016 ; ARNETT & MAY, 2016 ; BESTON & al., 2016 ; GOODALE & STENHOUSE, 2016 ; HEIN & SCHIRMACHER, 2016 ; HUSO & al., 2016 ; HUTCHINS, PAAR & SCHROEDER, 2016 ; HUTCHINS & LEOPOLD, 2016 ; LEOPOLD & HUTCHINS, 2016 ; JOHNSON & al. 2016 ; KATZNER & al., 2016).



1.6. MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FAUNE

1.6.1. APPROCHE GLOBALE DES GROUPES ANIMAUX

Pour tous les groupes animaux, la méthode de prospection et de rendu cartographique est inspirée de la méthode additionnelle sur quadrat (POUGH, 1950).

Cette technique est principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également, dans une certaine mesure, pour la période d'hivernage (quand les oiseaux sont un tant soit peu cantonnés).

Les cartes présentées dans ce dossier synthétisent donc l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés et, généralement, ni des densités absolues, ni des barycentres de territoire.

La pression d'échantillonnage est globalement homogène dans le périmètre d'étude proche ; en revanche, dans les périmètres d'étude éloignés, la pression d'observation est globalement décroissante de manière radiale par rapport au centre du projet éolien (ce qui explique que quelques cartes de distribution sont apparemment plus denses dans le périmètre proche).

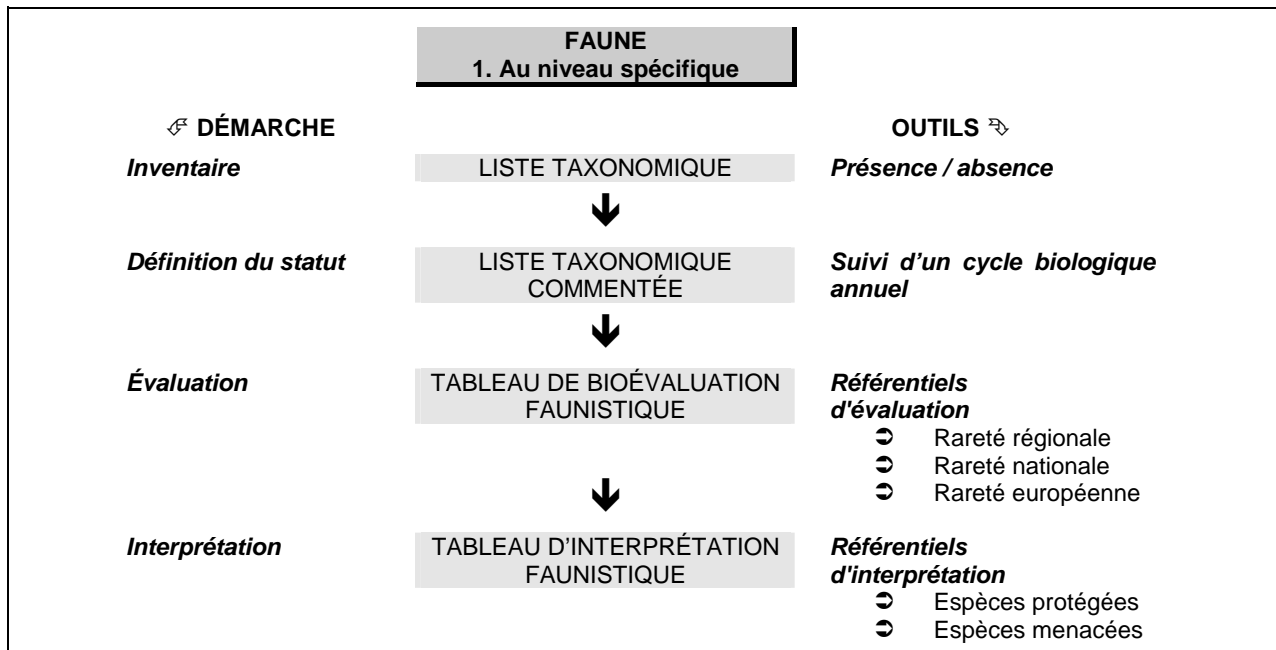
Les périmètres d'étude éloignés sont prospectés en revanche de façon homogène au moment des investigations visant à mettre en évidence les déplacements locaux ou migratoires.



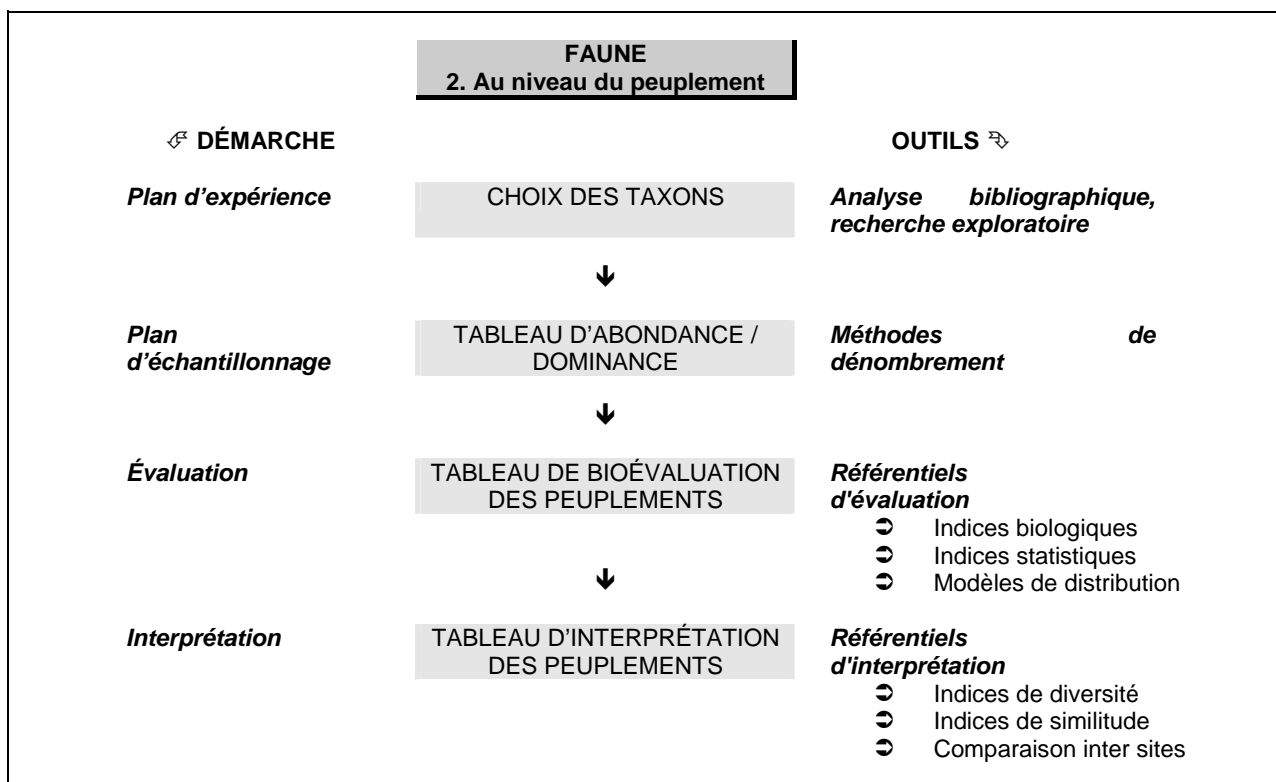
1.6.2. BIOÉVALUATION DE L'INTÉRÊT PATRIMONIAL

Le diagnostic faunistique global s'est inspiré de la double démarche scientifique mise au point et perfectionnée par **O2 Environnement** : au niveau des espèces et au niveau des peuplements.

Les organigrammes suivants synthétisent cette démarche globale.



D'après la démarche scientifique adoptée par O2 Environnement (P. Raevel, 1993).



D'après la démarche scientifique adoptée par O2 Environnement (P. Raevel, 1993).



1.6.3. MÉTHODES D'INVENTAIRES SYSTEMATIQUES

1.6.3.1. INSECTES (INVERTÉBRÉS)

Les Arthropodes constituent le plus important phylum d'animaux tant par le nombre d'individus présents sur terre dans tous les milieux que par la diversité et le nombre d'espèces recensées sur notre planète : huit espèces animales sur dix sont des Arthropodes. On en a en effet décrit plus d'un million d'espèces dont une très grande majorité d'insectes.

1.6.3.1.1. ODONATES

Les Libellules (Odonates) ont été recherchées dans les habitats favorables du périmètre d'étude, aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs. Deux techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe et la capture au filet - fauchoir.

Dans toute la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place.

La systématique est reprise de J. van Tol (Muséum national d'histoire naturelle des Pays-Bas, odonata.info) et la nomenclature utilisée est tirée de Dijkstra & Lewington (2007).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Coenagrionidae

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) (art. 3)

Gomphidae

Gomphus à cercoïdes fourchus (*Gomphus graslinii*)

Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*)

Ophiogomphe serpent in (*Ophiogomphus cecilia*)

Corduliidae

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Cordulie splendide (*Macromia splendens*)

Libellulidae

Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhina pectoralis*)

Leucorrhine à front blanc (*Leucorrhina albifrons*)

Leucorrhine à large queue (*Leucorrhina caudalis*)

Lestidae

Leste enfant (*Sympecma [braueri] paedisca*)

1.6.3.1.2. LÉPIDOPTÈRES DIURNES ET SPHINGIDÉS

Les Papillons diurnes (Lépidoptères Rhopalocères) et quelques espèces de Papillons nocturnes (Lépidoptères Hétérocères), notamment les Sphingidés, ont été recherchés dans les habitats favorables du périmètre d'étude, aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi pour les Rhopalocères), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs.

Deux techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe et la capture au filet - fauchoir.



Dans la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place. Pour les Sphingidés et quelques Rhopalocères, la recherche a porté également sur les larves (chenilles) dans la végétation.

La nomenclature utilisée pour les Lépidoptères Rhopalocères est tirée de Leraut (1997) et Lafranchis (2000). Les noms français des Hétérocères sont repris de Robineau (2007).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Lasiocampidae – Lasiocampinae

Eriogaster catax

Sphingidae - Macroglossinae

Proserpinus proserpina

Lycaenidae - Lycaeninae

Lycaena dispar

Lycaenidae - Polyommatinae

Phengaris alcon alcon

Phengaris arion

Phengaris teleius

Nymphalidae - Satyrinae

Lopinga achine

Nymphalidae - Melitaeinae

Euphydryas aurinia

Noctuidae - Noctuinae

Gortyna borellii

1.6.3.1.3. ORTHOPTÈRES

Les Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons) ont été recherchés dans les habitats favorables du périmètre d'étude (pierriers, pelouses rases et dalles), aux périodes les plus favorables de la journée (fin de matinée et après-midi), pendant lesquelles les individus sont les plus actifs.

Trois techniques complémentaires ont été utilisées pour recenser ce groupe : l'observation directe, l'écoute des stridulations (chants) et la capture au filet - fauchoir.

Dans la mesure du possible les espèces ont été identifiées à vue (jumelles) ou, le cas échéant, capturées au filet pour détermination, puis relâchées immédiatement sur place.

La nomenclature utilisée pour les Orthoptères est tirée de Defaut (1999, 2001) et ASCETE (2005).

Seules les espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 ont été activement recherchées.

Il n'y a pas d'espèce protégée d'Orthoptères dans la région des Hauts-de-France.

1.6.3.1.4. COLÉOPTÈRES

Un inventaire complet des Coléoptères n'a pas été entrepris au cours de cette étude car ce groupe est le plus diversifié de la Classe des Insectes et du règne animal entier.

Toutefois, en raison de leur valeur patrimoniale et de leur protection, les Coléoptères saproxyliques ont été recherchés, notamment le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) (annexe II Directive Habitats 92/43/CEE du



21 mai 1992), ainsi que le Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*) et le Pique prune (*Osmoderma eremita*), tous deux protégés par la loi française (AM d'avril 2007 ; annexe II de la DH).

Les Coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités et, plus généralement, au bois mort. Les souches et troncs morts ont été observés afin de détecter l'éventuelle présence d'Insectes : observation d'adultes en vol, sur la végétation ou au sol, recherche de galeries larvaires, examen du terreau, recherche de restes d'imagos morts (élytres, mandibules,...).

La nomenclature utilisée est reprise de Good & Speight (1996).

La liste des espèces protégées recherchées est précisée ci-après.

Dytiscidae

Graphoderes bilineatus

Lucanidae

Lucanus cervus (non protégée, Annexes II et IV de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992)

Cetonidae

Osmoderma eremita

Cerambycidae

Cerambyx cerdo



1.6.3.2. OISEAUX

1.6.3.2.1. INVENTAIRE DES ESPÈCES D'OISEAUX PRÉSENTES.

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (ANDRÉ, 2004) et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDD & ADEME, 2005 ; MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par BIRDLIFE INTERNATIONAL (LANGSTON & PULLAN, 2003) et l'*EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE*.

Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

Les Oiseaux ont fait l'objet de séances d'observations visuelles et auditives. Les axes de déplacements des Oiseaux ont été relevés, en période migratoire et pendant les déplacements à caractère local. Pour quantifier et localiser les cantons des Oiseaux nicheurs nous avons utilisé la méthode additionnelle sur plan quadrillé (POUGH, 1950).

La nomenclature utilisée est reprise de la Commission de l'avifaune française (CAF) et de la liste LPO des Oiseaux de France (2007). Des compléments ont été éventuellement recherchés dans Avibase ⁽⁶⁾.

1.6.3.2.2. DÉFINITION DU STATUT BIOLOGIQUE LOCAL.

Pour chaque contact, nous avons cherché à déterminer comment le ou les individus utilisaient la zone d'étude, c'est-à-dire à définir le statut biologique sur la zone d'étude. Par exemple, pour justifier la nidification d'une espèce, il est fréquent d'observer, en début de saison, le transport de matériaux servant au nid et, en fin de saison, le transport de proies et/ou nourrissage des jeunes. Par ailleurs, le contact d'un mâle chanteur indique souvent la défense d'un territoire de reproduction (hormis en début de saison où cela peut correspondre à un objectif d'attraction des femelles). Lors des inventaires, l'activité du ou des individus contactés peut donc donner un renseignement sur son statut sur zone. Les prospections (et éventuelles analyses ultérieures), permettent de qualifier des espèces.

- En nidification : cf. comportements cités ci-dessus + observations de parade ou de nid + défense d'un territoire contre un individu d'une même espèce ou d'une espèce différente (interactions intra-ou interspécifiques), etc. Il peut s'agir d'espèces sédentaires ou estivantes.
- En recherche alimentaire : espèce observée en train de se nourrir sur les parcelles de la zone d'étude (un individu ou groupe d'individus) ou en affût pour chasser ;
- En halte migratoire : ce statut est souvent attribué aux espèces uniquement présentes dans le secteur géographique étudié lors des périodes migratoires (printemps et automne), avec pour certaines espèces une activité de chant et pour d'autres une discrétion bien caractéristique. Par ailleurs, en début de saison (mars-avril) d'autres espèces communes et nicheuses dans la région peuvent être présentes en halte migratoire mais cela reste particulièrement difficile à démontrer. En effet, il est difficile de distinguer un individu qui chante en halte migratoire d'un individu qui chante pour la défense de territoire (exemple : le Bruant proyer, certaines fauvettes...). La multiplication des sorties sur l'ensemble de la saison de reproduction permet de limiter ce biais et de définir quelles espèces étaient uniquement présentes en halte migratoire et lesquelles étaient présentes en nidification.
- En simple transit : observation d'un ou plusieurs individus transitant au dessus de la zone d'étude, sans s'y arrêter.
- En transit migratoire : observation d'un ou plusieurs individus en migration active. Si pour certaines espèces cela peut être assez simple à définir (exemple : la Bondrée apivore migre souvent en groupe à une hauteur assez élevée avec un comportement bien caractéristique de « pompe » pour prendre des ascendances), pour d'autres cela est plus complexe (exemple : l'Épervier d'Europe ou

⁶ <http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp>



le Busard cendré peuvent voler assez bas et de manière isolée lors de leur migration, ce qui se rapproche de leur comportement de chasse sur leur site de nidification). Pour ce statut, nous prenons particulièrement en compte les périodes connues de migration des espèces.

Les espèces sont également caractérisées par le statut phénologique annuel dans l'aire d'étude.

- Sédentaires : espèces qui restent toute l'année sur le même territoire ou la même région.
- Hivernants : espèces qui, venues du nord de l'Europe, occupent les lieux durant la saison hivernale (arrivent à l'automne ou au début de l'hiver). C'est le cas par exemple, de nombreuses espèces d'oies et de canards et de quelques Passereaux (grives).
- Estivants : espèces qui arrivent surtout à partir d'avril ou mai pour nicher dans nos régions avant de reprendre la direction de l'Afrique.

Pour la qualification du statut biologique sur la zone d'étude, nous prenons donc en considération ces différents paramètres, de même que les aires de répartition connues des espèces et les connaissances que l'on a sur leur biologie et leur écologie.



1.6.3.2.3. DÉFINITION DU STATUT NICHEUR.

Les critères de l'EOAC (TEIXEIRA, 1979 ; HUSTINGS & al, 1989 ; HAGEMEIJER & BLAIR, 1997) ont été appliqués pour définir le statut nicheur des Oiseaux sur le site (voir tableau suivant).

Indices et preuves de nidification (critères EOAC).

0. Présence sans indice de reproduction (simple observation pendant la période de reproduction, oiseaux estivants)

a. Nicheur possible

1. Observation de l'espèce dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.
2. Observation en une occasion du chant ou d'une parade dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.

b. Nicheur probable

3. Observation d'un couple dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.
4. Territoire présumé, en raison de l'observation de comportements territoriaux (combats, chants,...) à plus d'une semaine d'intervalle et au même endroit.
5. Parade nuptiale (couple).
6. Visite par l'oiseau d'un site de nid probable.
7. Cris d'alarme des adultes ou autres comportements suggérant la présence d'un nid ou de jeunes.

c. Nicheur certain

8. Transport de matériau, construction de nid, creusement de loge chez certains cavernicoles.
 9. Adulte tentant de détourner l'attention en simulant une blessure ou par une parade de diversion.
 10. Découverte d'un nid ou de coquilles récentes.
 11. Jeunes récemment envolés (nidicoles), poussins en duvet (nidifuges).
 12. Adultes gagnant ou quittant un site de nid, dans ces circonstances indiquant qu'il est occupé.
 13. Adultes transportant de la nourriture pour les jeunes ou évacuant des fientes.
 14. Nid contenant des œufs ; adulte couvant.
 15. Nid contenant des jeunes ou jeunes au nid entendus.
-



1.6.3.2.4. ANALYSE DE L'OCCUPATION SPATIO-TEMPORELLE DES HABITATS PAR LES OISEAUX.

Compte tenu de la nature du projet étudié (parc éolien), l'étude de la distribution des Oiseaux en vol apparaît importante.

Nous l'aborderons donc de plusieurs manières.

Un chapitre complet est consacré à la distribution spatio-temporelle des Oiseaux en fonction des milieux et des saisons. Cette analyse vise à mettre en évidence les niches écologiques utilisées par l'avifaune au cours des saisons.

Les cartes de distribution de l'avifaune au cours des saisons présentées dans cette étude synthétisent l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. Il s'agit de la méthode additionnelle sur quadrat, principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également pour la période internuptiale. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés mais ne correspondent pas, ni à des densités absolues, ni à des barycentres de territoire. Pour les Laro-Limicoles, la distribution proposée est une synthèse des positionnements 'médiants' (positions les plus utilisées au cours des périodes d'inventaire) des groupes car ces Oiseaux sont très mobiles.

Toutes les espèces contactées ne sont pas cartographiées. Nous n'avons pris en compte dans la représentation cartographique que les espèces considérées comme ayant des enjeux locaux de conservation forts, à savoir appartenant à l'une des catégories suivantes :

- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés de la région ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux hivernants de France ;
- espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- espèce connue (ou supposée comme telle) pour être sensible aux perturbations et aux risques de collision avec des parcs éoliens.

L'échelle des cartes est globalement proportionnelle au fonctionnement écologique du groupe animal étudié.

Un chapitre complet est consacré à la distribution spatio-temporelle des Oiseaux en fonction des milieux et des saisons. Cette analyse vise à mettre en évidence les niches écologiques utilisées par l'avifaune au cours des saisons.

Les cartes de distribution de l'avifaune au cours des saisons présentées dans cette étude synthétisent l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. Il s'agit de la méthode additionnelle sur quadrat, principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également pour la période internuptiale. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés mais ne correspondent pas, ni à des densités absolues, ni à des barycentres de territoire. Pour les Laro-Limicoles, la distribution proposée est une synthèse des positionnements 'médiants' (positions les plus utilisées au cours des périodes d'inventaire) des groupes car ces Oiseaux sont très mobiles.

Toutes les espèces contactées ne sont pas cartographiées. Nous n'avons pris en compte dans la représentation cartographique que les espèces considérées comme remarquables ou à enjeux forts vis-à-vis du projet éolien, à savoir appartenant à l'une des catégories suivantes :

- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés de la région ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux hivernants de France ;
- espèce inscrite sur la Liste rouge des Oiseaux migrateurs de France ;
- espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;



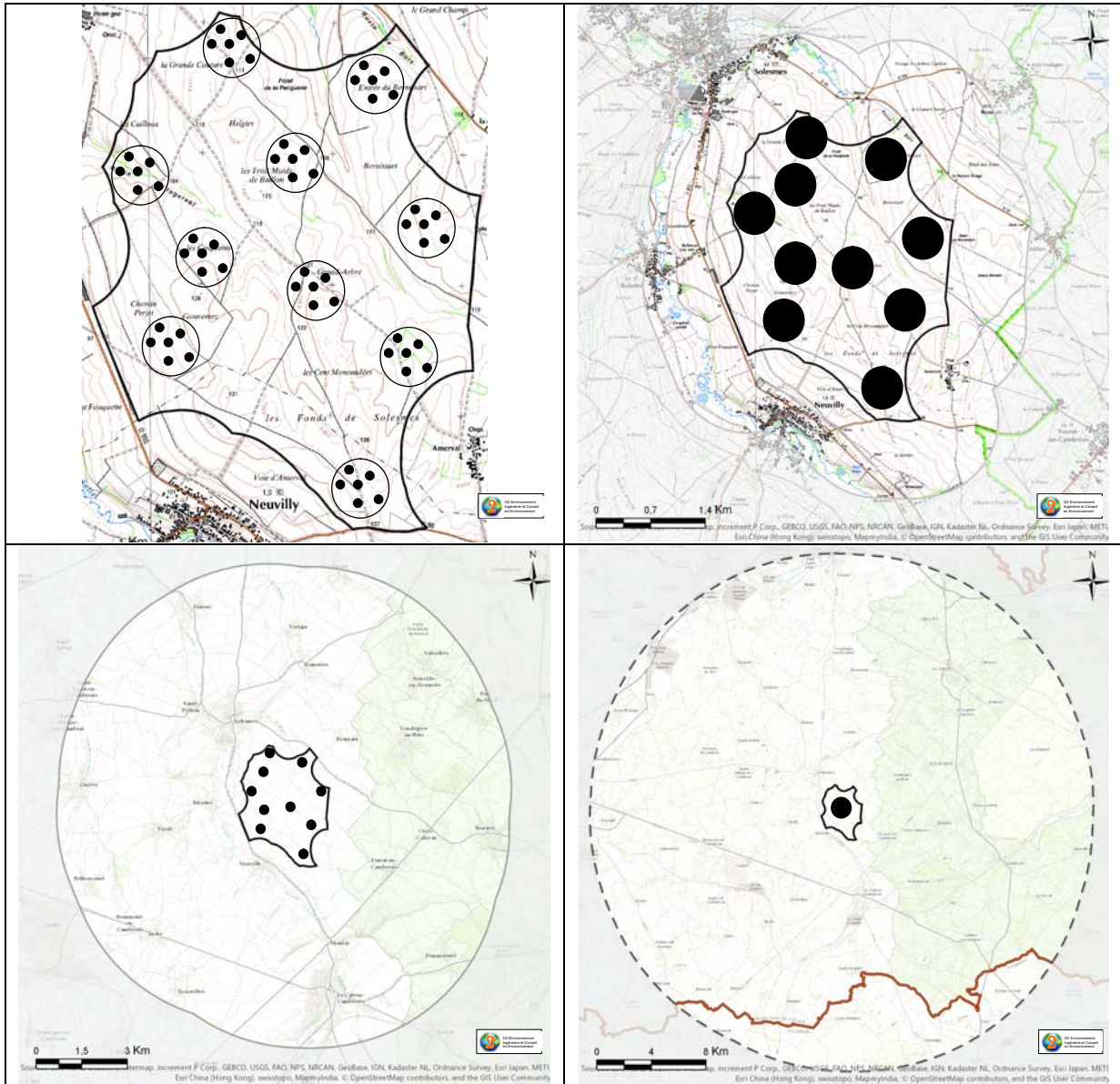
- espèce connue (ou supposée comme telle) pour être sensible aux perturbations et aux risques de collision avec des parcs éoliens.

L'échelle des cartes est globalement proportionnelle au fonctionnement écologique du groupe animal étudié.

Comme toute cartographie, en plus des limites méthodologiques liées aux inventaires naturalistes, la retranscription en cartes des phénomènes biologiques observés montre des biais et des limites (voir notamment RAEVEL & al., 2005 Guide méthodologique ADEME radar).

Les changements d'échelle sont classiquement un problème rencontré lorsqu'il faut synthétiser à différents niveaux de précision de phénomènes mouvants (CNRS, 1987). Les cartographies de distribution réalisées pour le périmètre d'étude proche, pour le périmètre d'étude intermédiaire et pour le périmètre d'étude éloigné montrent ainsi un degré de simplification et d'imprécision croissant (voir exemples suivants).





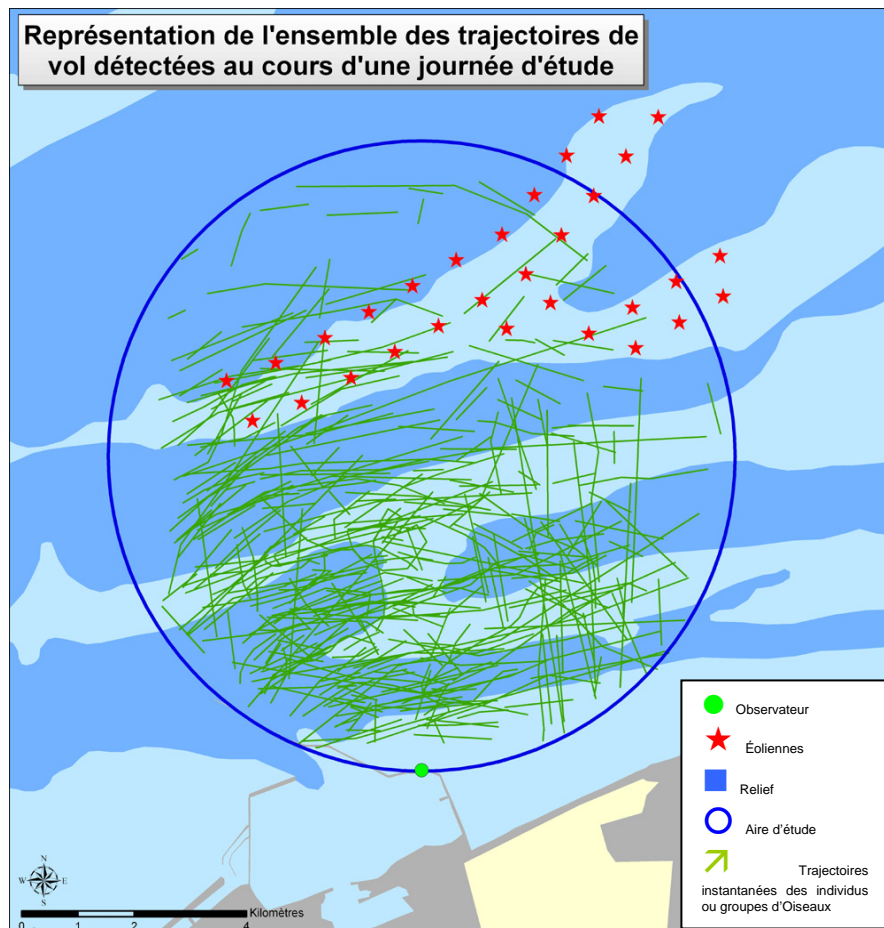
Exemples de changements d'échelles pour la représentation cartographique d'une espèce d'Oiseau nicheuse : la Perdrix grise (*Perdix perdix*).

Les cartes présentées ne permettent généralement donc pas de positionner très précisément les contacts ou les observations, mais représentent des positions moyennes ou médianes, notamment à l'échelle du périmètre d'étude éloigné.

1.6.3.2.5. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES OISEAUX EN VOL

Les mouvements locaux et migratoires ont été étudiés de manière à appréhender principalement les risques de collision directe (risque de mortalité) et, secondairement, les possibles effets de barrière écologique par fragmentation et perturbation des axes de déplacement.

Pour ce faire, les trajectoires individuelles des Oiseaux (seuls ou en groupe) ont été étudiées et cartographiées (voir exemple ci-dessous).



Exemple de schématisation des trajectoires des Oiseaux en vol pour la synthèse saisonnière des déplacements locaux et migratoires

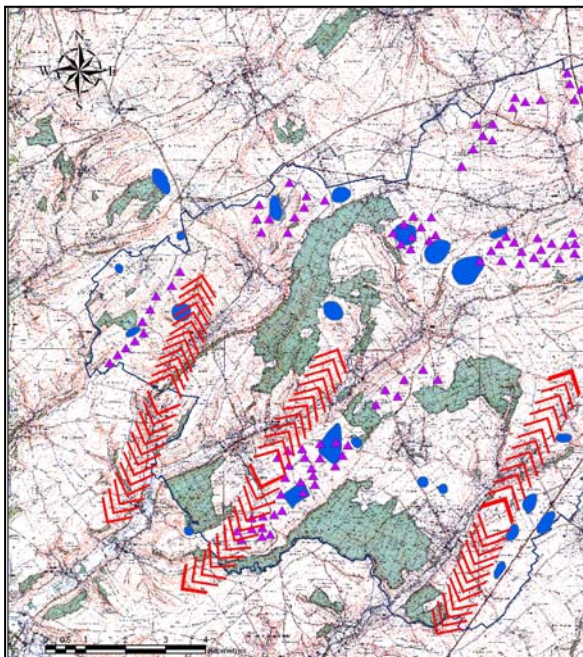
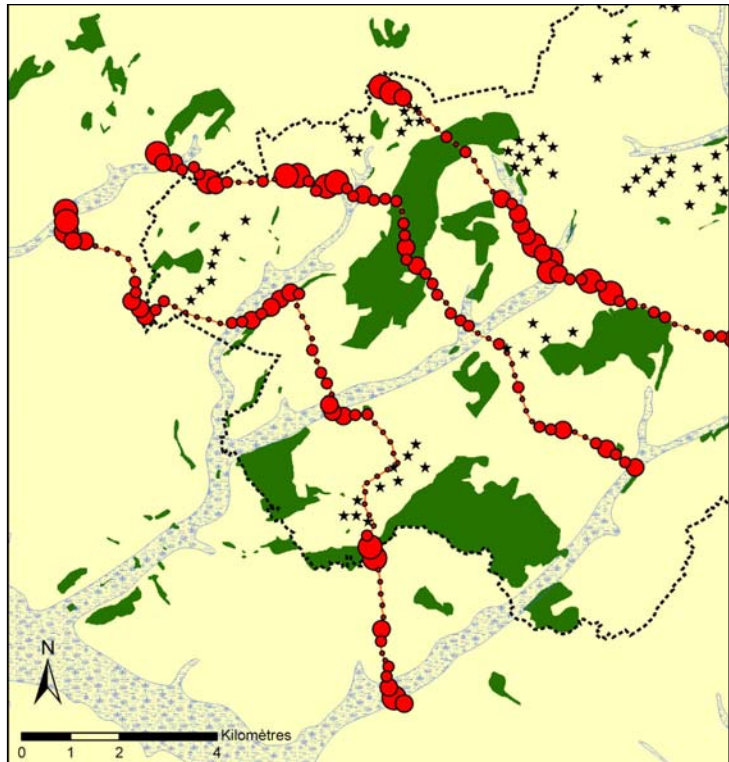
Il faut ici signaler un premier biais de taille dans l'échantillonnage : les périodes nocturnes ne sont que peu couvertes et, proportionnellement, le peu de suivis réalisés ne permettent guère d'être exhaustif (écoute nocturne, enregistrement automatique nocturne, observation sur le disque lunaire,...).

Or, il s'avère que les mouvements nocturnes, principalement en période migratoire, représentent une majorité écrasante des déplacements (EASTWOOD, 1967 ; RAEVEL & al., ADEME PICARDIE, 2005 ; RAEVEL, obs. pers.).

Les axes de déplacements des oiseaux sont appréhendés en effectuant des transects aux périodes migratoires prénuptiale (de mars à mai) et postnuptiale (d'août à novembre).

La carte ci-contre schématise un plan d'échantillonnage avec les résultats numériques globaux (taille des disques proportionnelle aux effectifs recensés).

Les déplacements à caractère local, principalement en période de reproduction et en hivernage, sont recensés de la même manière.



De cette façon, les zones de stationnement et les axes de déplacements sont identifiés, localisés, hiérarchisés et cartographiés (voir exemple de cartographie ci-contre).

Cette méthode cartographique est empirique et repose sur une localisation visuelle des oiseaux et des groupes en vol. Il est certain que cette approche est imprécise et possède un certain nombre de limites méthodologiques (erreur d'appréciation des distances, erreur de parallaxe,...). Par empirisme et adaptation sur le terrain, la plupart de ces défauts peuvent être corrigés en démultipliant les points d'observation. Cette approche méthodologique permet toutefois de structurer l'analyse des risques et de globalement bien représenter la réalité, même avec une certaine marge d'erreur.

1.6.3.2.6. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION ALTITUDINALE DES OISEAUX EN VOL.

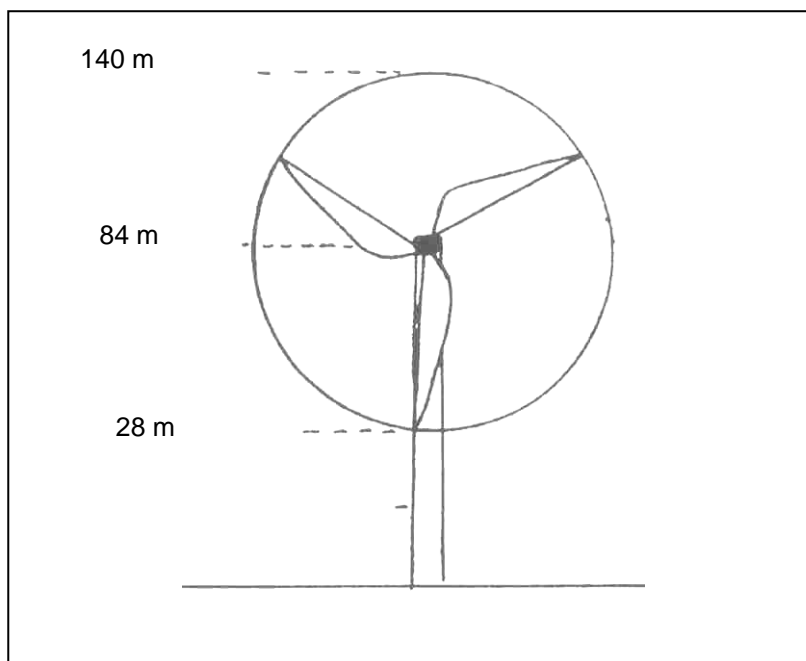
Afin d'appréhender les risques de collision directe, une étude de la distribution altitudinale des oiseaux en vol a également été menée. Le but est de connaître la proportion des Oiseaux qui sont amenés à voler à une altitude correspondant à l'aire couverte par la rotation des pales des éoliennes.

Les hauteurs de vol des Oiseaux sont appréciées à l'œil nu (ou avec des jumelles et un télescope). L'observateur se cale sur des repères visuels existants (arbres, bâtiments agricoles, lignes électriques H.T., mât de mesure éolien, autres parcs éoliens proches, antennes et relais hertziens, etc.) ou utilise un télémètre.

Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V112-3,3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW.

Les caractéristiques techniques des machines Vestas V112 sont les suivantes :

- 84 m de hauteur de moyeu,
- 112 m de diamètre de rotor,
- 56 m de longueur de pale,
- 28 m de hauteur minimale de rotation du rotor,
- 140 m de hauteur totale en bout de pale.



Dimension des éoliennes projetées et schématisation des tranches d'altitude prises en compte pour l'analyse des risques de mortalité par collision

Les groupes ou individus montrant plusieurs directions ou hauteurs de vol au cours de l'échantillonnage sont intégrés dans les rubriques statistiques correspondantes.

L'analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol est établie sur la base des inventaires de terrain menés au cours de toutes les phases du cycle biologique annuel (nidification, migrations, hivernage, estivage,...).

Les données portent sur les éléments suivants :

- printemps :
 - oiseaux en période de nidification (adultes et subadultes)
 - oiseaux en migration prénuptiale active (adultes et immatures)

- oiseaux en dispersion (adultes)
- été :
 - oiseaux en fin de période de nidification (adultes)
 - oiseaux en migration postnuptiale active précoce (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
 - oiseaux en estivage (immatures et adultes)
- automne :
 - oiseaux en fin de période d'estivage (immatures et adultes)
 - oiseaux en migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
- hiver :
 - oiseaux en fin de migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en hivernage (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en déplacement lié aux conditions météorologiques (juvéniles, immatures et adultes)
 - oiseaux en début de cantonnement de nidification (adultes)

Les relevés portent sur toute la période d'étude et sur tous les périmètres emboîtés d'étude.


Une extrapolation est ensuite réalisée pour lisser les données sur l'ensemble du cycle biologique annuel.


Ici aussi, il convient de bien préciser les limites de la méthode : l'échantillonnage ne peut se faire que de jour (exceptionnellement la nuit, soit à l'amplificateur de lumière SWAROWSKI NC2, soit par temps de pleine lune). Une grande partie des mouvements d'Oiseaux se produisant de nuit, ils échappent ainsi aux observations.

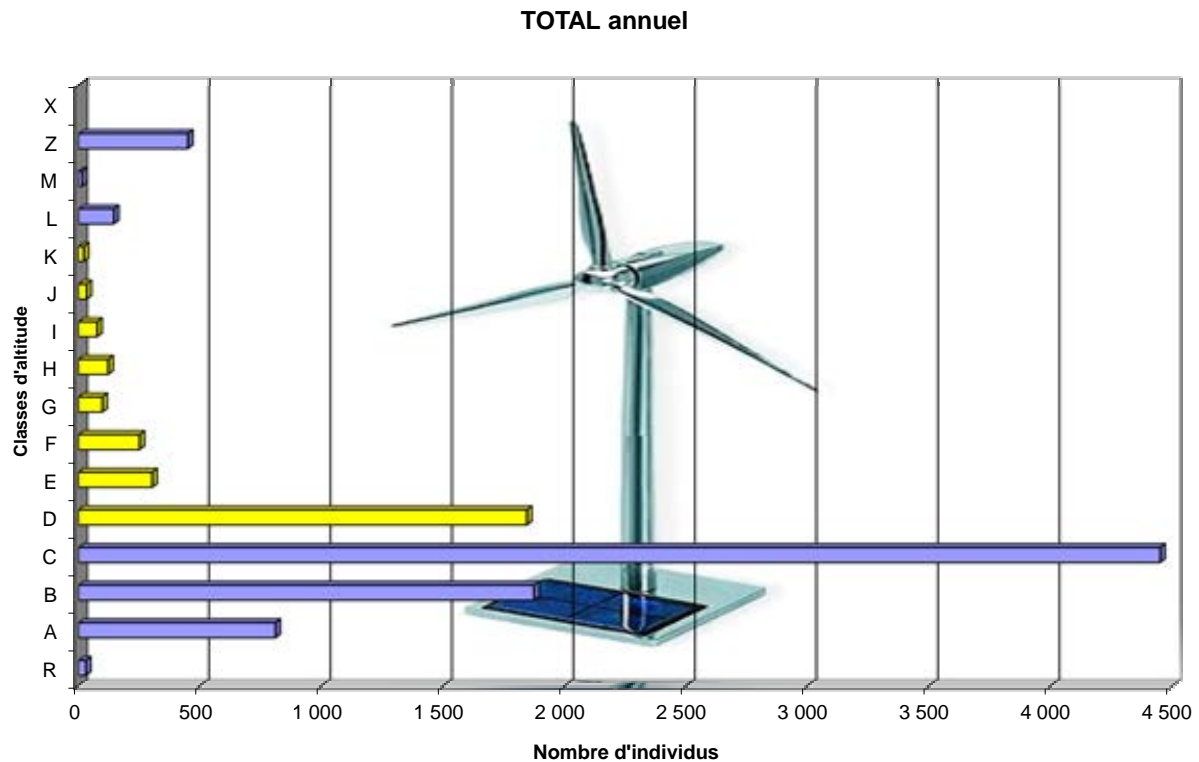
Les bornes des classes d'altitude ont été définies de la manière suivante.

La plage de rotation des pales prend place entre 28 m et 140 m, sur un diamètre de 112 m de rotor (pales de 56 m de longueur) pour les éoliennes Vestas V112. Compte tenu des limites méthodologiques, la plage de risques prise en considération ici s'étale de 30 m à moins de 150 m.

Classes	Bornes	Remarques
R	/	Dans la végétation (migration rampante)
A	< 1 m	Ras du sol
B	< 10 m	
C	< 20 m	
D	< 30 m	} Zone de rotation des pales = zone considérée à risque pour les déplacements d'Oiseaux
E	< 40 m	
F	< 50 m	
G	< 60 m	
H	< 75 m	
I	< 100 m	
J	< 125 m	
K	< 150 m	
L	< 200 m	
M	> 200 m	
Z	> 500 m	Très haute altitude – Invisible à l'œil nu
X	Indéterminé	

 **Bornes des classes altitudinales**

 **Exemple de graphe synthétisant les données**



Cette approche méthodologique est également empirique et sujette à des erreurs d'appréciation (problèmes de calibrage, d'appréciation des altitudes, manque ou absence de repères dans les paysages agricoles très ouverts,...). Elle permet toutefois d'apprécier globalement le risque de collision théorique en fonction des habitudes de vol liées aux paramètres locaux (présence des masses végétales, topographie, réseau hydrographique et autres guides naturels, barrières artificielles préexistantes –lignes HT, routes, etc.-...).

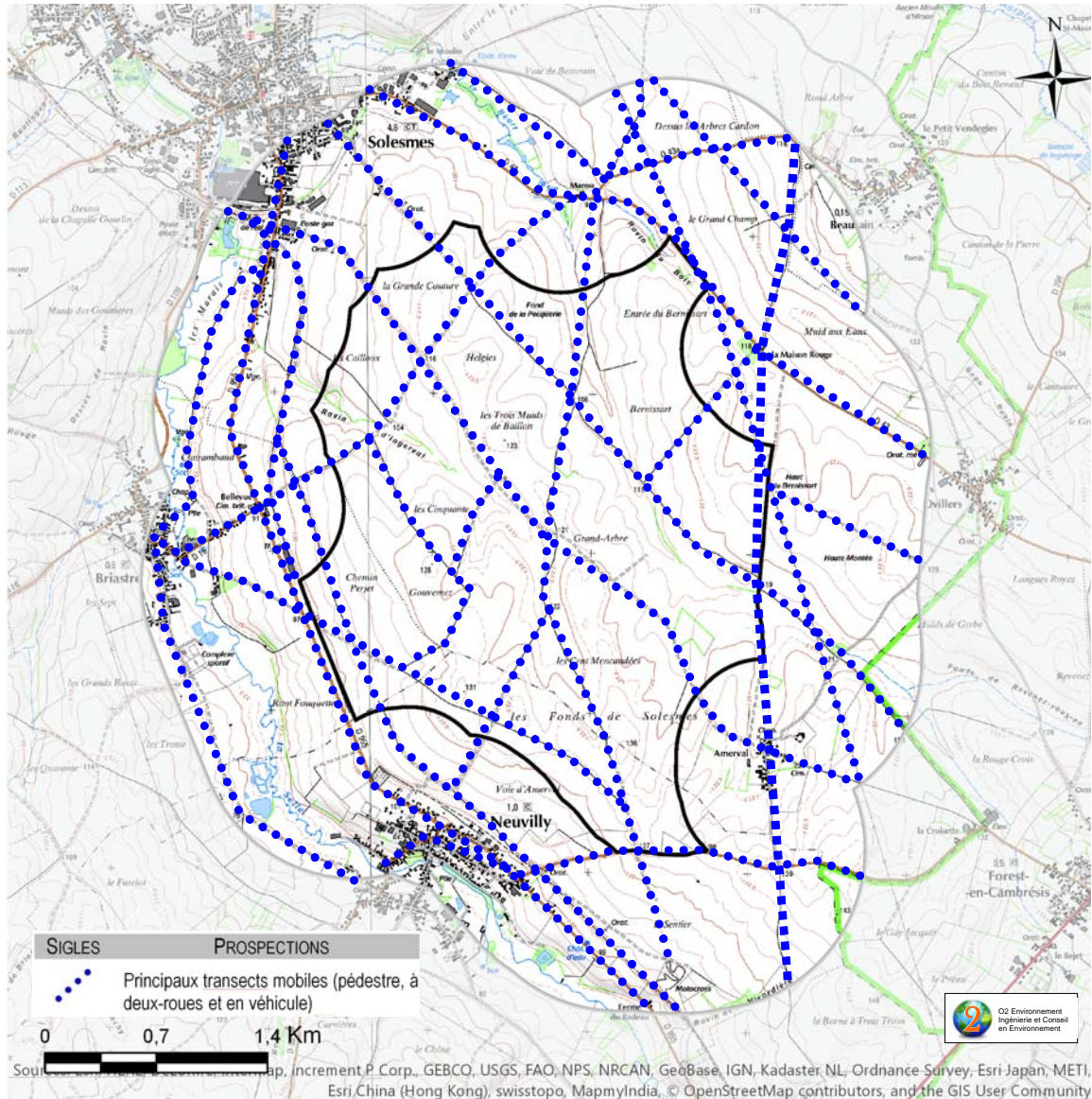
Les risques de collisions avec les éoliennes sont toutefois très difficiles à estimer. Ils varient selon chaque site, chaque saison et chaque espèce, les conditions météorologiques et la configuration du parc. WINKELMAN (1992b) estime que 2,5% des oiseaux passant à la hauteur des rotors lorsque les éoliennes tournent sont susceptibles d'entrer en collision avec les machines. Selon d'autres auteurs (voir LANGSTON & PULLAN, 2002 pour une synthèse), ce pourcentage varie entre 1 et 5% du flux total.

Force est toutefois de constater, à la lueur des suivis écologiques réalisés, tant en France qu'ailleurs en Europe, voire aux États-Unis ou ailleurs dans le Monde, que ces probabilités de collisions ne se révèlent pas dans d'aussi fortes proportions.

En effet, les suivis de mortalité sur des projets éoliens montrent des taux de mortalité de l'ordre de quelques oiseaux à quelques dizaines d'oiseaux en moyenne sur les parcs localisés dans des situations normales (sans risque particulier).

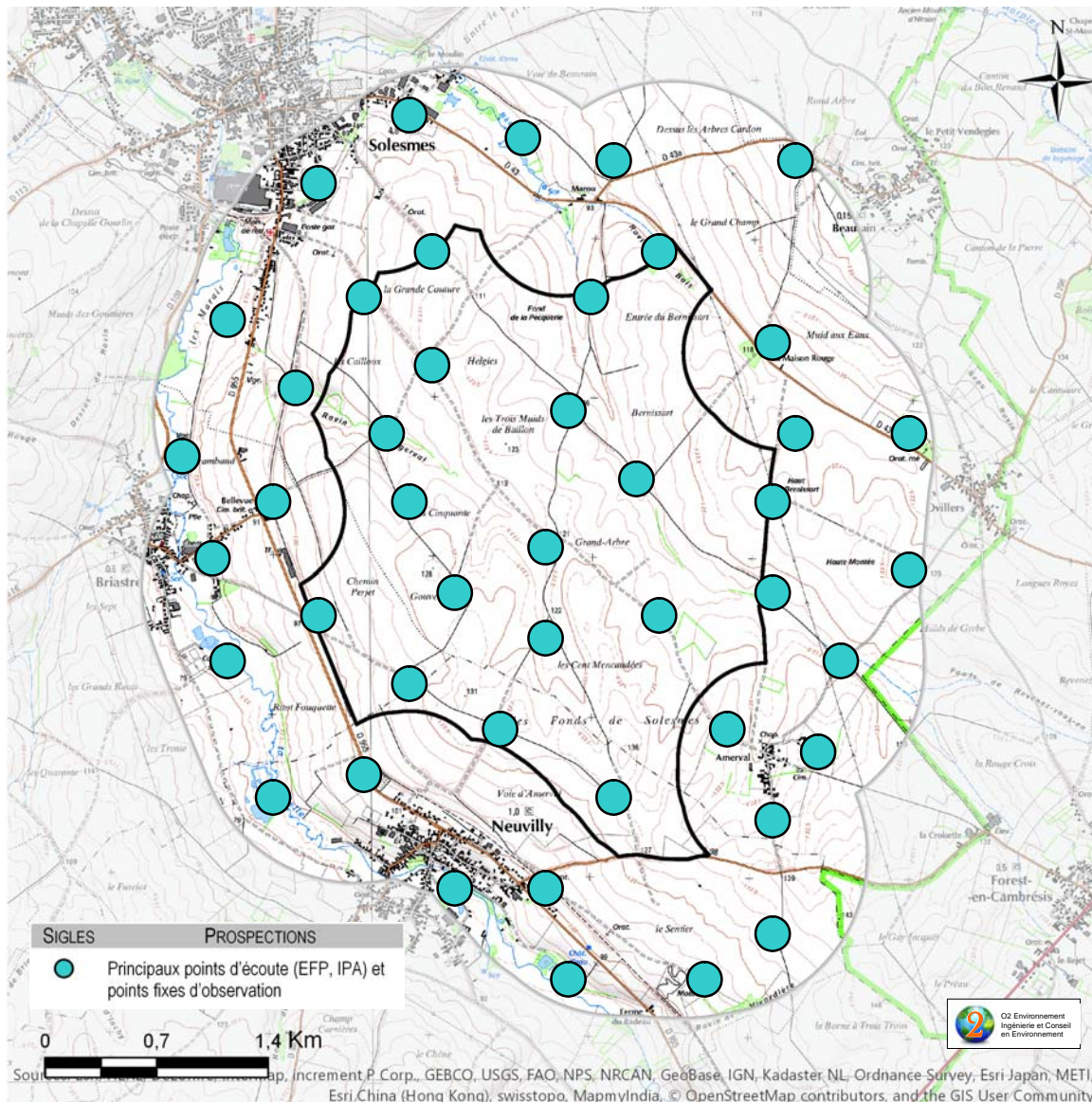
1.6.3.2.7. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION DES OISEAUX DANS LE SITE D'IMPLANTATION ET L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.

Les inventaires ont pris place de manière exhaustive dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat de manière à connaître l'occupation spatio-temporelle des habitats naturels du site de projet. C'est en effet une donnée nécessaire à la définition de l'état initial, l'analyse des enjeux et des effets du projet et, enfin, au positionnement optimal des machines.



Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Transects / IKA.

Fond de carte © IGN Scan 25



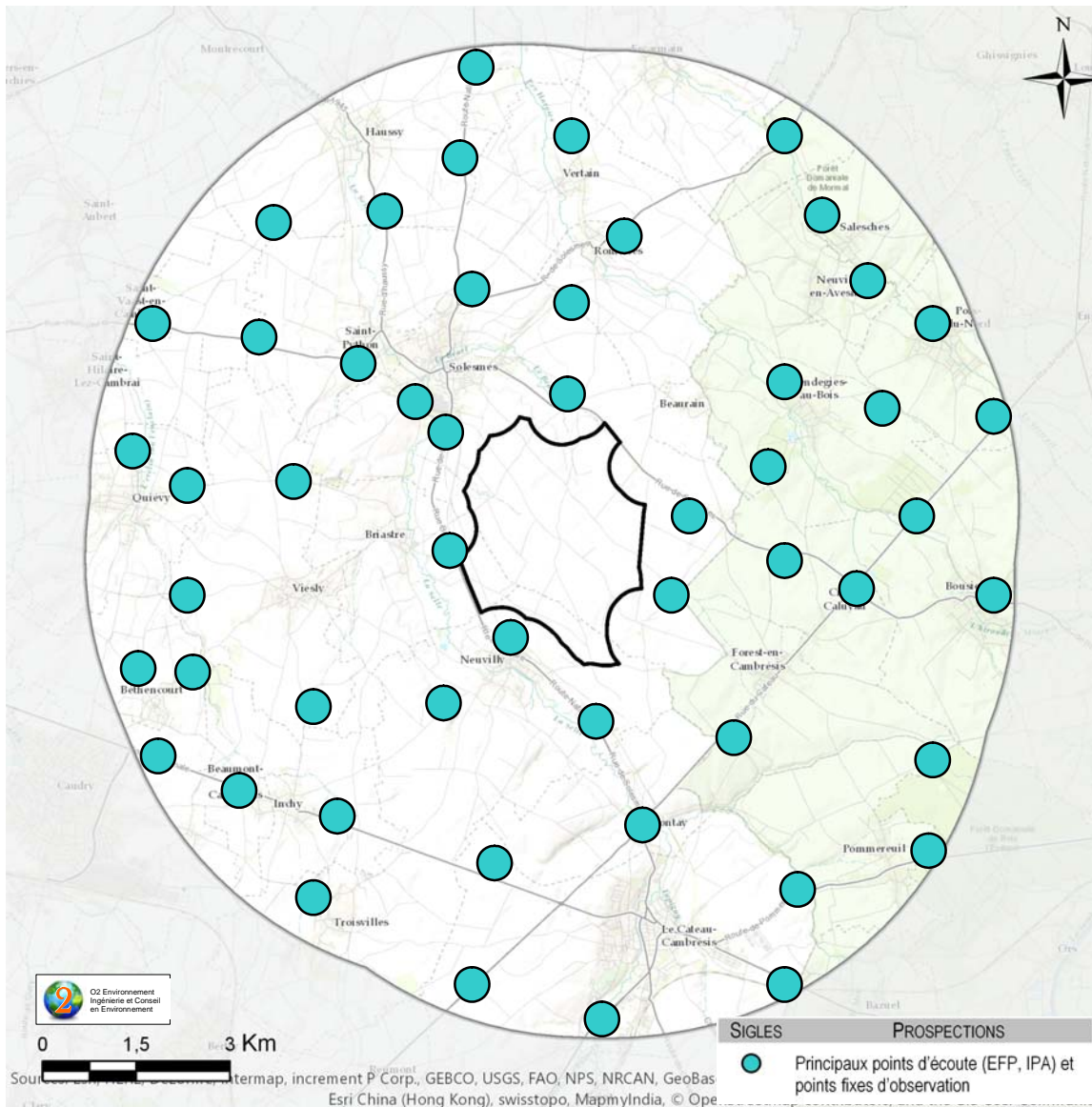
Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Points d'écoute / IPA.

Fond de carte © IGN Scan 25

1.6.3.2.8. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION DES OISEAUX DANS LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉ.

Les inventaires ont pris place de manière partielle décroissante selon un éloignement radial par rapport au site d'implantation.

Les efforts de prospection ont porté sur les espèces protégées, patrimoniales, aux enjeux locaux de conservation élevés et sur les connexions biologiques (mouvements locaux et migratoires).



Localisation des prospections ornithologiques dans l'aire d'étude rapprochée (AER).

Fond de carte © IGN Scan 25

1.6.3.3. MAMMIFÈRES (AUTRES QUE LES CHIROPTÈRES)

Compte tenu des faibles risques d'impact pour les Mammifères, le MEEDDM (2010) propose que les investigations puissent se limiter à quelques visites ciblées sur les espèces à enjeux. Ces visites sont diurnes et nocturnes pour permettre à la fois des prospections basées sur des recherches d'indices de présence et sur des contacts directs visuels ou sonores.

Les techniques recommandées par KREBS (2006) ont été appliquées.

1.6.3.4. CHIROPTÈRES

L'ordre des Chiroptères regroupe des Mammifères volants, communément appelés Chauves-souris. Avec près d'un millier d'espèces, c'est l'Ordre de Mammifères le plus nombreux après celui des Rongeurs, auquel il est parfois associé. Ces animaux, comme les Cétacés, sont souvent capables d'écholocation.

1.6.3.4.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFEPM (2006) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008 ; 2010 ; 2014).

Notamment, nous avons intégré une recherche systématique des voies de migration des Chiroptères en automne, puisque des études récentes (BAERWALD, 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; BARCLAY, 2008 ; BARCLAY & al., 2009 ; LPO, 2009 ; RAEVEL, obs. pers.) tendent à montrer que les Chauves-souris semblent aussi, voire plus, sensibles que les Oiseaux aux risques de mortalité avec les éoliennes.

Etape	Aire d'étude	Objectifs	Moyens	Résultats attendus
Analyse préalable des enjeux	Aire d'étude éloignée	Déterminer la fonctionnalité potentielle de la zone d'implantation potentielle pour le peuplement chiroptérologique local et régional	Étude bibliographique (toutes périodes) notamment sur les gîtes connus et les zones d'intérêt chiroptérologique connues (y compris zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel) Consultations d'experts, associations, référents Prospections de terrain ciblées, au besoin	Carte des zones d'intérêt chiroptérologique (gîtes, milieux de chasse) au sein de l'aire d'étude éloignée Bilan des espèces dont la présence est connue ou pressentie Evaluation de l'intérêt potentiel de la zone d'implantation potentielle au regard du contexte
Diagnostic – État initial	Aire d'étude immédiate	Quantifier et qualifier l'activité des chauves-souris à l'échelle locale	Expertise des chauves-souris au sol voire en altitude selon un protocole technique précis (relevés acoustiques grâce à des détecteurs d'ultrasons voire observations directes) Étude précise et complète des habitats d'espèces (gîtes potentiels, zones de chasse, axes de déplacement, etc.)	Liste des espèces dont la présence est avérée ou probable avec une distinction sol / altitude (si méthode mise en œuvre) incluant analyse des statuts, activités sur la zone d'implantation potentielle et intérêt local Carte des répartitions des contacts / bilan d'expertises Carte d'occupation du sol identifiant les habitats d'espèces des chiroptères

	Aire d'étude rapprochée (tout ou partie)	<p>Recenser si nécessaire les gîtes accueillant les colonies et situés à proximité</p> <p>Analyser les relations fonctionnelles potentielles entre la zone d'implantation potentielle et les secteurs d'intérêt proches (aire d'étude rapprochée)</p>	<p>Étude sur photographies aériennes des composantes écologiques et paysagères</p> <p>Eventuelles recherches complémentaires de gîtes potentiels pour valider la présence ou l'absence de chauves-souris si besoin et selon autorisations¹⁵</p> <p>Si pertinent : étude des voies de déplacement entre l'aire d'étude immédiate et des sites d'intérêt chiroptérologique proches (observation voire études acoustiques)</p>	Carte des habitats favorables au gîte (arbres, bâti, etc.)
Sensibilité et impacts potentiels / Choix de la variante	Aire d'étude immédiate	Déterminer la meilleure zone d'implantation du projet au regard des sensibilités chiroptérologiques	<p>Evaluation de la sensibilité des espèces présentes, en identifiant les secteurs, milieux et périodes à risque</p> <p>Evaluation des potentialités d'impacts sur les chiroptères, en fonction des variantes d'aménagement</p>	<p>Analyse argumentée de la sensibilité locale du peuplement chiroptérologique par rapport au projet</p> <p>Carte de synthèse des secteurs / milieux les plus sensibles (niveau d'impact)</p>
Ajustement et évaluation du projet	Aire d'étude immédiate	Rechercher la minimisation des impacts résiduels du projet par travail précis sur l'implantation, les zones de travaux et par intégration de mesures	<p>Analyse des impacts qualitatifs et quantitatifs du projet retenu</p> <p>Travail collaboratif d'intégration maximale de mesures d'évitement et de réduction d'impact sur les chiroptères</p>	<p>Tableau et cartes de présentation des impacts résiduels</p> <p>Présentation détaillée (objectifs, modalités, planning, coûts) des mesures</p>

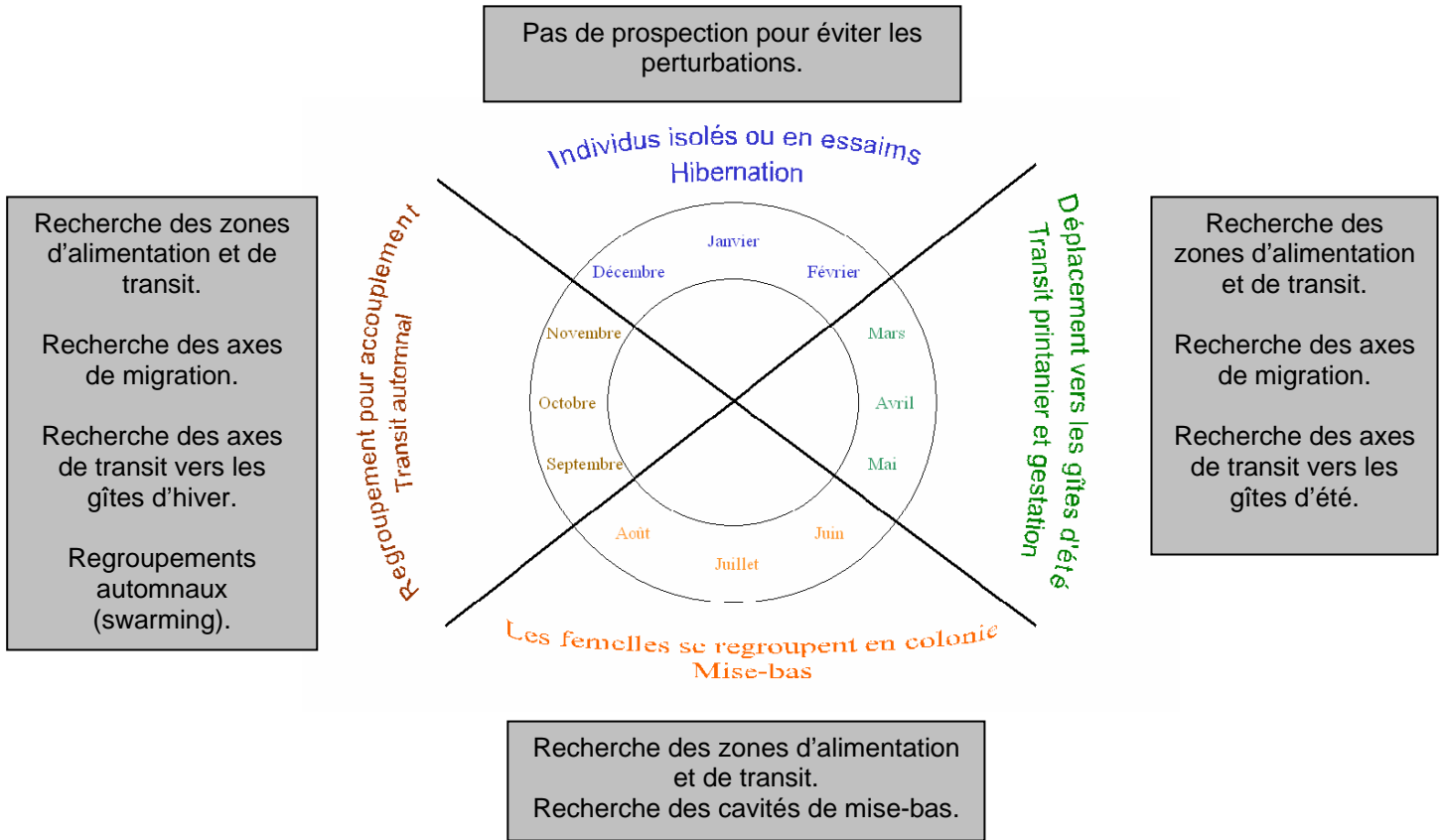
Démarche d'étude des Chiroptères proposé par le Ministère de l'Environnement dans le cadre de EISE d'un projet éolien (d'après MEEM, 2016).

La nomenclature utilisée est reprise d'ARTHUR et LEMAIRE (2009) et la SFPEM (en ligne).

L'identification visuelle a suivi les guides européens de DIETZ & VON HELVERSEN (2004 a et b).

L'identification acoustique a suivi les guides de M. BARATAUD.

Les prospections directes des Chiroptères ont été menées durant le printemps, l'été et l'automne, en raison des pics d'activité à ces périodes de l'année.



Schématisation du cycle biologique annuel des Chiroptères et adaptation des périodes d'inventaire
(Adapté d'après GOURMAND, 2009).

1.6.3.4.2. PROTOCOLE GLOBAL

Le plan global d'expérience mis en œuvre pour les Chiroptères repose sur plusieurs méthodes d'étude adaptées aux différentes phases biologiques et aux différents habitats utilisés. Ces approches différentes sont complémentaires pour tenter de contourner les difficultés méthodologiques liées à ce groupe animal aux mœurs très particulières. Elles sont complémentaires, avec des chevauchements partiels ou totaux des résultats. Leur mise en œuvre dépend du contexte écologique local et des enjeux mis en évidence par le prédiagnostic. Elles ne sont donc pas toutes développées, ni au même moment, ni avec la même intensité.

Le plan global d'étude des Chiroptères vise à mettre en évidence la présence et l'abondance des Chauves-souris dans l'aire de projet, avec notamment :

- l'observation directe ;
- l'analyse des pelotes de réjection des rapaces nocturnes ;
- la recherche de cadavres sous les éoliennes ou sur les routes proches.

Il cherche également à identifier spécifiquement les espèces, avec notamment :

- la détection ultrasonore ;
- la capture temporaire.

Ce programme vise également à mettre en évidence la présence de gîtes estivaux, automnaux ou hivernaux abritant les Chiroptères au cours des différentes phases biologiques annuelles :

- prospections en milieu souterrain ;
- prospections en milieu anthropique bâti (bâtiments) ;
- prospections en milieu anthropique (ouvrages d'art) ;
- prospections des gîtes arboricoles.

Ce programme vise enfin à connaître l'occupation spatiale des Chiroptères au cours des différentes phases biologiques annuelles ainsi que les zones de chasse, de transit et de migration :

- étude des zones de chasse par observation directe et détection ultrasonore ;
- étude des zones de transit par observation directe et détection ultrasonore ;
- analyse des zones de chasse et de transit par déduction du fonctionnement écologique sur la base des habitats naturels, de la connaissance des exigences écologiques des espèces et de la distribution observée sur le terrain ;
- étude des phénomènes de concentration automnale (swarming) par observation directe et détection ultrasonore ;
- étude des migrations et des déplacements inter-gîtes à grande distance par observation en altitude (caméra thermique, ballon météorologique, amplificateur de lumière, observation directe, et détection ultrasonore.



1.6.3.4.3. PROSPECTIONS NOCTURNES

Les prospections nocturnes concernent principalement les aspects suivants :

- l'observation directe ;
- la détection ultrasonore ;
- la capture temporaire,
- l'étude des zones de chasse par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'étude des zones de transit par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'analyse des zones de chasse et de transit par déduction du fonctionnement écologique sur la base des habitats naturels, de la connaissance des exigences écologiques des espèces et de la distribution observée sur le terrain ;
- l'étude des phénomènes de concentration automnale (swarming) par observation directe et détection ultrasonore ;
- l'étude des migrations et des déplacements inter-gîtes à grande distance par observation en altitude (caméra thermique, ballon météorologique, amplificateur de lumière, observation directe, et détection ultrasonore.

1.6.3.4.4. PROSPECTIONS DIURNES

Les prospections de jour visent deux objectifs principaux.

D'une part, elles permettent de repérer l'aire d'étude et ses potentialités en termes d'habitats de chasse et de corridors écologiques de déplacements pour les Chiroptères.

D'autre part, la recherche de gîte concerne les cavités naturelles (grottes ou arbres creux) mais également les cavités artificielles (églises, galeries, mines, bâtiments, ponts, tunnels,...).

Des indices peuvent aider à la recherche : fissure dans la roche, déjections accumulées à l'extérieur indiquant la sortie du gîte... Cette méthode s'avère particulièrement utile dans les zones où l'on dispose de peu de données sur les espèces résidentes, et permet d'orienter la phase de prospections de terrain nocturnes.

Dans le cadre de cette étude, la zone a été parcourue dans son ensemble. Toutefois, du fait de leur absence dans l'aire immédiate de projet, ni aucun bâtiment ou ouvrage d'art, ni aucune cavité souterraine n'ont été visités.

1.6.3.4.5. PROTOCOLES SPÉCIFIQUES

1.6.3.4.5.1. Observations visuelles

Les observations visuelles regroupent principalement deux groupes de données :

- les observations fortuites menées aux extrémités du jour (crépuscule principalement) collectées à pied, à bicyclette ou en voiture lors des déplacements entre des études systématiques des Chauves-souris ou des prospections menées pour d'autres compartiments biologiques ;
- les observations systématiques réalisées avec des torches (classiques ou infrarouges) ou des amplificateurs de lumière ; ces prospections peuvent être effectuées à pied ou en voiture, plus rarement à bicyclette.

Bien que l'identification de la plupart des espèces soit délicate dans les conditions habituelles d'observation directe, cette méthode reste précieuse du fait de sa facilité de mise en œuvre (indépendante des conditions



météorologiques), qui ne nécessite ni équipement technologique sophistiqué ou coûteux (cas des détecteurs d'ultrasons), ni autorisation particulière (cas des captures) et donne des informations "sur le vif" (contrairement à l'analyse des pelotes et des cadavres). Elle renseigne notamment bien l'occupation spatiale des milieux. On entend par "observation directe" toute observation visuelle, réalisée à plus ou moins grande distance, à l'aide ou non d'un dispositif d'éclairage ou d'optique, d'un chiroptère généralement vivant. Cette approche reste une méthode de base, prenant souvent toute sa valeur lorsqu'elle est complétée par les autres approches.

1.6.3.4.5.2. Analyse des pelotes de régurgitation des rapaces

Les Chiroptères entrent régulièrement dans l'alimentation des rapaces, principalement nocturnes, et notamment l'Effraie des clochers (*Tyto alba*). Les Chiroptères constituent toutefois généralement moins de 0,1 % des proies de cette espèce (UTTENDORFER, 1952 ; MIKKOLA, 1983).

Les données issues de l'analyse des pelotes de réjection peuvent être prises en compte pour mettre en évidence la présence des différentes espèces.

Une limite méthodologique liée à cette méthode est qu'elle ne garantit pas de manière absolue la présence de l'espèce dans l'aire d'étude (la capture ayant pu avoir lieu en dehors de celle-ci).

Une autre limite est liée à l'absence de connaissance de la période de présence (pelotes anciennes) et de la saison de prédation (été ou hiver).

Il faut toutefois enfin que des pelotes soient disponibles dans l'aire de projet.

Aucune pelote d'Effraie des clochers n'a été récupérée dans l'aire de projet pendant cette étude.

Colonne 1. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Alsace (BERSUDER & KAISER, 1988).

x Effectifs de l'espèce.

Colonne 2. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Maine et Loire (PAILLEY & PAILLEY, 1996).

x Effectifs de l'espèce.

Colonne 3. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers en Bourgogne (BAUDVIN, 1983).

x Effectifs de l'espèce.

Colonne 4. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers dans la Vienne (BOILEVIN, inédit, in Poitou Charente Nature).

x Effectifs de l'espèce.

Colonne 5. Chiroptères proies de l'Effraie des clochers sur un site d'hibernation en Allemagne (SOMMER & al., 2009).

x Effectifs de l'espèce.



Espèces de Chiroptères capturées par l'Effraie des clochers (*Tyto alba*)

		1	2	3	4	5
Rhinolophidés						
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	0	5	0	2	0
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	0	0	0	0
Rhinolophe de Mehely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	0	0	0	0	0
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	3	0	0	0	0
Vespertilionidés						
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	0	0	0	0	0
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1	0	0	3	0
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	0	0	1	0	0
Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp.</i>	0	0	0	0	0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	6	12	2	7	0
Sérotine isabelle	<i>Eptesicus isabellinus</i>	0	0	0	0	0
Sérotine commune/isabelle	<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	0	0	0	0	0
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	0	0	0	0	0
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	0	0	0	0	0
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	69	6	1	4	2
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	0	0	0	0	0
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	0	0	0	0	0
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	0	0	0	3	49
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1	0	0	2	0
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	0	1	1	2	0
Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	0	2	1	0	0
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	2	3	0	5	234
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	0	0	0	0	0
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	0	0	0	0	6
Pipistrelle commune	<i>P. pipistrellus</i>	3	8	1	24	0
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	0	0	0	1	0
Pipistrelle pygmée	<i>P. pygmaeus</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune/pygmée	<i>P. pipistrellus/pygmaeus</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle de Kühl	<i>P. khulii</i>	0	36	0	13	0
Pipistrelle commune/Kühl	<i>P. pipistrellus/khulii</i>	0	0	0	0	0
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	0	0	0	0	0
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	0
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	0	6	0
Oreillard roux (sept.)	<i>Plecotus auritus</i>	0	0	1	5	1
Oreillard gris (mérid.)	<i>Plecotus austriacus</i>	5	0	0	7	0
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	0	4	0	3	0
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	0	0	0	0	0
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	1	0	0	0	0
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera sp.</i>	19	3	8	26	0
Nombre d'individus		110	80	16	113	292
Nombre d'espèces		9	9	7	14	4
Part des Chiroptères		0,10%	0,15%	0,04%	0,08%	26,60%
Nombre total de proies		-	55 686	-	131 721	1 100

1.6.3.4.5.3. Recherche des Chiroptères morts ou blessés

De précieuses informations peuvent parfois être recueillies par l'observation et l'identification de chauves-souris trouvées mortes ou blessées sur l'ensemble des aires d'étude emboîtées.

Les causes de blessure ou de mortalité peuvent être d'origine anthropique (éoliennes, quand parc existant proche ; routes, voies ferrées,...) ou d'origine naturelle (prédation, maladies, parasites, juvéniles affaiblis,...).

1.6.3.4.5.4. Capture d'individus

À la différence des Oiseaux, pour lesquels les techniques de capture font partie des inventaires classiquement mis en œuvre dans le cadre d'inventaires écologiques ou de suivis par bioindicateurs, la capture temporaire (avec relâcher sur site immédiat) et la manipulation des Chiroptères sont des opérations délicates (risques importants de traumatisme et de blessure pour les animaux).

Les captures doivent être réalisées par des personnes munies d'une autorisation ministérielle ou préfectorale de capture temporaire (nouveau protocole SFEPM & MNHN, 2016).

Les séances de captures au filet japonais, avec relâcher immédiat après identification, ont lieu soit au crépuscule, soit de nuit.

Compte tenu des risques inhérents à la capture des animaux (risques de stress, de blessure ou de mortalité) et compte tenu du fait que les données apportées par cette technique d'investigation n'apportent pas d'informations cruciales dans le cadre de cette expertise, cette méthode n'a pas été mise en œuvre pour ce projet.

Extrait du code de déontologie des Chiroptérologues (SFEPM) :

Article I :

« Il vaut mieux renoncer à une capture que de prendre le risque de compromettre la vie ou la santé du Chiroptère étudié. »

1.6.3.4.5.5. Détection ultrasonore

L'étude des activités chiroptérologiques à proximité du sol constitue la technique de base de l'expertise des Chauves-souris. Les transects aux détecteurs d'ultrasons manuels et les stations fixes à détecteurs / enregistreurs automatiques sont largement utilisés pour toutes les phases d'activités des Chauves-souris. MEEM, 2016.

Les campagnes de prospections reposent sur des méthodes de détection acoustique des Chiroptères. Les Chiroptères émettent en effet des cris ultrasoniques à la fois pour se repérer dans leur milieu, pour chasser et à des fins de communication sociale. L'écoute par amplification et expansion temporelle, l'enregistrement puis l'analyse de ces cris, détectés par un appareil spécialisé, constituent un moyen très fiable d'identification et de détection de présence de ce groupe animal jusqu'à présent resté très secret.

Ces émissions ultrasonores s'étagent sur une large gamme de fréquences allant de 18 à 120 kHz et les signaux varient dans leur structure comme dans leur durée. Grâce à divers appareils, qualifiés de sonomètres ou détecteurs d'ultrasons, il est possible d'écouter les signaux des chauves-souris. De nombreuses espèces émettent des sons dont la fréquence, la structure, l'intensité et/ou la durée sont caractéristiques. Ces espèces peuvent alors être identifiées à distance, en vol, sur leurs terrains de chasse ou leurs corridors de déplacement (BARATAUD, 1992a, 1992b, 1996, 2009, 2013).

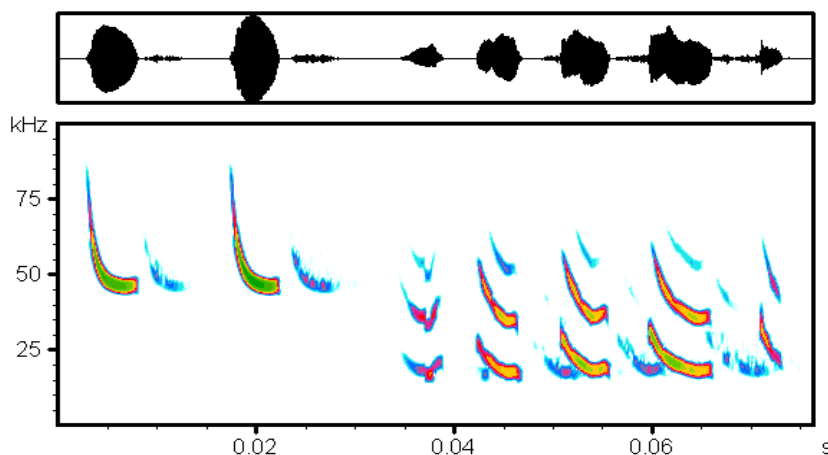
La prospection par détection ultrasonore n'engendre aucun traumatisme chez l'animal qui, la plupart du temps, ignore même la présence de l'opérateur. Néanmoins, la fiabilité des données collectées dépend très largement du type de matériel utilisé, des conditions de l'écoute et de l'expérience de l'opérateur.

Les prospections ont été menées à l'aide de la *Batbox* de Stags Electronics ou des détecteurs d'ultrasons PETERSSON D240 ou D980 équipé du mode d'expansion de temps, permettant l'enregistrement des cris de Chauves-souris et leur étude fiable par informatique. Les cris sont enregistrés en direct sur un minidisque puis ensuite traités dans un logiciel d'analyse acoustique permettant d'établir des sonagrammes. Cette technique est la plus fiable à l'heure actuelle et permet des déterminations au niveau spécifique la plupart du temps.



Utilisation d'un détecteur d'ultrasons dans la nature et sonagramme de Chiroptères.

Clichés © Pascal Raevel



Les sonomètres permettent d'obtenir deux types de détection ultrasonore des Chauves-souris.

D'une part, la détection hétérodyne se base sur la comparaison du son initial émis par la chauve-souris avec le son interne et modulable de l'appareil. Le signal restitué par le détecteur résulte de la différence de ces deux sons et est donc totalement artificiel. En ce sens, il ne permet aucune analyse fine. Les détecteurs hétérodynes permettent généralement l'identification de sept espèces (Grand Rhinolophe et Petit

Rhinolophe, Noctule de Leisler, Sérotine commune, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kühl, Minioptère de Schreibers). Les autres chauves-souris doivent être intégrées dans des groupes d'espèces.

D'autre part, la détection par expansion de temps consiste à enregistrer les émissions des Chauves-souris dans une mémoire digitale et à restituer la séquence au ralenti, ce qui la rend audible aux oreilles humaines. Le son restitué peut être analysé de façon fine car la structure, le rythme et l'intensité du signal sont conservés. L'utilisation d'un détecteur à expansion de temps permet généralement l'identification, dans de bonnes conditions, de cinq espèces supplémentaires (Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Barbastelle) et de cinq groupes d'espèces.

Cependant dans l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de distinguer certaines espèces dans des conditions particulières de milieu par cette méthode (seule la capture le permettrait mais elle est déconseillée – voir plus haut). Pour d'autres espèces, seuls certains cris sont discriminatoires, mais ne sont pas toujours utilisés par les individus. Ainsi, les oreillards seront considérés comme un groupe (« Oreillards sp. ») car les deux espèces présentes dans la région ne peuvent être distinguées. Les murins ont des cris souvent peu évidents à caractériser avec précision et il sera le plus souvent fait référence au groupe « Murin sp. ».

Dans certaines conditions, des espèces aux cris caractéristiques peuvent avoir des cris très proches de ceux d'une autre espèce et on ne peut conclure spécifiquement. C'est le cas pour le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), dont les cris en chasse au-dessus de l'eau sont typiques, mais dont ceux émis en sous-bois ressemblent très fortement à ceux du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*). Devant de telles situations, on notera par convention l'ensemble des espèces possiblement concernées (par exemple : *Myotis daubentoni/bechsteini*).

Les écoutes ont été effectuées sous forme de transects (à pied ou en véhicule) ou de points d'écoute (pédestres principalement). Compte tenu de la taille des aires d'étude, nous avons privilégié les transects, notamment en voiture afin de pouvoir couvrir au maximum le terrain. Les sites d'écoute ont été choisis dans un périmètre variable autour du périmètre d'étude rapproché du projet éolien, aux endroits paraissant les plus favorables au déplacement et à la chasse, afin de maximiser les chances de rencontre avec les Chiroptères et d'identifier les habitats préférentiels de chasse. Toutefois des échantillons ont été prélevés également dans des zones a priori moins favorables, afin d'évaluer leur fréquentation et leur rôle dans la structuration des déplacements. Des points d'écoute ont donc été réalisés sur les plateaux cultivés en vue de détecter d'éventuelles zones de connexion biologique ou d'échanges.

Enfin, les enjeux de fréquentation des milieux par les Chiroptères ont été déterminés sur la base de l'estimation de la fréquentation et du niveau d'activité correspondant.

Estimation de la fréquentation des Chiroptères.

Classes de contact / heure	Indice de fréquentation & niveau d'activité correspondant
0 – 6 contacts / heure	Très faible (quelques rares animaux en transit)
7 – 20 contacts / heure	Faible (transit faible ou quelques zones de chasse peu fréquentées)
21 – 80 contacts / heure	Modéré (transit important ou zone de chasse fréquentée)
81 – 250 contacts / heure	Élevé (transit très important ou zone de chasse très fréquentée)
251 – 500 contacts / heure	Très élevé (zone de transit ou zone de chasse remarquable)
> 500 contacts / heure	Permanent (zone de chasse ou de transit vitale)

Conformément au protocole national du plan de suivi des Chiroptères (VigieChiro) du Muséum national d'Histoire naturelle, les prospections au détecteur d'ultrasons peuvent être menées en trois volets spécifiques :

- un volet routier ;
- un volet pédestre ;
- un volet par enregistreur passif.

Cette combinaison d'approches permet de croiser les informations et de mettre en évidence différents traits de vie de l'écologie et de l'éthologie des Chiroptères (voir tableau suivant).



Analyses possibles en fonction des protocoles retenus (d'après MNHN / VigieChiro, 2014)

	Routier	Pédestre	Poste fixe
Tendance locale de population	+++	++	+++
Carte locale de prédiction des abondances (krigeage)	+++++	++	++
Relation habitat/abondance des espèces	++++	+++	+++
Détection des espèces de haut vol	++++	++	+++
Détection des espèces de type « glaneuses »	+	++	++++
Inventaire	++	++	++
Phénologie de l'activité des espèces	+	++	++++

1.6.3.4.5.5.1. Détection ultrasonore volet routier

Le protocole routier permet d'échantillonner une étendue considérable, c'est donc un outil idéal pour faire des prédictions spatiales d'abondance. Le grand nombre de points échantillonnés permet rapidement de faire des analyses entre habitats et abondances des espèces. Enfin, il est aussi particulièrement efficace pour détecter des espèces à faible densité comme les noctules.

1.6.3.4.5.5.2. Détection ultrasonore volet pédestre

Le protocole pédestre quant à lui permet d'une part d'échantillonner des habitats qui ne peuvent être convenablement échantillonnés en circuit routier (cœur de forêt, marais, etc.) et de choisir des habitats fermés qui soient plus homogènes qu'en recensement routier où il s'agit souvent de lisières.

1.6.3.4.5.5.3. Détection ultrasonore sur poste fixe par enregistreur passif

Le protocole poste fixe, du fait de la durée d'échantillonnage particulièrement longue (une nuit ou une saison entières sur site), permet un meilleur aperçu de la communauté de Chiroptères utilisant le site.

Du fait de la mobilisation d'un détecteur / nuit pour chaque site, il produit en revanche proportionnellement moins d'information sur les variations spatiales d'abondance.

Se pose également la question de la pertinence des données collectées sans sensibilité : aucune adaptation possible aux conditions météorologiques et au comportement des Chiroptères, impossibilité de contrecarrer les problèmes de détectabilité des espèces peu audibles,...

De plus, en cas de collecte des données sur une période très longue (une saison, uen année,...) se pose évidemment le problème du traitement des données. Il devient impossible à faire de manière sensible par un opérateur et doit donc se faire par traitement de grands jeux de données par des logiciels spécifiques avec toutes les limites associées (SFEPM, 2016).

Enfin, en fonction des sites, des problèmes de vandalisme et de vol de matériel se posent également et perturbent ou empêchent le bon déroulement des mesures.

1.6.3.4.5.4. Détectabilité des espèces et coefficients de correction

Il est bien connu que les différentes espèces de Chiroptères n'émettent pas des cris (sonar) avec la même intensité. Il en découle une distance de déteçtabilité différente pour chaque espèce. Cette distance varie également en fonction des milieux (BARATAUD, 2012).

Des coefficients de correction ont donc été mis au point pour théoriquement corriger ces distances de déteçtabilité différentes entre espèces (voir tableau suivant).

Distances de déteçtion des espèces de Chiroptères de France en fonction de l'intensité des émissions sonar et coefficients de conversion associés. D'après Barataud, 2012, in SFPEM, 2016.

Milieux ouverts				Sous-bois				
Intensité d'émission	Espèces	Distance déteçtion	Coefficient de déteçtabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance déteçtion	Coefficient de déteçtabilité	
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hip.</i>	5	5	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hip.</i>	5	5	
	<i>Rhinolophus ferr/eur</i>	10	2,5		<i>Pleoctus spp</i>	5	5	
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,5		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,1	
	<i>Myotis alcaothoe</i>	10	2,5		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,1	
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5		<i>Rhinolophus ferr/eur</i>	10	2,5	
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5		<i>Myotis alcaothoe</i>	10	2,5	
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,7		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,5	
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,7		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,5	
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,7		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,5	
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,7		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,5	
Moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,2	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,7		
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,2	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,7		
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1	<i>Myotis myotis</i>	15	1,7		
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,2		
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,2		
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	Moyenne	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1	
	forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	40		0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
		<i>Plecotus spp</i>	40		0,71	Forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	30
<i>Eptesicus nilssonii</i>		50	0,5		<i>Eptesicus nilssonii</i>		50	0,5
<i>Vespertilio murinus</i>		50	0,5		<i>Vespertilio murinus</i>		50	0,5
Très forte		<i>Nyctalus leisleri</i>	80		0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>		100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		

1.6.3.4.5.6. Recherche des gîtes : prospection en milieu souterrain

Les chauves-souris sont traditionnellement associées au monde souterrain. Il est vrai que nombreuses sont celles qui fréquentent ce type de milieu à un moment de leur cycle annuel, même si les espèces purement troglodytes sont rares. La prospection des sites hypogés procure une masse importante de données importantes sur les Chiroptères d'une région, notamment en ce qui concerne la période d'hibernation. Il s'agit donc d'une priorité dans le cadre d'un inventaire.

Généralement (et en l'absence de perturbations intentionnelles ou accidentelles), plus de 90 % des cavités accueillent des Chauves-souris.

Il s'agit pour l'essentiel de gîtes d'hibernation qui abritent pour une majorité d'entre eux un faible nombre d'animaux (moins de 10 individus). Les gîtes où l'effectif hivernal dépasse la centaine d'individus sont nettement plus rares.

Les populations les plus importantes en hiver sont localisées dans les zones à fortes densités de cavités, mais cette répartition ne concerne bien entendu que les espèces cavernicoles et tout particulièrement : les espèces de Rhinolophes (*Rhinolophus* spp.), le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*).

Les gîtes souterrains qui accueillent des colonies de parturition sont rares, mais les effectifs peuvent y être importants.

Enfin, les observations et captures au filet devant des entrées de cavités ont montré l'intérêt de ce type d'habitat durant la période de transit automnal. Cela concerne non seulement les espèces traditionnellement cavernicoles, mais aussi quelques chauves-souris liées à d'autres milieux, comme le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), l'Oreillard roux (septentrional) (*Plecotus auritus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Le département du Nord compte assez peu de grottes naturelles de type karstique. La plupart des cavités de la région résultent de l'exploitation du sous-sol à différentes fins (carrières, mines, champignonnières, galeries militaires,...).

1.6.3.4.5.7. Recherche des gîtes : prospection des gîtes arboricoles

De nombreuses espèces de Chauves-souris fréquentent les milieux arborés, pour se nourrir notamment, mais toutes ne sont pas arboricoles.

Les gîtes arboricoles utilisés par les Chiroptères sont encore assez méconnus, notamment du fait des difficultés d'étude. On sait cependant que les trous d'arbres, qu'ils soient naturels (maladies, champignons,...) ou creusés par des pics, sont régulièrement utilisés. Les fissures verticales, qui fendent les fûts de nombreux arbres âgés ou abîmés, forment des gîtes appréciés par plusieurs espèces de petits Murins par exemple. Enfin, les écorces décollées peuvent attirer des espèces fissuricoles comme la Barbastelle.

La prospection de ces types de gîtes est particulièrement mal aisée. La détectabilité même de ces cavités est très aléatoire. L'observation dans les trous implique souvent des escalades périlleuses sur les troncs et des contorsions difficiles pour observer, grâce à un miroir et une lampe, voire une caméra miniature, les recoins obscurs des arbres creux. Par ailleurs, les risques de dérangement et de destruction des cavités n'est pas négligeable.

Plusieurs techniques d'observations peuvent être utilisées, seules ou en combinaison. La plus simple consiste à se poster le soir à l'affût à proximité immédiate d'un arbre abritant des cavités. Dans le cas d'une occupation effective, l'observation directe et la détection ultrasonore des animaux, au couchant et à leur retour au gîte, peuvent permettre de nommer les espèces les plus caractéristiques.

Une autre méthode consiste à rechercher à l'aube et au crépuscule les rassemblements de Chauves-souris qui volettent en groupe à proximité des gîtes qu'elles utilisent. Une étude des déplacements des animaux après leur émergence ou avant leur retour matinal peut aussi conduire au gîte au bout de quelques prospections consécutives.

Enfin, quelques contacts pris avec des bûcherons et des élagueurs professionnels permettent parfois d'obtenir des informations intéressantes.

Les espèces suivantes sont connues pour occuper des gîtes arboricoles : Oreillard sp. (*Plecotus* spp.), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin sp. (*Myotis* spp.), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Les données relatives aux espèces arboricoles demeurent souvent anecdotiques et ne concernent qu'un nombre très limité de cas.

1.6.3.4.5.8. Recherche des gîtes : prospection des bâtiments

Le libellé milieu bâti recouvre une variété importante d'habitats anthropisés dont le point commun serait de rassembler tous les ouvrages construits, non souterrains, caractérisés par la présence d'une toiture et de murs verticaux. Cette définition regroupe donc des ouvrages aussi différents que les églises, les forts et châteaux, les maisons particulières habitées ou en ruine, les granges, les cabanes de jardin, les moulins, la partie aérienne des blockhaus, etc.

Le milieu bâti est fréquenté de façon variable par les Chauves-souris qualifiées d'anthropophiles. Certaines y viennent uniquement pour se reproduire, d'autres n'y font que de brefs passages en période de transit ou, au contraire, utilisent les bâtiments toute l'année.

Les gîtes utilisés sont aussi très différents d'une espèce à l'autre. Les espèces de grande taille comme le Grand Rhinolophe, le Grand Murin ou la Sérotine commune utilisent des combles relativement spacieux alors que les espèces de plus petite taille se logent dans les disjointements de façade (petits murins), dans les mortaises (oreillards), sous les lambrissages, sous les tuiles des toits (pipistrelles) ou entre les linteaux de porte des granges (Barbastelle).

Le site d'implantation du projet éolien ne comporte pas de bâtiments.



1.6.3.4.5.9. Recherche des gîtes : prospection des ouvrages d'art

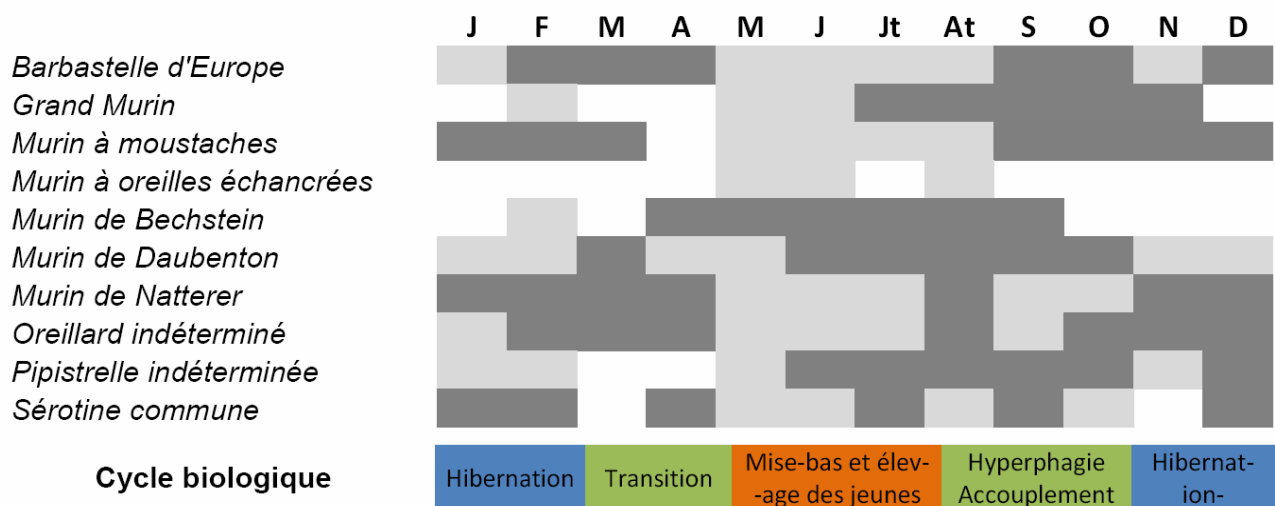
Les ouvrages d'art, et en particulier les ponts de toutes tailles enjambant des cours d'eau, sont connus pour héberger des Chauves-souris à différentes périodes de l'année. Depuis les travaux de ROLANDEZ et PONT (1986), où plus de 500 ponts de la région Rhône-Alpes ont été inventoriés, puis ceux de MALAFOSSE (1987) et CHAMARAT (1987, 1991, 1993) pour le Limousin, jusqu'à la publication de LEMAIRE et ARTHUR (1999), où ce sont plus de 1 700 ouvrages du Cher qui ont été épluchés, les connaissances sur l'utilisation des ouvrages d'art par les Chiroptères en France ont largement progressé.

Si la typologie de ces ouvrages est très variable d'une région à l'autre, on connaît assez bien aujourd'hui quelles sont les structures qui sont les plus recherchées par les Chiroptères et quelles sont les espèces les plus fréquemment rencontrées aux différentes saisons.

Toutes ces études montrent que les ponts sont des sites fréquentés principalement en période de transit par de petits effectifs appartenant à une grande diversité d'espèces, mais qu'ils peuvent aussi être utilisés en période de reproduction par quelques espèces (Murin de Daubenton, Murin de Natterer) et, plus rarement, en hiver s'ils ont de grandes cavités (caissons des ponts en béton).

Calendrier de présence des Chiroptères dans les ouvrages d'art de Vendée (période 2000-2012) en fonction des phases du cycle biologique

Source : LPO Vendée



La prospection de ces structures constitue toujours un apport significatif dans l'évaluation des populations locales de Chiroptères ; ainsi, pour le Cher, ARTHUR et LEMAIRE signalent que plus de 10% de la population de ce département a été découverte sous les ponts.

Des taux d'occupation élevés à très élevés ont été notés, avec 42% de ponts occupés dans la Vienne et 69% en Deux-Sèvres, ce qui est au-dessus des chiffres publiés pour les autres départements (7-54%).

Même des dalots d'un mètre de haut servant à l'écoulement des eaux des fossés sous les chaussées peuvent héberger un ou plusieurs animaux.

Pour la richesse spécifique, ce sont au moins 11 espèces qui ont été rencontrées avec une nette dominance du Murin de Daubenton. On retrouve aussi la présence régulière du Murin de Natterer.

La reproduction dans des ponts n'a été prouvée pour l'instant que pour quelques espèces (principalement le Murin de Daubenton, espèce régulièrement rencontrée dans les sites d'hibernation mais dont les colonies sont rarement découvertes, mais également le Murin de Bechstein et le Murin de Natterer et quelques pipistrelles.

Le site d'implantation du projet éolien ne comporte pas d'ouvrage d'art.



1.6.3.4.5.10. Étude des migrations et des déplacements en altitude

Dans le cas d'un parc éolien forestier ou en cas d'enjeux forts déterminés par l'analyse bibliographique ou premières expertises de terrain, notamment pour les espèces de haut vol, le recours à des enregistrements en altitude est nécessaire pour préciser la réalité des activités en altitude (au niveau de la zone de balayage des pales) et les risques inhérents.

Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016 (MEEM, 2016)

Pour étudier les déplacements migratoires ou les éventuelles activités de chasse ou de transit à haute altitude (environ 30 mètres à 150 mètres), il est nécessaire d'utiliser des techniques particulières.

Il peut s'agir soit de détecteur d'ultrasons placés en altitude, soit de caméra thermique ou de caméra infrarouge qui permettent de capter les animaux dans le noir sans interférence.

Lorsque des supports fixes aisément accessibles sont présents sur le site d'étude, tels que des tours d'éoliennes ou des mâts de mesure, il est alors possible de fixer des détecteurs d'ultrasons à différentes hauteurs.

En l'absence de tels supports fixes, il convient alors d'utiliser des techniques alternatives comme des ballons météorologiques ou des cerfs-volants pour installer des détecteurs à haute altitude.

Ces investigations spécialisées en altitude ne sont requises que lorsque des enjeux importants sont identifiés sur le site au cours du prédiagnostic ou de l'expertise écologique du peuplement de Chiroptères proprement dite.

Une autre alternative technologique est possible pour les sites avec des enjeux très importants d'après le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010), il s'agit des radars (RAEVEL & al. – ADEME, 2005).

Ces investigations spécialisées en altitude ne sont toutefois requises que lorsque des enjeux importants sont identifiés sur le site au cours du prédiagnostic ou de l'expertise écologique du peuplement de Chiroptères proprement dite.

Ce n'est pas le cas du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES qui n'est pas sur des sites identifiés comme majeurs pour les Chiroptères (SRCAE, 2012 ; déclinaison du PNA Chiroptères, 2009).

Par ailleurs, aucune mortalité anormale de Chiroptères n'a été relevée sur les parcs proches en fonctionnement au cours des investigations de terrain.

Nous avons dès lors estimé qu'il n'était pas nécessaire d'avoir recours à un protocole lourd avec ce moyen d'investigation.

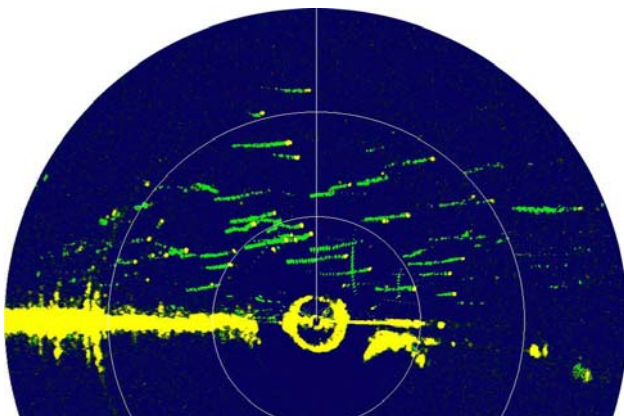
Toutefois cette technique (enregistreur passif de type SM2BAT de *Wildlife Acoustics*) installé sur un ballon-sonde a été utilisée ponctuellement, en période de migration, dans le cadre de cette expertise écologique de façon à mesurer un éventuel flux migratoire en altitude.

Différentes technologies utilisées pour étudier la distribution des Chiroptères en altitude



Ballon sonde météorologique utilisé pour des sondages en altitude des déplacements de Chiroptères.

Source : O2 Environnement



Écran radar montrant des cibles en déplacement (Oiseaux ou Chiroptères) selon l'axe vertical. (GREET Ingénierie, 2005).

Source : GREET Ingénierie

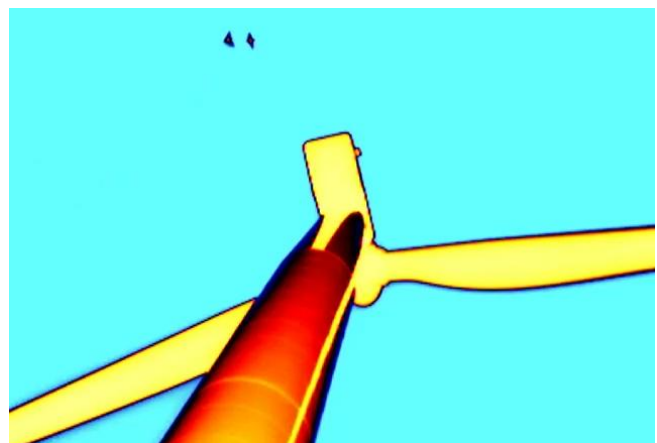


Image de synthèse établie à partir d'une caméra thermique montrant deux Chiroptères en vol près d'une éolienne dans le cadre d'un suivi de parc éolien en fonctionnement

Source : USDI / EROS

1.6.3.4.5.11. Techniques de marquage

Différentes techniques de marquage peuvent être utilisées pour marquer les individus, notamment pour mettre en évidence leurs déplacements, leur stratégie d'occupation spatiale des milieux et leur survie.

Les quatre techniques suivantes sont les techniques principales d'investigation actuellement disponibles pour l'étude des Chiroptères :

- baguage : marquage par pose de bagues avec reconnaissance individuelle sur l'aile. C'est la technique la plus ancienne qui permet de renseigner les migrations, l'occupation des différents gîtes au cours du cycle biologique annuel et la survie. C'est une technique actuellement peu favorisée en raison des risques et du nombre limité d'informations obtenues et du temps de retour important nécessaire ;
- radiopistage : c'est un système de marquage avec reconnaissance individuelle par pose de micro-émetteurs sur le dos des Chiroptères. C'est la technique de marquage qui apporte le plus de renseignements sur les déplacements et l'occupation spatiale au cours du cycle biologique annuel.
- transpondeurs : c'est un système de marquage avec reconnaissance individuelle par insertion de puces électroniques sous la peau des Chiroptères. C'est une technique de marquage qui apporte des informations précises sur les individus marqués mais elle nécessite que les gîtes soient équipés d'un récepteur ; elle n'apporte pas de renseignements sur l'occupation spatiale au cours du cycle biologique annuel. Utile pour le suivi à long terme d'une population.
- marquage bioluminescent : marquage sans reconnaissance individuelle par pose de capsules bioluminescentes sur le dos de l'animal. C'est une technique qui permet de suivre en vol les individus marqués sur un territoire donné. Elle ne se prête pas à toutes les espèces, ni à tous les milieux ni à toutes les phases du cycle biologique annuel et la survie. C'est une technique à réserver pour étudier plus finement le comportement des animaux sur un site sensible ainsi que définir les axes de transit et les zones de chasse reliées à un gîte donné.

Ces techniques, qui nécessitent obligatoirement une capture des individus (voir plus haut), sont invasives, voire traumatisantes ou léthales pour les Chiroptères.

Elles ne sont à employer que dans des cas très particuliers de suivis de parcs éoliens avec des enjeux majeurs ou une problématique très particulière d'insertion d'un parc dans une communauté excessivement remarquable.

1.6.3.4.5.12. Détection et enregistrement automatique d'images

Il est possible depuis quelque temps d'utiliser des systèmes d'enregistrement vidéo (caméra) ou photographique (appareil photo) avec un détecteur de mouvement (ultrasonique ou infrarouge) qui déclenche l'appareil au passage des Chiroptères.

Ces appareils d'enregistrement peuvent être classiques (utilisation diurne) ou avec un système de visée infrarouge (utilisation nocturne ou mixte).

Cette technique est à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

Cette technique n'a pas été utilisée dans le cadre de l'expertise écologique de ce projet éolien.

1.6.3.4.5.13. Détection et enregistrement automatique de sons

Il est possible depuis quelque temps d'utiliser des systèmes d'enregistrement sonore soit en continu, soit avec un détecteur de mouvement (ultrasonique ou infrarouge) qui déclenche l'appareil au passage des Chiroptères. Il existe différents modèles utilisables : le SM2BAT de *Wildlife Acoustics*, le D500X de *Pettersson*, le *BatCorder* d'*EcoObs*,...



L'unité d'enregistrement est la nuit entière du fait que l'activité des Chauves-souris peut s'étaler sur toute la nuit. Certes le pic d'activité de nombreuses espèces se situe souvent dans les trois premières heures après le coucher du soleil. Toutefois cette période d'activité est fortement influencée par les ressources alimentaires, les conditions météorologiques, l'état des individus, etc. L'enregistrement en nuit entière s'affranchit de ce problème puisqu'on considère alors le temps maximal disponible. Enfin si ce protocole a pour objectif une meilleure évaluation de la communauté présente sur un site, on augmente la chance de capturer des espèces peu abondantes ou peu détectables mais dont l'activité est prolongée tout au long de la nuit (Barbastelle, Minioptère, Murins, Rhinolophes, etc).

Cette technique d'enregistreur passif est en général à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

Cette technique (enregistreur passif de type SM2BAT de *Wildlife Acoustics*) a été utilisée ponctuellement, en migration, dans le cadre de l'expertise écologique du projet éolien des CENT MENCAUDÉES de façon à mesurer un éventuel flux migratoire.

1.6.3.4.5.14. Recherche des sites d'essaimage automnaux (swarming)

Le phénomène de *swarming* (regroupement automnal) a été mis en évidence dans les années 1960 aux États-Unis (Davis, 1964).

Compte tenu de l'importance biologique pour la survie des populations de ce phénomène, une attention particulière a été portée à la détection d'éventuels sites de *swarming* dans le site d'implantation et le périmètre d'étude intermédiaire du projet.



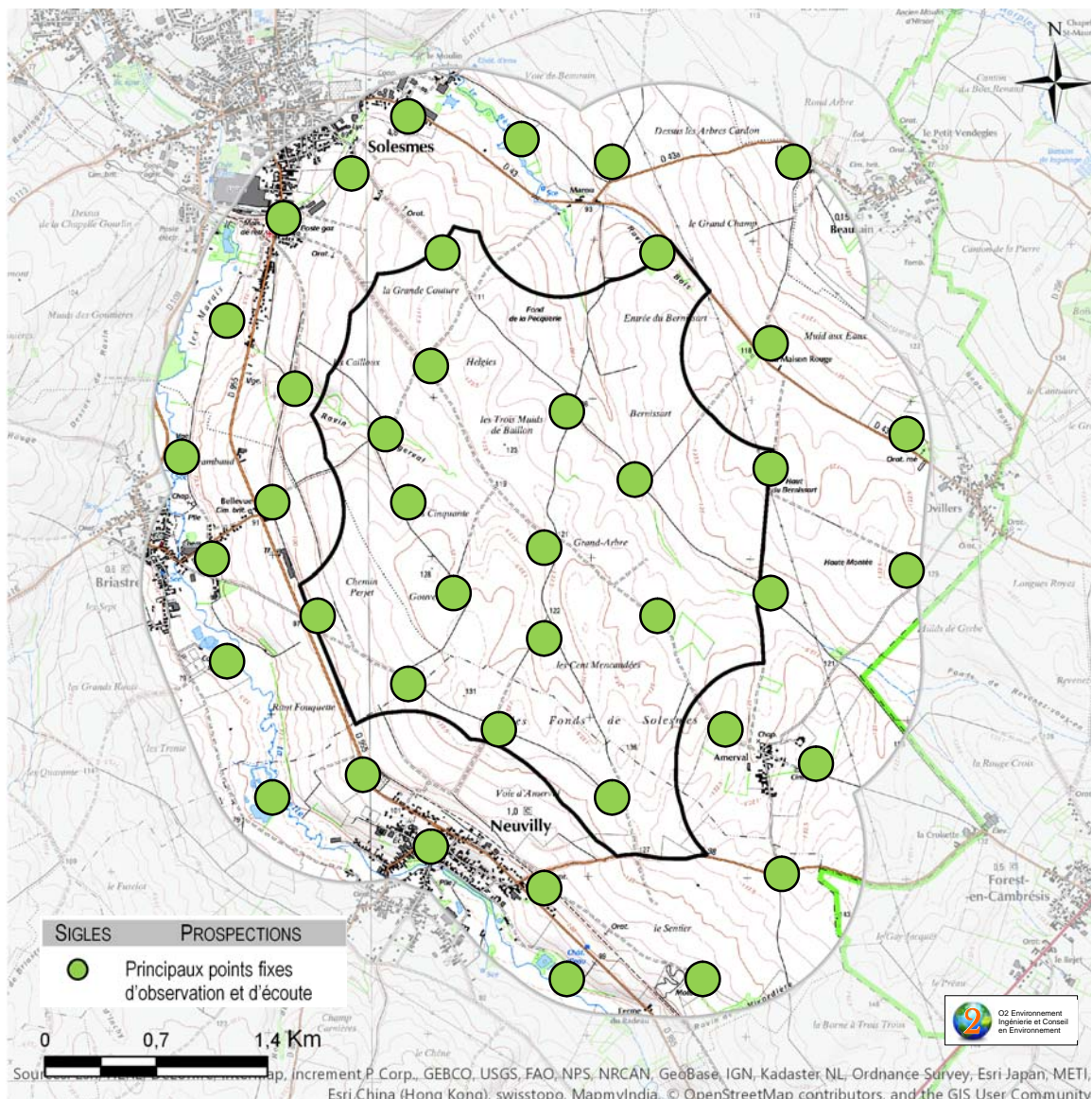
1.6.3.4.6. PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION

1.6.3.4.6.1. Diagnostic chiroptérologique dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat.

Conformément aux préconisations Ministère de l'environnement (MEEM, 2016) et de la SFEPM / EUROBATS (2016), le diagnostic chiroptérologique a porté, dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche, sur les aspects suivants :

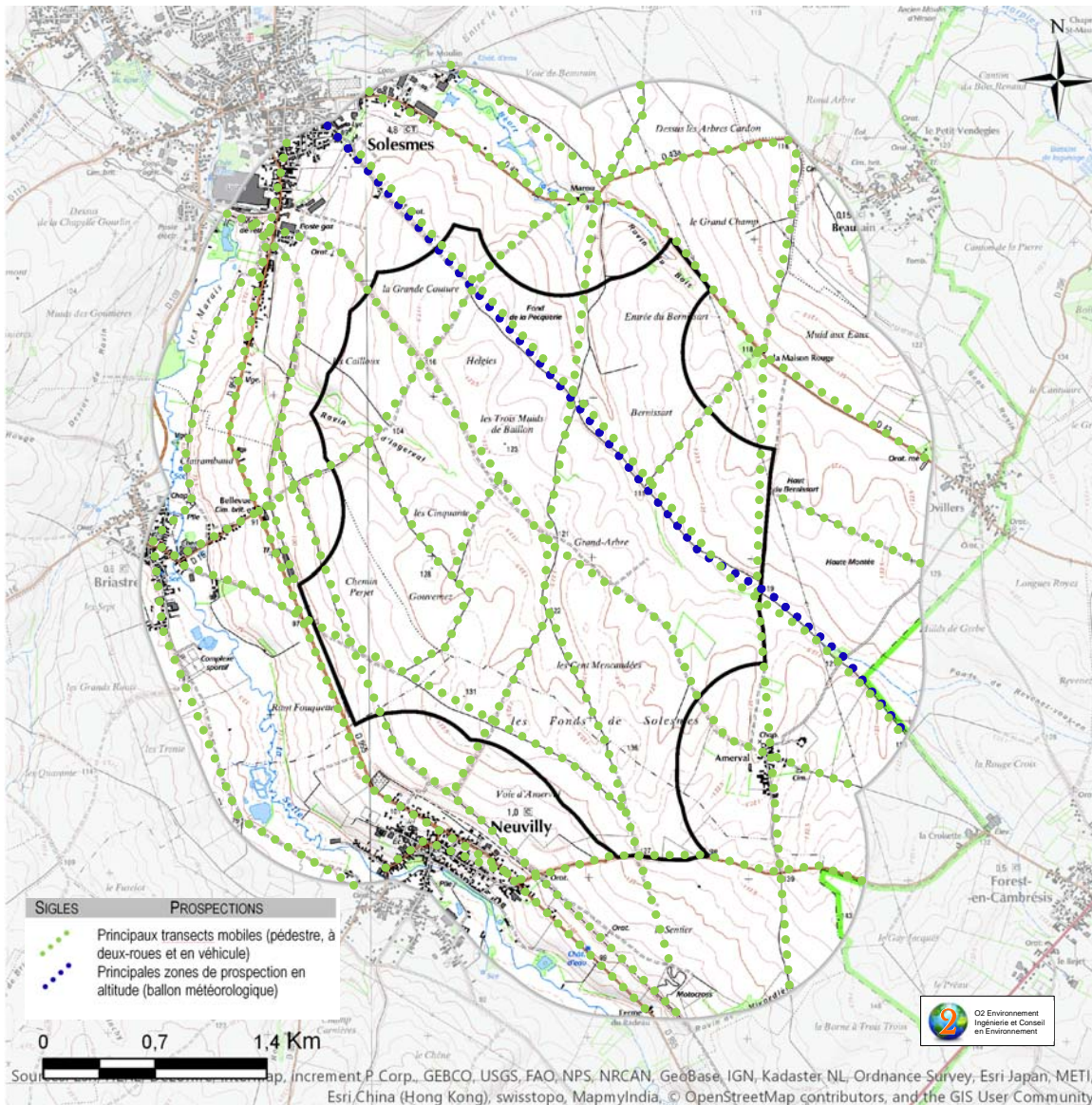
- prospections de gîtes ;
- relevés des habitats favorables ;
- relevés acoustiques par points d'écoute et transects de façon stratifiée par habitats.

Les cartes suivantes schématisent les plans d'échantillonnage.



Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Points fixes d'écoute et d'observation.

Fond de carte © IGN Scan 25



Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Transects.

Fond de carte © IGN Scan 25

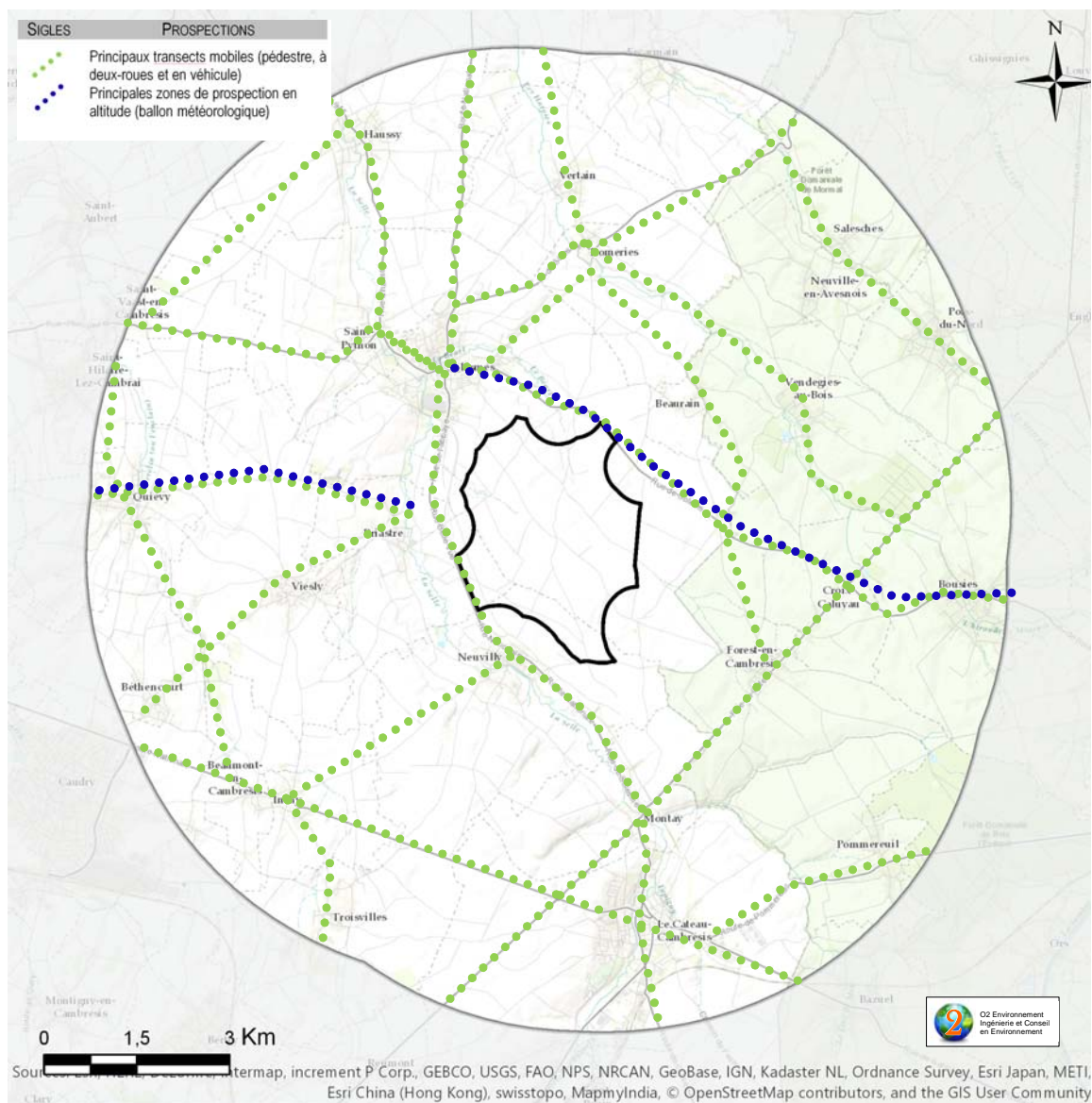


1.6.3.4.6.2. Diagnostic chiroptérologique dans le périmètre d'étude rapproché.

Conformément aux préconisations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010), le diagnostic chiroptérologique a porté, dans le périmètre d'étude intermédiaire, sur les aspects suivants :

- carte des sites d'intérêt écologique ;
- carte des enjeux liés aux Chiroptères ;
- relevés acoustiques par points d'écoute et transects de façon stratifiée par habitats.

La carte suivante schématise le plan d'échantillonnage.



Localisation des transects chiroptérologiques spécialisés dans le périmètre d'étude rapproché.

Fond de carte © IGN Scan 25

1.6.3.5. ASPECTS CYNÉGÉTIQUES. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les protocoles proposés par le Ministère de l'environnement (MEEDDM (2010 ; MEEM, 2016) ne prennent pas en compte spécifiquement les espèces classées gibiers, ni pour les Mammifères, ni pour les Oiseaux. Il est suggéré simplement que les données cynégétiques détenues par les fédérations de chasse sont utiles au porteur de projet. Elles sont toutefois rarement adaptées à l'échelle de travail.

Assez logiquement, il ne semble pas y avoir d'incidences spécifiques des parcs éoliens sur les espèces classées gibiers. Un phénomène d'accoutumance (au bout de quelques mois à quelques années) a été observé pour la plupart des espèces (MENZEL, 2001 ; MENZEL, 2002 ; MENZEL & POHLMEIER, 1999 ; ROUX, LE BOT & CLÉMENT, 2002).

Une étude spécifique à la Picardie (ADEME, 2006) a été menée sur le parc éolien de Bougainville par le lycée agricole d'Abbeville en partenariat avec la FDC de la Somme. Elle a conclu à l'absence d'impact sur le gibier en particulier et l'avifaune en général.

Les espèces classées gibiers ont fait l'objet de recensements à l'instar des autres espèces des Classes concernées (Mammifères ou Oiseaux).

Les protocoles développés par l'ONCFS et les résultats des enquêtes et programmes de recherche de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et des Centres nationaux d'études et de recherches appliquées (CNERA) ont été intégrés dans la réflexion pour quelques espèces (Perdrix grise, Vanneau huppé nicheur, Vanneau huppé et Pluvier doré hivernants, oiseaux migrateurs, Bécasse des Bois, grande faune sauvage,...).

Les techniques de recensement des Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) et Pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*) en stationnement internuptial se sont inspirées du protocole proposé par l'OMPO (Oiseaux migrateurs du paléarctique occidental).

1.6.3.6. AUTRES VERTÉBRÉS

1.6.3.6.1. AMPHIBIENS

Les techniques recommandées par GENT & GIBSON (1998), HALLIDAY (2006) et DODD (2009) ont été appliquées.

Les Amphibiens ont été recensés de manière systématique de jour et de nuit dans tous les milieux favorables (prairies herbacées, feuilles mortes, branches mortes, troncs, points et cours d'eau, fossés, lisières, ornières, etc.) de la zone d'étude et des environs proches.

1.6.3.6.2. REPTILES

Les techniques recommandées par BLOMBERG et SHINE (2006) ont été appliquées.

Les Reptiles ont été cherchés de jour dans les milieux favorables, principalement les lisières forestières, les haies et les talus.

1.6.4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE D'INVENTAIRES DE LA BIODIVERSITÉ

1.6.4.1. TECHNIQUES D'INVENTAIRES DES OISEAUX

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées

- à l'échelle nationale
 - par la LPO (ANDRÉ, 2004)
 - et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDAT, 2004 ; MEEDDM, 2010)
- ainsi qu'à l'échelle internationale
 - BIRDLIFE INTERNATIONAL (LANGSTON & PULLAN, 2003)
 - EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE / EUROPEAN ORNITHOLOGICAL ATLAS COMMITTEE (EBCC/EOAC).
 - Guide AEWA n°9 pour un protocole de suivi des oiseaux d'eau (2005).
 - Guide AEWA n°3 pour la préparation des inventaires des oiseaux d'eau migrateurs (2005).

Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

1.6.4.2. RECOMMANDATION POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX

Les guides techniques suivants ont été suivis.

- Guide AEWA n°14 sur la réduction des effets des réseaux de transport électrique sur les Oiseaux migrateurs à l'échelle de la région Afrique-Eurasie (2012).
- Guide AEWA n°11 sur les moyens pour éviter, réduire et compenser les effets des projets d'infrastructures sur les oiseaux d'eau (2008).
- Guide AEWA n°8 sur les moyens de réduire les dégâts sur les cultures et les piscicultures, les collisions avec les avions et les autres formes d'interactions avec les activités humaines (2005).
- *Position statement on wind farms and birds*. BIRDLIFE INTERNATIONAL (9 décembre 2005).

1.6.4.3. CHIROPTÈRES

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées

- à l'échelle nationale
 - o par la SFPEM (2006 ; 2012)
 - o et le Ministère de l'Environnement (ADEME, 2001 ; MEDAT, 2004 ; MEEDDM, 2010)
- ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008 ; 2012 ; 2014).

1.6.4.4. PROTOCOLE SANITAIRE POUR LA PROPHYLAXIE DES AMPHIBIENS



Pour les Amphibiens, afin de ne pas propager la chytridiomycose provoquée par *Batrachochytrium salamandrivorans* (Société herpétologique de France, 2014), nous avons évité les captures et utilisé uniquement la détermination à distance (aux jumelles ou avec appareil photographique).

1.6.4.5. EFFETS SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Pour l'évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000, nous avons suivi, en les adaptant au contexte ainsi qu'aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes préconisées à l'échelle européenne.

- Bensettitti F., Puissauve R., Lepareur F., Touroult, J. & L. Maciejewski, 2012. *Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Guide méthodologique. DHFF article 17*. Rapport SPN 2012-27, MNHN, Paris, 2012. 76 p. + ann.
- *EU guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation*. European Union, 2011. 118 p.
- O' Briain, M., 2011. Wind energy development and nature conservation. *Conference on wind energy & wildlife impacts*, Trondheim, Norvège, 3 mai 2011. 1-15 p.
- Barov, B., 2011. *Conservation and recovery of threatened birds in the European Union*. European Union, 24 p.
- *EU Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the 'Habitats' Directive 92/43/EEC*". European Union, final version, février 2007.



1.6.5. RECUEIL PRÉLIMINAIRE D'INFORMATIONS NATURALISTES

Conformément aux règles de l'art préconisées par les professionnels, et aux souhaits du Ministère de l'environnement (MEEDDM, 2010 ; MEEM, 2016) notamment, avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, un point bibliographique a été réalisé sur l'état des connaissances sur le secteur considéré à partir des publications, bases de données et de la littérature grise disponible.

Les éléments suivants ont été compulsés :

- l'analyse de la bibliographie et des inventaires de données écologiques existants (inventaires ZNIEFF, ZICO, corridors écologiques...).
- analyse des données régionales :
 - Site internet de la DREAL Hauts-de-France :
<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>
 - Portail cartographique CARMEN :
<http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?Les-cartes-CARMEN>
 - Site internet de l'Agence de l'eau :
<http://www.eau-artois-picardie.fr/>
 - les orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats (ORGFH), consultables sur le site internet de la DREAL (rubrique faune, études spécifiques). Indications sur le statut d'espèces animales du Nord – Pas-de-Calais.
<http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/?ORGFH-Orientations-Regionales-de>
 - les orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats (ORGFH), consultables sur le site internet de la DREAL (rubrique faune, études spécifiques). Indications sur le statut d'espèces animales du Nord – Pas-de-Calais.
- analyse des données nationales :
 - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Listes des espèces animales et végétales protégées au niveau régional et national (rubrique conservation, réglementation) et une fiche descriptive pour chaque espèce incluant notamment sa répartition en France.
<http://inpn.mnhn.fr/>
 - Programme SINP (Système d'information sur la nature et les paysages)
<http://sinp.mnhn.fr/>
 - Programme Vigie Nature du Muséum national d'Histoire naturelle
<http://vigie.nature.mnhn.fr/>
 - Observatoire national de la biodiversité
<http://www.nature.france.fr/onb/>
 - Observatoire agricole de la biodiversité (OAB)
<http://www.observatoire-agricole-biodiversite.fr>
 - Agreste
www.agreste.agriculture.gouv.fr/
 - Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) : données nationales sur les espèces animales, les grands Ongulés et les espèces classées gibier
<http://www.oncfs.gouv.fr/>
 - Le système d'information géographique du Réseau partenarial des données sur les zones humides (RPDZH)
- la consultation des associations naturalistes régionales.
 - pour la faune, l'association GONN (Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais) a publié des référentiels sur la faune.
<http://www.gon.fr/GON/>
 - données sur la faune à l'échelle communale, outil « SIRF » du GON :
<http://www.sirf.eu/>
 - pour l'entomofaune



- Société entomologique du Nord
 - pour la flore, le Nord – Pas-de-Calais se trouve sur le territoire d'agrément du Conservatoire Botanique de Bailleul
<http://www.cbnbl.org>
 - Faune & flore : Conservatoire des espaces naturels du Nord – Pas-de-Calais
www.cen-npdc.org/
- la consultation des associations ou institutions naturalistes nationales
 - Mammifères & Chiroptères : Société française d'étude et de protection des Mammifères - SFPEM
<http://www.sfepm.org/>
 - Chiroptères : Muséum d'histoire naturelle de Bourges
<http://www.museum-bourges.net/>
 - Entomofaune,
 - Ascete. Orthoptères et arthropodes.
<http://www.ascete.org/>
 - Insectes et arthropodes (général)
<http://www.tela-insecta.org/>
 - Flore (général)
<http://www.tela-botanica.org/site:accueil>
- pour l'éolien tout spécifiquement, les sites suivants ont été utilisés :
 - Site éolien & biodiversité (LPO),
 - Schéma régional éolien (SRE),
 - Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE)

Ponctuellement, des données ont pu être recherchées ou vérifiées sur des sites moins spécialisés : ONF, IGN, BRGM, CRPF, ONCFS, CREN, etc.

Sur les zones déjà identifiées par des inventaires existants (ZNIEFF, ZICO...), l'examen des listes d'espèces patrimoniales identifiées à partir des référentiels précités permet d'affiner la méthodologie afin de cartographier avec précision la localisation de ces espèces et de leurs habitats.

Au minimum, les espèces menacées (VU, EN, CR, EX) et/ou rares à exceptionnelles à différentes échelles (région, France, Europe) ont été cartographiées et leurs populations dénombrées.

Trois pôles d'information sur la biodiversité existent dans le Nord - Pas-de-Calais :

- le pôle faune est animé par le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord Pas-de-Calais ;
- le pôle fonge est animé par la Société Mycologique du Nord de la France ;
- le pôle flore et habitats est animé par le Conservatoire Botanique Nationale de Bailleul.

Le Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste Nord - Pas-de-Calais (RAIN), est structuré autour de ces trois pôles. Une charte commune cadre les engagements de chaque partenaire et précise les principes de diffusion des données. Les données du réseau des acteurs de l'information naturaliste (RAIN) sont accessibles via les plateformes SIRF et Digitale 2 :

<http://www.sirf.eu/>

<http://digitale.cbnbl.org/>

Les données du RAIN et de DIGITALE ont été consultées en ligne. Elles ne sont que très partiellement compatibles avec la problématique de l'expertise écologique intégrée dans l'étude d'impact (données partielles, disponibles à l'échelle communale, absence de données quantitatives, absence de précision sur le statut biologique,...).

Les données consultées sont à jour en septembre 2017.



1.7. LIMITES DES MÉTHODES UTILISÉES & DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

1.7.1. MISE EN OEUVRE DU PLAN D'EXPÉRIENCE ET DES PROTOCOLES

L'ensemble des méthodes scientifiques reconnues comme règles de l'art ont été appliquées à cette expertise écologique.

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFPEM (2006 ; 2012) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, RODRIGUES & al., 2008 ; 2010 ; 2012).

Pour les Oiseaux, nous avons également adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (ANDRÉ, 2004) et le Ministère de l'Environnement (MEEDDM, 2010) ainsi qu'à l'échelle européenne par BIRDLIFE INTERNATIONAL (LANGSTON & PULLAN, 2003) et l'*EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE*. Les techniques recommandées par GIBBONS et GREGORY (2006) ont été appliquées.

Par ailleurs, nous y avons ajouté quatre volets d'analyse spécifique :

- une analyse de la distribution spatiale des Oiseaux au cours des différentes phases du cycle biologique annuel ;
- une analyse pluriannuelle de l'occupation spatio-temporelle des milieux pour les Oiseaux les plus remarquables (espèces de l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979) basée sur les périodes de nidification 2011 à 2015 ;
- une analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol actif, tant migratoire que local, de façon à pouvoir appréhender une analyse de risque pertinente de la mortalité ;
- et, enfin, une analyse semi-quantitative des peuplements nicheurs, migrateurs et hivernants, permettant tout à la fois de quantifier les populations avant le projet, d'estimer les risques de mortalité et les risques de perturbation des biocoenoses après aménagement.

1.7.2. DIFFICULTÉS PROPRES À LA RÉALISATION D'UNE ÉTUDE D'IMPACT POUR LA MISE EN OEUVRE DU PLAN D'EXPÉRIENCE ET DES PROTOCOLES

Même si tous les inventaires se sont déroulés lors de périodes favorables, il apparaît inévitablement certaines limites classiques invoquées dans toute expertise écologique de milieux naturels, à savoir que la diversité relevée n'atteint jamais l'exhaustivité.

Par ailleurs, les listes d'espèces présentes reflètent aussi en partie un contexte climatique spécifique à une année précise.

Aucune limite évoquée dans ce chapitre n'est en mesure de nuire de façon significative à une bonne appréhension des milieux et des enjeux liés au projet éolien.

À l'issue d'inventaires basés sur plusieurs cycles biologiques annuels complémentaires, on peut donc considérer l'inventaire écologique du site concerné par le projet de parc éolien DES CENT MENCAUDÉES comme particulièrement complet pour réaliser une analyse pertinente des communautés animales les plus sensibles aux risques éoliens et des enjeux biologiques liés au projet.



1.7.3. DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES SPÉCIFIQUES AU PROJET

1.7.3.1. CADRE ADMINISTRATIF RÉGIONAL HAUTS-DE-FRANCE

Depuis le 1er janvier 2016, les régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie ont officiellement fusionné.

Il conviendrait donc, à présent, d'utiliser des référentiels globaux pour l'ensemble des deux unités composant la nouvelle région Hauts-de-France : Nord – Pas-de-Calais plus Picardie.

Toutefois, dans les faits, ces référentiels nouveaux n'existent pas car les services de l'État et les données sont en cours de réorganisation.

Il sera donc fait référence ici uniquement aux référentiels de l'ancien cadre administratif du Nord – Pas-de-Calais et de Picardie séparément. C'est un handicap pour une bonne évaluation des enjeux.

1.7.3.2. CALENDRIER ET MÉTÉOROLOGIE DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

La période d'étude, portant sur plusieurs années successives, a permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel ainsi que la plupart des conditions météorologiques (**VOIR ANNEXE 1**).

L'année 2014 est considérée par Météo France comme une année exceptionnellement chaude.

La température moyenne annuelle en 2014 sur la France a dépassé de 1,2 °C la normale, positionnant l'année au premier rang des années les plus chaudes depuis 1900, devant 2011 (+ 1.1 °C) et 2003 (+ 1.0 °C).

La quasi-totalité des mois ont présenté des températures nettement supérieures aux normales, à l'exception toutefois des mois de mai et juillet, proches des normales, et du mois d'août, particulièrement frais.

L'année a été très douce sur l'ensemble des régions, sans période de fortes chaleurs mais avec un nombre de jours de gel très inférieur à la normale. Dans certaines stations, il n'avait jamais gelé aussi peu depuis le début des relevés. Le thermomètre n'est ainsi descendu en dessous de 0 °C que 2 jours à Paris (normale : 25 jours de gel par an), 3 jours à Brest (normale : 16 j), 5 jours à Marignane (normale : 25 j), 12 jours à Lyon (normale : 50 j), 17 jours à Tarbes (normale : 41 j), 27 jours à Clermont-Ferrand (normale : 64 j) et 29 jours à Strasbourg (normale : 66 j).

Les précipitations ont été excédentaires de plus de 20 % en Bretagne, dans le Poitou, sur l'ouest des Pyrénées ainsi que dans le quart sud-est. La pluviométrie annuelle a souvent atteint une fois et demie la normale de l'Hérault à l'Ardèche et des Bouches-du-Rhône aux Alpes-Maritimes. En Ardèche, le record annuel de pluviométrie a été battu avec plus de 1 900 mm cumulés sur l'année. À l'inverse, le sud de la Lorraine et le massif des Vosges ont connu un déficit proche de 20 %.

En moyenne sur la France et sur l'année, la pluviométrie a été supérieure à la normale de plus de 10 %.

La durée d'ensoleillement annuelle a été proche de la normale sur la quasi-totalité du pays. Toutefois, les régions s'étendant de l'ouest de la Basse-Normandie au nord de la Bretagne ainsi que le sud des Pays de la Loire ont bénéficié d'un ensoleillement excédentaire de plus de 10 %.

Comme 2014, 2015 est considérée par Météo France comme une année chaude, bien ensoleillée et peu arrosée.

La température moyenne sur la France a été supérieure aux normales durant une grande partie de l'année, à l'exception des mois de février, septembre et octobre. L'année a été marquée par deux épisodes de canicule en juillet et une fin d'année exceptionnellement douce. La douceur a été particulièrement marquée sur la moitié est du pays où les températures ont souvent été en moyenne supérieures de plus de 1 °C aux



normales. En moyenne sur la France et sur l'année, la température moyenne a dépassé de 1 °C la normale, plaçant 2015 au troisième rang des années les plus chaudes depuis 1900, derrière 2014 (+1.2 °C) et 2011 (+1.1 °C).

Les précipitations ont été déficitaires sur la quasi-totalité du pays notamment du nord de l'Aquitaine au Nord-Est ainsi que sur l'Aude, l'Hérault et la Lozère avec un déficit dépassant 20 %. Seul le mois d'août a été bien arrosé sur la majeure partie du pays. Plusieurs épisodes méditerranéens intenses se sont néanmoins produits au début de l'automne. La fin de l'année a ensuite été marquée par le mois de décembre le plus sec enregistré sur la période 1959-2015. En moyenne sur la France et sur l'année, la pluviométrie a été inférieure à la normale de plus de 15 %.

L'ensoleillement a été supérieur à la normale sur l'ensemble du pays. Sur le quart nord-est et le Massif central, l'excédent a généralement dépassé 10 %.



<h3>Nord – Pas-de-Calais Bilan météorologique synthétique 2014</h3>	<h3>Nord – Pas-de-Calais Bilan météorologique synthétique 2015</h3>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Températures (°C)</p> <p>Jan Fev Mar Avr Mai Juin Juil Aout Sept Oct Nov Dec</p> <p> — Moyenne nationale : maximales — Moyenne nationale : minimales — Maximales dans le Nord-Pas-de-Calais — Minimales dans le Nord-Pas-de-Calais </p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Températures (°C)</p> <p>Jan Fev Mar Avr Mai Juin Juil Aout Sept Oct Nov Dec</p> <p> — Moyenne nationale : maximales — Moyenne nationale : minimales — Maximales dans le Nord-Pas-de-Calais — Minimales dans le Nord-Pas-de-Calais </p>
<h4>Températures moyennes</h4>	<h4>Températures moyennes</h4>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Hauteur de pluie (mm)</p> <p>Hiver 2014 Printemps 2014 Été 2014 Automne 2014</p> <p> ■ Nord-Pas-de-Calais ■ Moyenne nationale </p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Hauteur de pluie (mm)</p> <p>Hiver 2015 Printemps 2015 Été 2015 Automne 2015</p> <p> ■ Nord-Pas-de-Calais ■ Moyenne nationale </p>
<h4>Précipitations totales</h4>	<h4>Précipitations totales</h4>
<p>La région a connu 1 683 heures d'ensoleillement en 2014, contre une moyenne nationale des régions de 1 961 heures de soleil. Elle a bénéficié de l'équivalent de 70 jours de soleil en 2014. La région se situe à la position n°20 du classement des régions.</p>	<p>La région a connu 800 millimètres de pluie en 2015, contre une moyenne nationale des régions de 691 millimètres de précipitations. Elle se situe à la position n°4 du classement des régions les plus pluvieuses.</p>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Heures de soleil</p> <p>Hiver 2014 Printemps 2014 Été 2014 Automne 2014</p> <p> ■ Nord-Pas-de-Calais ■ Moyenne nationale </p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p>Heures de soleil</p> <p>Hiver 2015 Printemps 2015 Été 2015 Automne 2015</p> <p> ■ Nord-Pas-de-Calais ■ Moyenne nationale </p>
<h4>Ensoleillement</h4>	<h4>Ensoleillement</h4>
<p>Le Nord-Pas-de-Calais a connu 835 millimètres de pluie en 2014, contre une moyenne nationale des régions de 909 millimètres de précipitations. La région se situe à la position n°13 du classement des régions les plus pluvieuses.</p>	<p>La région a connu 1 689 heures d'ensoleillement en 2015, contre une moyenne nationale des régions de 2 110 heures de soleil. Elle a bénéficié de l'équivalent de 70 jours de soleil en 2015. La région se situe à la position n°22 du classement des régions.</p>

Bilans météorologiques synthétiques Nord – Pas-de-Calais 2014-2015

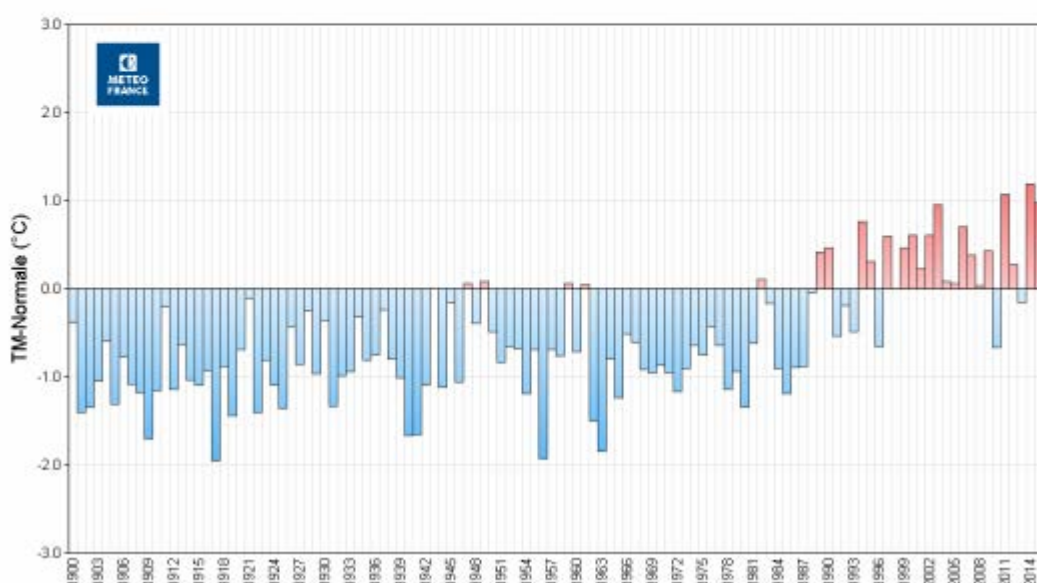


Météo France considère à nouveau 2016 comme une année chaude.

En 2016, la température sur la France a été généralement supérieure à la normale excepté au printemps et en octobre. Comme la plupart des années depuis 2000, 2016 est à nouveau une année chaude avec une température moyenne qui a dépassé la normale de 0.5 °C. Toutefois, cette année ne présente pas de caractère exceptionnel, se classant au 10e rang, loin derrière 2014 (+1.2 °C), 2011 (+1.1 °C) et 2015 (+1.0 °C).

Ecart à la moyenne annuelle de référence 1981-2010 de l'indicateur de température moyenne Zone climatique : France

1900 à 2016



La pluviométrie, contrastée au fil des mois, a été très excédentaire au premier semestre, puis très déficitaire depuis juillet hormis en novembre. Le second semestre a été marqué par les mois d'août et décembre les plus secs enregistrés sur la période 1959-2016. En moyenne sur l'année, le déficit a souvent dépassé 10 % de la Normandie aux Pays de la Loire et à la Bretagne, sur les Ardennes et la Meuse. Plus au sud, la pluviométrie a été déficitaire de plus de 20 % dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude et les Bouches-du-Rhône. Les pluies ont été généralement excédentaires parfois de plus de 10 % en Bourgogne-Franche-Comté, sur le sud des Alpes et l'est de la Corse. Sur la France, le cumul moyen de précipitations a été proche de la normale.

L'ensoleillement a été conforme à la normale sur l'ensemble du pays. Déficitaire jusqu'en juin (ce qui a été préjudiciable aux couvées des Oiseaux nicheurs notamment), il a ensuite été très généreux tout particulièrement en août et en décembre, avec de nombreux records battus.

Le bilan climatique de l'hiver 2016-2017 dressé par Météo France le considère comme un hiver exceptionnellement sec.

L'hiver 2016-2017 a été marqué par un déficit pluviométrique exceptionnel sur l'Hexagone et des températures très contrastées au fil des mois.

Les températures ont été de saison en décembre, puis hivernales durant le mois de janvier avec deux épisodes de froid. La France a ensuite connu un mois de février d'une douceur souvent printanière. Conformément aux normales sur une grande partie de l'Hexagone, les températures moyennes ont toutefois été légèrement inférieures sur le Nord-Est. En revanche, du Limousin aux régions méditerranéennes, elles ont



<p align="center">Nord – Pas-de-Calais Bilan météorologique synthétique 2016</p>	<p align="center">Nord – Pas-de-Calais Bilan météorologique synthétique 2017</p>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Températures moyennes</p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Températures moyennes</p>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Précipitations totales</p> <p>Le Nord-Pas-de-Calais a connu 811 millimètres de pluie en 2016, contre une moyenne nationale des régions de 797 millimètres de précipitations. La région se situe à la position n°9 du classement des régions les plus pluvieuses.</p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Précipitations totales</p>
<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Ensoleillement</p> <p>La région a connu 1 613 heures d'ensoleillement en 2016, contre une moyenne nationale des régions de 1 888 heures de soleil. Elle a bénéficié de l'équivalent de 67 jours de soleil en 2016. Elle se situe à la position n°20 du classement des régions.</p>	<p>(Source : Linternaute.com d'après Météo France)</p> <p align="center">Ensoleillement</p>

Bilans météorologiques synthétiques Nord – Pas-de-Calais 2016-2017



été généralement supérieures aux valeurs de saison, localement de plus de 1 °C. En moyenne sur la France et sur l'hiver, la température a été supérieure de 0.2 °C à la normale.

La pluviométrie a été très déficitaire excepté sur la Corse et du Roussillon aux Cévennes. Le déficit a souvent dépassé 50 % du Grand-Est à Rhône-Alpes et à la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En revanche, en Corse, suite à plusieurs épisodes de fortes pluies, l'excédent pluviométrique a été supérieur à 60 %. En moyenne sur le pays, le déficit pluviométrique comparable à celui de l'hiver 1975-1976, a été proche de 40 %. Il se classe ainsi parmi les cinq hivers les plus secs sur la période 1959-2017.

Très généreux en décembre et janvier, l'ensoleillement a été plus proche des normales en février. En moyenne sur l'hiver, l'excédent a dépassé 20 % sur la plupart des régions à l'exception des Hauts-de-France, de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et de la Corse.

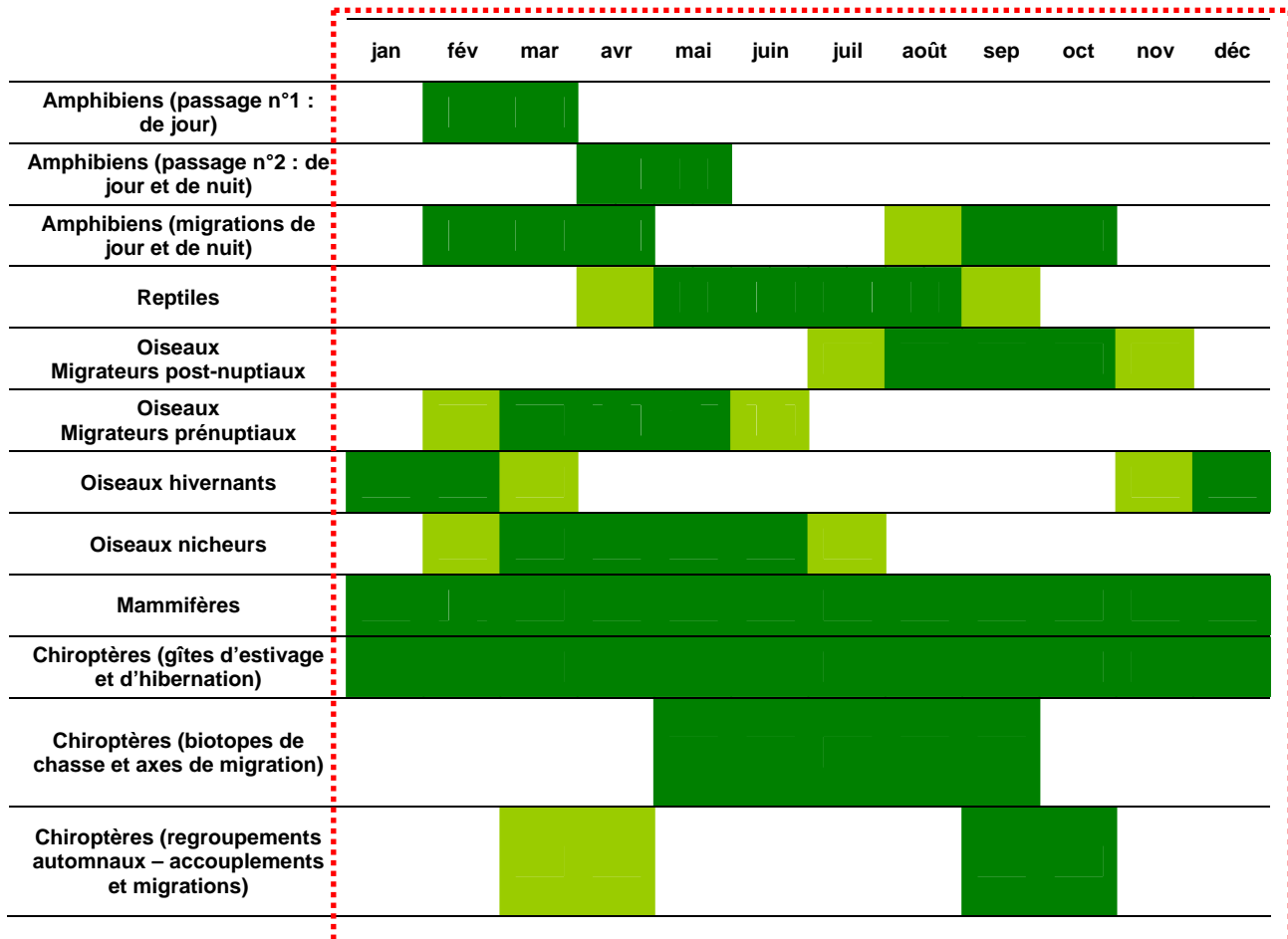


1.7.3.3. RÉPARTITION DES INVENTAIRES DANS LE CYCLE BIOLOGIQUE ANNUEL

La période d'étude a permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel, conformément aux recommandations du *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) et d'EUROBATS (2016).

◆ **Légende :**

- cadre rouge : période d'étude appliquée à ce projet ;
- en aplat vert foncé : période principale d'inventaire par compartiment ;
- en aplat vert clair : période secondaire.



1.7.3.4. MISE EN ŒUVRE DES PROTOCOLES D'INVENTAIRE

1.7.3.4.1. HABITATS ET FLORE

La flore a pu être correctement prise en compte au regard des prospections effectuées.

Toutefois, un risque de non détection d'une espèce n'est jamais à écarter lors de prospections naturalistes, en particulier sur une surface importante comme dans le cas présent.

Néanmoins les enjeux floristiques sont très faibles dans un écosystème agricole très dominant.

1.7.3.4.2. INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

Les périodes de prospections ont été optimales et ont permis d'inventorier un échantillon représentatif des Odonates, des Lépidoptères Rhopalocères, des Orthoptères et des Coléoptères ainsi que secondairement d'autres groupes d'Arthropodes (Diptères, Hyménoptères, etc.).

Une attention particulière a été portée aux groupes des Odonates, des Orthoptères et des Rhopalocères, qui comportaient potentiellement les principaux enjeux dans le secteur géographique et les milieux concernés.

Les techniques employées ont principalement consisté à rechercher à vue les espèces volantes et édaphiques et à les capturer si besoin pour identification à l'aide d'un filet à papillons ou d'une pince entomologique semi-rigide. Une recherche assidue des plantes-hôtes, des œufs et des chenilles des papillons protégés potentiellement présents a aussi été réalisée.

Les pierres et branches mortes ont été retournées pour observer les espèces géophiles et/ou lapidicoles.

Enfin, une recherche d'exuvies d'odonates a été opérée sur les rives des mares et canaux se trouvant dans les zones d'étude. Cette dernière recherche est en effet la meilleure méthode pour avérer la reproduction des Odonates dans un lieu donné (HEIDEMANN & SEIDENBUCH, 2002), en plus de permettre de compléter l'inventaire des espèces proprement dit.

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment tous types de conditions météorologiques.

1.7.3.4.3. AMPHIBIENS

La période de réalisation des inventaires batrachologiques s'est étalée sur toutes les périodes du cycle biologique annuel des Amphibiens. Même si la période de reproduction aquatique reste le moment le plus favorable pour les inventorier. En effet, ils entreprennent une phase de vie aquatique plus ou moins brève selon les espèces. Leurs densités au niveau des lieux de reproduction et leurs comportements reproducteurs augmentent alors grandement les chances de contact lors de cette période.

Après un repérage diurne, les milieux jugés favorables aux Amphibiens ont fait l'objet de sessions d'inventaires nocturnes. Les Amphibiens étant sensibles aux conditions météorologiques, les nuits douces et humides ont été privilégiées. Lors de ces nuits d'inventaires, l'écologue a cheminé au sein de la zone d'étude afin de détecter les individus lors de leur phase terrestre (migration vers les sites de reproduction, recherche alimentaires, etc.). De même, les milieux aquatiques, propices à la reproduction des Amphibiens (mare, fossé, ornières, etc.), ont fait l'objet d'une prospection à la lampe afin de détecter d'éventuels individus (imagos, têtards) ou pontes.

De plus, des points d'écoute ont été réalisés à proximité de ces zones de reproduction potentielles. En effet, les chants émis par les Amphibiens lors de la saison de reproduction étant caractéristiques de chaque espèce, leur écoute en facilite la détection et la détermination.



Enfin, des observations nocturnes ont pris place également à d'autres périodes du cycle biologique annuel (printemps, été, automne,...) pour mettre en évidence des éventuelles zones de migration ou de concentration.

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment tous types de conditions météorologiques.

1.7.3.4.4. REPTILES

La période la plus favorable pour inventorier les Reptiles reste sans conteste la période de reproduction, centrée principalement sur le printemps et le début d'été. À cette période, leur présence au niveau des lisières, des touffes de végétation, des sites d'insolation et leurs comportements reproducteurs augmentent alors les chances de contact. Les inventaires ont donc été principalement réalisés à ce moment de l'année.

L'écologue s'est déplacé de façon semi-aléatoire dans la zone d'étude en privilégiant les zones jugées les plus favorables à l'observation de Reptiles (lisières, talus, tas de gravats, souches, pierres plates, touffes de végétation, bords de chemin...). Les individus sont alors soit observés en thermorégulation ou en chasse, soit sont dérangés par l'observateur. De même, une inspection minutieuse sur et sous les pierres (ou autres débris) et dans les anfractuosités a également été réalisée afin de détecter les espèces gîtées.

De plus, certaines espèces étant très farouches et donc difficiles à observer, les zones potentielles d'insolation ont été scrutées à distance à l'aide de jumelles. Enfin, une recherche d'indices de présence de Reptiles (cadavres, mues, fécès, etc.) a également été réalisée.

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment tous types de conditions météorologiques.

1.7.3.4.5. OISEAUX

Les multiples périodes de recensements ont été optimales et ont permis d'inventorier toutes les phases du cycle biologique annuel. Les inventaires ont même porté sur plusieurs cycles annuels successifs (cycle pluriannuel).

Lors de chaque prospection, l'intégralité de la zone d'étude rapprochée a été prospectée. Un parcours aléatoire ou systématique d'échantillonnage a été mené dans les périmètres éloigné et intermédiaire.

Les zones d'étude ont été prospectées à toutes les saisons et à toutes les heures du jour et de la nuit. Les prospections ont consisté en la recherche de tout contact sonore ou visuel, et en particulier des espèces à enjeu présentes dans la zone de projet.

Les premières heures de la journée ont été mises à profit afin d'inventorier les Passereaux, tandis que le reste de la journée a été utilisé pour inventorier les rapaces, les espèces macro-insectivores, les Ardéidés et autres oiseaux en alimentation, etc.

Enfin, une recherche d'indices indirects de présence d'Oiseaux (cadavres, plumées, fientes, pelotes, mues, etc.) a également été réalisée.

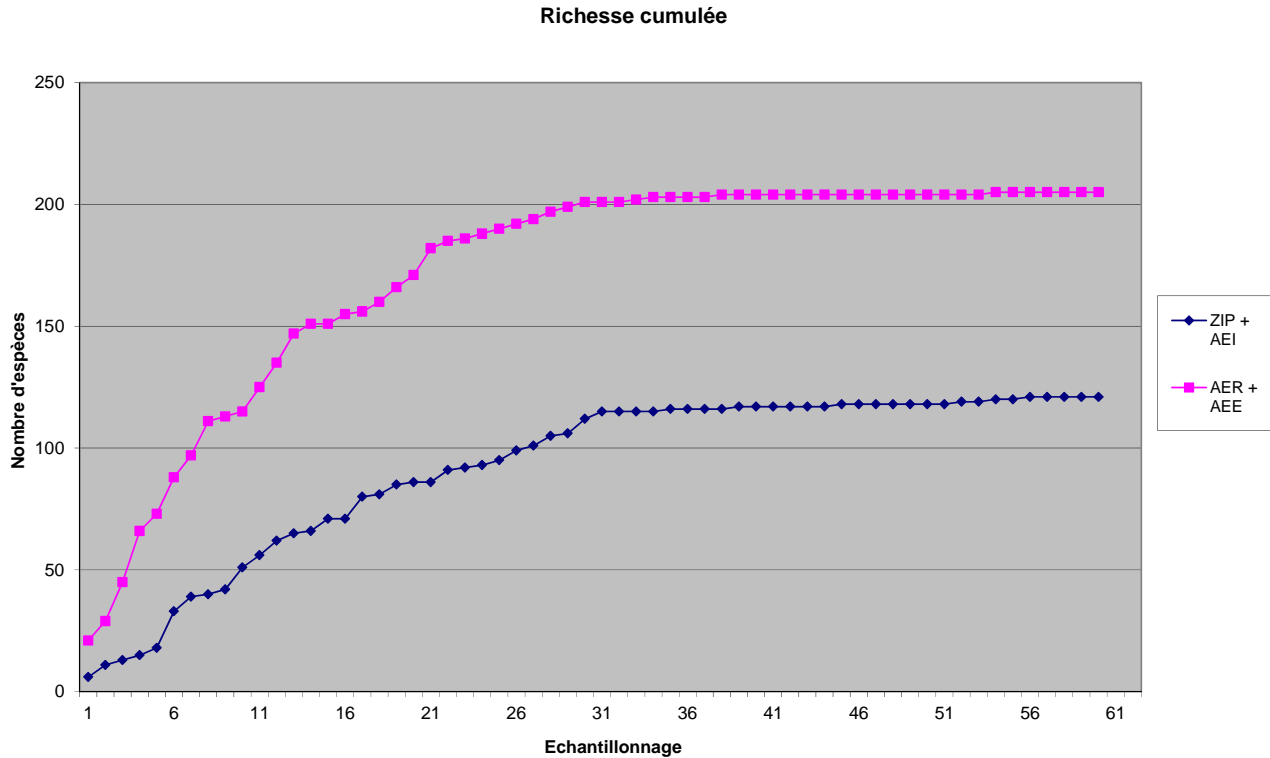
Des prospections crépusculaires et nocturnes ont été effectuées afin d'inventorier les espèces actives au crépuscule (Oedicnème criard, rapaces, migrants) et durant la nuit (rapaces nocturnes, migrations,...).

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment tous types de conditions météorologiques.

La richesse cumulée apparente (S_{cum}) est utilisée comme moyen de mesurer la richesse d'un peuplement nicheur ou d'une population semi fermée (FERRY, 1974 ; RAEVEL, 1986 ; HUSTINGS & al., 1989).



Les courbes d'accumulation obtenues pour l'avifaune sur le site du projet de parc éolien traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose) (voir graphique suivant).



Richesse ornithologique cumulée apparente lors des prospections pour le projet d'extension du parc éolien des CENT MENCAUDÉES (2014-2017).

1.7.3.4.6. CHIROPTÈRES (MAMMIFÈRES)

L'étude des Chiroptères s'est focalisée sur quatre thèmes principaux par la caractérisation des habitats pour permettre d'estimer le type de fréquentation du site d'étude par les Chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalité écologique des paysages :

- la recherche de gîtes potentiels (estivage, mise bas, hibernation) ;
- les habitats de chasse,
- les zones de transit journalier,
- les axes de migration (ou de swarming automnal).

Des sessions d'écoutes nocturnes ont été réalisées au sein de la zone d'étude, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240x et D940 couplé à un enregistreur numérique) et a permis, après analyse des enregistrements, d'identifier les espèces ou les familles de Chiroptères présentes en chasse ou en transit sur la zone d'étude.

Principalement, deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoute (sur un même point fixe) et les transects (écoute et enregistrement des émissions d'ultrasons en avançant entre 2 points d'écoute).

En complément, ponctuellement un système d'enregistreur passif des Chiroptères a été utilisé pour vérifier l'activité nocturne en continu en altitude.

Cette technique est à réserver aux expertises écologiques approfondies ou à la recherche d'espèces particulières, par exemple dans le cadre d'un programme de suivi des effets d'un parc éolien.

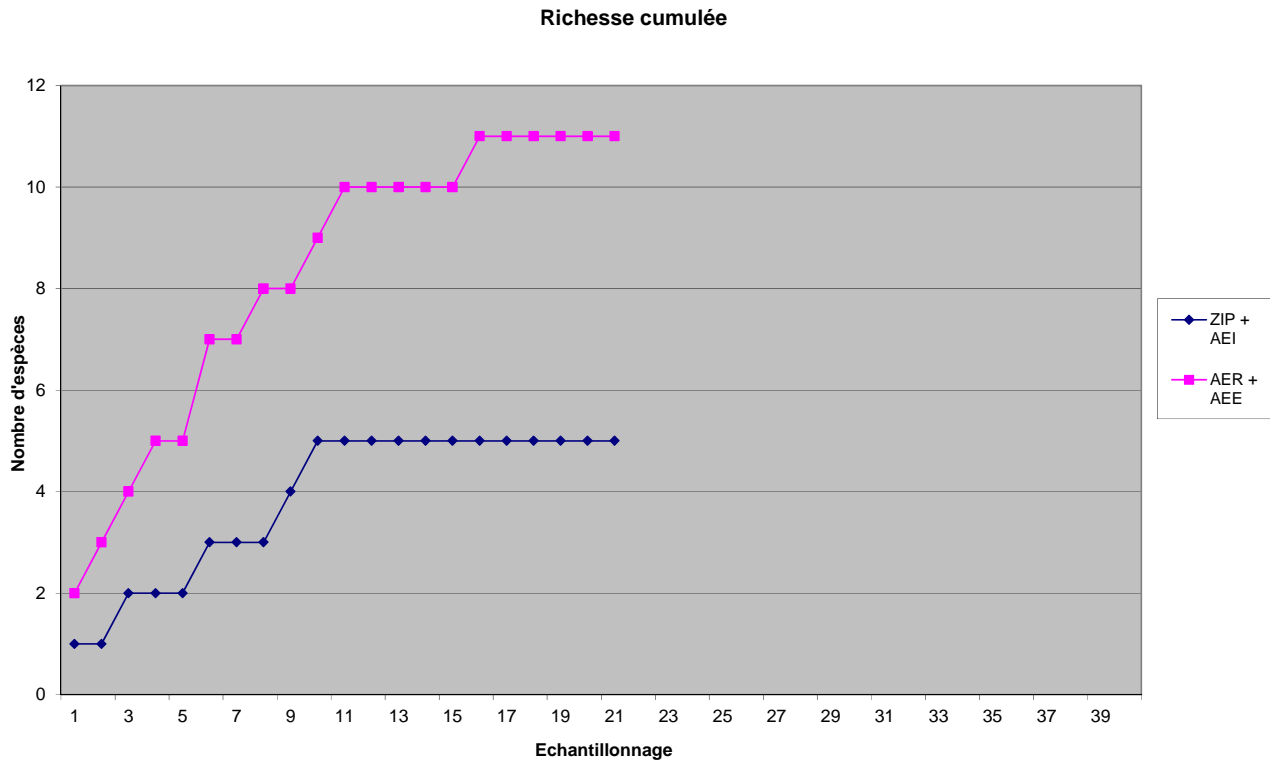
Cette technique a été utilisée en période de migration dans le cadre de l'expertise écologique du projet éolien.

Enfin, pour se représenter le cortège d'espèces de Chauves-souris susceptibles d'être présentes aux abords de la zone de projet, nous avons aussi procédé à une consultation des bases de données naturalistes existantes.

En effet, dans la mesure où certaines espèces parcourent plus de 20 km par nuit et où certaines vont chasser parfois à 40 km de leur colonie, le rayon considéré a été adapté en fonction de ces paramètres.

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

Les courbes d'accumulation obtenues pour les Chiroptères sur le site du projet de parc éolien traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose) (voir graphique suivant).



Richesse cumulée apparente lors des prospections pour le projet de parc éolien (2014-2017).

1.7.3.4.7. MAMMIFÈRES (AUTRES QUE LES CHIROPTÈRES)

Parmi les Mammifères, seul le volet relatif aux Chiroptères (chouettes-souris) a été très approfondi. Les autres espèces, dont aucune espèce à enjeu n'est potentiellement présente dans le secteur à l'étude, n'ont pas fait l'objet de prospections approfondies.

Cependant, lors des passages effectués par les experts, les observations directes et les indices de présence (poils, fécès, coulées, terriers, traces, etc.) ont été systématiquement localisés et décrits.

Les journées de prospection réparties sur la période 2014 – 2017 ont permis d'échantillonner toutes les saisons du cycle biologique annuel, toutes les périodes du rythme nyctéméral et quasiment toutes les conditions météorologiques.

1.8. SYNTHÈSE

LE PROJET ÉOLIEN.

La société **LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s.** a confié à **O2 Environnement** la réalisation d'un diagnostic écologique entrant dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES sur la commune de Solesmes (Nord, Hauts-de-France).

Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V112-3,3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW.

Les caractéristiques techniques des machines Vestas V112 sont les suivantes :

- 84 m de hauteur de moyeu,
- 112 m de diamètre de rotor,
- 56 m de longueur de pale,
- pour une hauteur totale en bout de pale de 140 m.

LE CADRE DOCTRINAL ET RÉFÉRENTIEL.

Cette expertise tient compte des évolutions les plus récentes des attentes du Ministère en charge de l'écologie (MEEM) en intégrant les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016 (MEEM, 2016).

Ce guide vient en complément des référentiels suivants :

- le guide de l'étude d'impact sur l'environnement élaboré par le Ministère de l'Environnement en 2001 ;
- le guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000 élaboré par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable en 2004 ;
- le guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, élaboré par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, en mars 2014 ;
- le guide d'évaluation environnementale pour les biens naturels (UICN, 2013) ;
- et, enfin, la doctrine du Ministère de l'environnement relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel et les lignes directrices nationales relatives à cette séquence.

LE CADRE LÉGAL ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ANALYSE.

Conformément au *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010), au *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) et au référentiel pour la constitution d'un Dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'expertise écologique, qui s'intègre dans le cadre de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE), a adopté une démarche scientifique donc itérative. En effet, les connaissances dans ce domaine sont encore en évolution tout particulièrement en France. L'expertise écologique doit aider à choisir la solution qui concilie au mieux le projet, les milieux naturels et les autres paramètres pris en compte dans le cadre d'une analyse multicritères.

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

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



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

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

Le présent projet s'inscrit pleinement dans l'esprit de la doctrine ministérielle relative à la séquence « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » inscrite dans la Loi biodiversité (Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages).

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

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

Conformément au droit de l'Union européenne [art. 6.3 de la directive Habitats, Faune, Flore ⁷] Une évaluation des incidences potentielles sur le réseau Natura 2000 est jointe au dossier d'étude d'impact, dans un document dédié distinct (dossier d'incidences Natura 2000).

Le maître d'ouvrage est par ailleurs bien conscient que la destruction d'espèces protégées est strictement interdite par la loi française en application des dispositions de l'article L 411-1 du Code de l'environnement. Il en va de même pour les habitats d'espèces (pour les espèces dont l'aire de repos et de reproduction est effectivement protégée). Le projet a donc cherché, dès sa conception, à éviter les impacts négatifs sur la faune et la flore sauvages ainsi que les milieux naturels, les habitats d'espèces et le fonctionnement écologique des paysages (Trame verte et bleue).

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

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

LES OBJECTIFS DE CETTE EXPERTISE ÉCOLOGIQUE.

À cette fin, la présente expertise écologique a été déclinée en six étapes principales successives :

- **1. Diagnostic des milieux naturels** et définition des communautés animales et végétales présentes sur les sites sur la base des inventaires de terrain ;
- **2. Définition des enjeux écologiques par bioévaluation** de la valeur patrimoniale (espèces rares et menacées) et **interprétation légale** de la faune, de la flore et des habitats naturels (espèces protégées) ;
- **3. Analyse des effets** potentiels du projet d'aménagement du parc éolien sur les milieux naturels.

⁷ Directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.



- **4. Définition des mesures** d'accompagnement du projet visant à supprimer et réduire les incidences négatives sur les milieux naturels (doctrine de l'État « Éviter – Réduire – Compenser »).
- **5. Analyse des éventuels effets résiduels** du projet sur les milieux naturels.
- **6. Définition éventuelle des mesures de compensation.**

LE CADRE MÉTHODOLOGIQUE.

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

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

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

- le **principe de globalité** : l'étude d'impact concerne la globalité du projet, c'est-à-dire le projet lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement (comme par exemple les voies d'accès créées pour le projet...).
- le **principe de proportionnalité** est un principe d'adéquation des moyens au but recherché. De manière extrinsèque au projet éolien, il reconnaît que les efforts déployés pour l'étude doivent être à l'échelle du projet et des enjeux écologiques associés. De manière intrinsèque au projet, l'étude d'impact doit consacrer une place plus importante aux effets importants des éoliennes (sur le bruit, sur le paysage ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les espèces non-volantes) seront moins approfondis ;
- le **principe d'itération** : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;
- le **principe de réduction à la source des effets négatifs** : le dossier doit démontrer la prise en compte du principe d'action préventive et de correction, en priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ainsi, il conviendra de privilégier les mesures d'évitement (notamment dans le choix des partis et variantes), et seulement ensuite de proposer des mesures de réduction des effets n'ayant pas pu être évités, puis de compensation des effets résiduels lorsque cela est possible, selon la doctrine ministérielle relative à la séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » ;
- et les **principes d'objectivité et de transparence** : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

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

LA DURÉE ET LA COMPLÉTUDE DU DOSSIER.

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique pluriannuel, réparti sur plusieurs saisons successives du printemps 2014 au printemps 2017.



Notamment pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré des données partielles de trois, voire quatre, saisons de nidification, d'hivernage ainsi que des migrations pré-nuptiales et post-nuptiales (2014 à 2017).

Des données de la période 1981-2017, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également intégrées et ont ainsi permis d'obtenir une vision pluriannuelle sur le secteur.

L'expertise écologique des milieux naturels a pris place au cours de plusieurs cycles biologiques pluriannuels.

Elle peut donc être considérée comme fiable et suffisamment complète pour définir les enjeux liés à la mise en place du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES.

LIMITES SPATIALES DES AIRES D'ÉTUDE

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

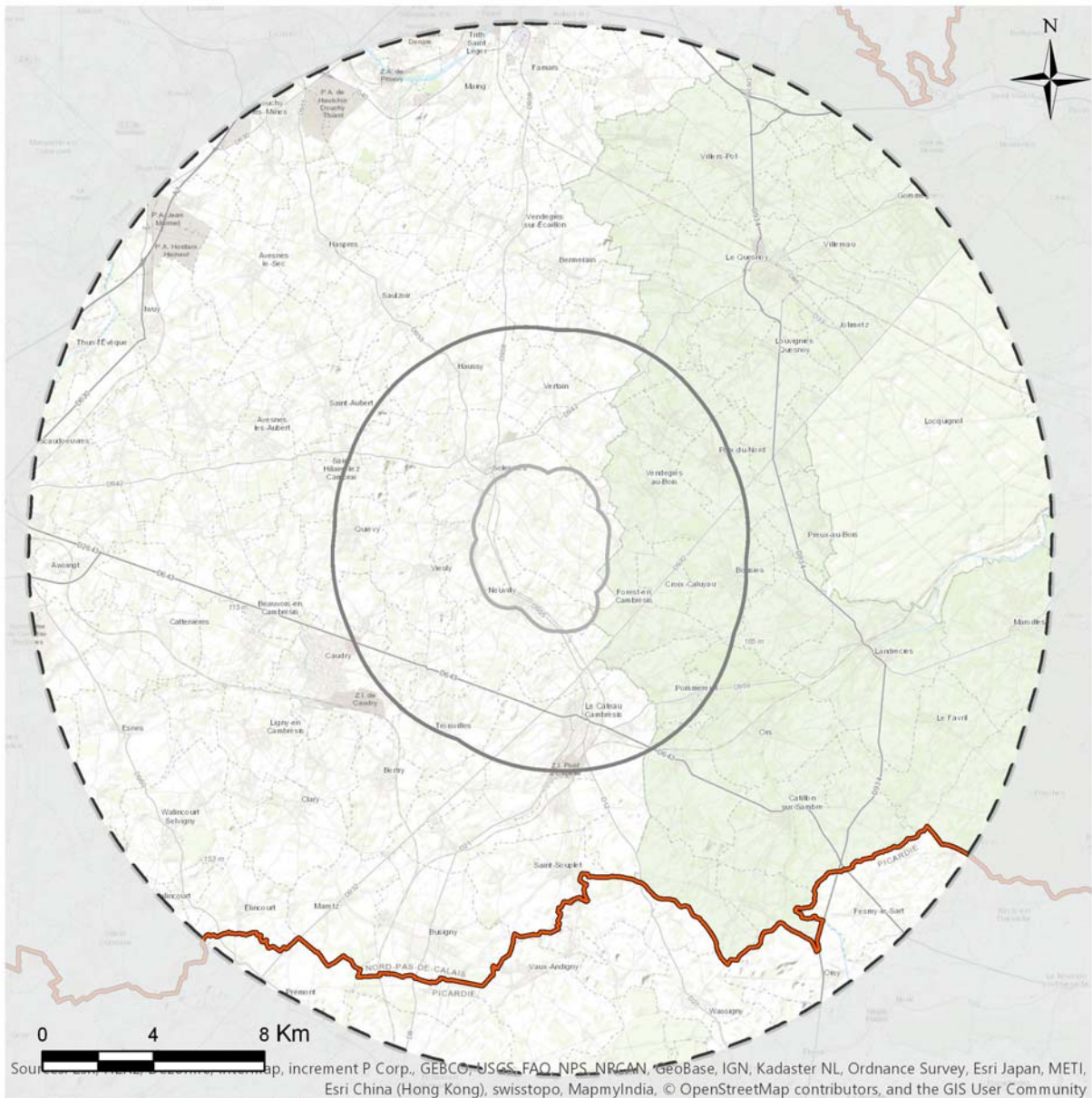
On a donc ici adopté un système d'aires d'études emboîtées allant de l'échelle la plus fine, correspondant aux emplacements des futures machines et du chantier, jusqu'aux échelles de l'écologie des paysages (écosystèmes, connexions et continuités biologiques,...).

Conformément aux recommandations du Ministère en charge de l'environnement, selon les espèces et les thématiques, nous avons étudié les phénomènes à différentes échelles emboîtées.

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aires d'étude immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore) Zone de l'étude acoustique
Aires d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables Environ 6 ³ à 10 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone de composition paysagère et patrimoniale Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
Aires d'étude éloignée	Zone englobant tous les impacts potentiels En fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine (y compris le patrimoine mondial et sa zone tampon), de l'unité paysagère ou des unités paysagères concernées telle que nommées, décrites et localisée dans les Atlas de paysages	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques Zone d'évaluation des impacts paysagers et patrimoniaux Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Nouvelles appellations des aires d'étude emboîtées aux différentes échelles de perception pour l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE) (d'après MEEM, 2016).








ECOTERA
Développement S.A.S.

périmètre éloigné

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

Projet éolien

-  Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km
-  Aire d'étude rapprochée : ZIP + 6 km
-  Aire d'étude éloignée : ZIP + 17 km

Localisation des aires d'étude emboîtées du projet éolien
(Source ECOTERA Développement - d'après fond © IGN au 1/200 000)

LIMITES TEMPORELLES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport s'attache à présenter les données collectées sur le terrain au cours d'une période dépassant un cycle biologique complet du printemps 2014 au printemps 2017.

Pour les espèces d'Oiseaux montrant les enjeux de conservation les plus importants tout en étant potentiellement sensibles aux projets éoliens, les observations ont donc intégré les saisons de nidification complètes (2014, 2015, 2016) et des compléments en 2017, trois saisons d'hivernage (2014-2015, 2015-2016 et 2016-2017) ainsi que trois migrations prénuptiales et postnuptiales (2014, 2015 et 2016).

Pour les espèces de Chiroptères, les observations ont donc intégré les cycles biologiques actifs complets de 2014, 2015 et 2016 et des compléments en 2017.

Par ailleurs, dans le cadre de projets éoliens menés pour la société ECOTERA DÉVELOPPEMENT sur des communes proches, des expertises écologiques avaient été menées sur une partie commune des périmètres d'étude éloignés entre 2008-2014.

Certaines de ces données ont également été intégrées, notamment à titre de comparaison des peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

Enfin, des données de la période 1981-2016, provenant de la base de données naturalistes d'O2 Environnement, ont été également été intégrées et ont ainsi permis de compléter la vision pluriannuelle sur le secteur.



MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION

Les investigations réalisées en vue d'évaluer le patrimoine végétal de la zone d'étude ainsi que de ses dépendances biologiques immédiates ont pris principalement place au printemps et en été 2014/2015 et 2015/2016 ainsi que, plus ponctuellement, antérieurement et postérieurement à cette période.

Cette période d'étude a permis l'observation de la plupart des espèces végétales présentes sur le site. Toutefois, il est possible que quelques espèces discrètes ou furtives (sans présence continue dans les milieux) aient pu échapper aux prospections.

La période d'étude peut donc être considérée comme suffisante pour définir, dans les grandes lignes, la nature, la typologie et l'intérêt patrimonial des habitats naturels (végétations) et de la flore, concernés par le projet éolien.

Le champ d'investigation systématique a été limité aux Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et aux Spermatophytes (Phanérogames).

Pour l'étude des habitats naturels, le diagnostic phytosociologique a suivi la démarche scientifique mise au point et perfectionnée par le Conservatoire botanique national de Bailleul.

MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA FAUNE

Seuls les Vertébrés ont fait l'objet d'une recherche systématique.

Compte tenu des faibles risques d'impact pour les Mammifères (en dehors des Chiroptères), les investigations peuvent se limiter pour cette Classe à quelques visites ciblées sur les espèces considérées à enjeux (MEEDDM, 2010 ; MEEM, 2016).

Par conséquent, la majorité des relevés et de l'analyse visant à hiérarchiser les secteurs ont été réalisés à partir de la Classe des Oiseaux et de l'Ordre des Chiroptères.

Cela est justifié par les éléments suivants :

- sensibilité intrinsèque des Oiseaux et des Chiroptères aux projets éoliens ;
- connaissance préalable des cortèges ;
- possibilité, rapidité et facilité de collecte de données standardisées ;
- échelle spatiale d'utilisation du milieu compatible avec la problématique du projet d'aménagement ;
- existence de référentiels de bioévaluation à l'échelle régionale,...

Nous avons par ailleurs cherché à mettre en évidence la présence d'espèces d'Invertébrés, soit protégées par la loi française, soit inscrites aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Pour tous les groupes animaux, la méthode de prospection et de rendu cartographique est inspirée de la méthode additionnelle sur quadrat (POUGH, 1950).

Cette technique est principalement utilisée pour la période de reproduction, mais également, dans une certaine mesure, pour la période d'hivernage (quand les oiseaux sont un tant soit peu cantonnés).

Les cartes présentées dans ce dossier synthétisent donc l'ensemble des contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques. La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des contacts instantanés cumulés et, généralement, ni des densités absolues, ni des barycentres de territoire.

La pression d'échantillonnage est globalement homogène dans le périmètre d'étude proche ; en revanche, dans les périmètres d'étude éloignés, la pression d'observation est globalement décroissante de manière



radiale par rapport au centre du projet éolien (ce qui explique que quelques cartes de distribution sont apparemment plus denses dans le périmètre proche).

Les périmètres d'étude éloignés sont prospectés en revanche de façon homogène au moment des investigations visant à mettre en évidence les déplacements locaux ou migratoires.

PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES CHIROPTÈRES

Le prédiagnostic écologique réalisé sur le site du projet LES CENT MENCAUDÉES a déterminé que le projet éolien était situé dans une zone sans enjeu particulier pour les Chiroptères.

Il a donc été décidé de ne pas installer de système de suivi en continu de l'activité des Chiroptères sur le site de projet, conformément aux recommandations d'EUROBATS (2014) et de la SFPEM (2016).

Concernant l'échantillon de visites à mener au sol, EUROBATS (2015), s'appuyant sur ce qui est appliqué dans les études d'impact d'autres pays européens et le retour d'expériences des suivis de parcs éoliens en fonctionnement, a considérablement augmenté la pression d'échantillonnage nécessaire par rapport aux recommandations antérieures (EUROBATS, 2004).

Le calendrier actualisé en 2016 proposé par EUROBATS et la SFPEM a donc été utilisé.

PRESSION D'OBSERVATION DES CHIROPTÈRES.

Pour toutes les phases du calendrier biologique annuel, le nombre d'inventaires préconisés par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) ont été appliqués.

La pression d'observation appliquée est de 100 % des recommandations du MEEM (2016) : voir figure suivante.

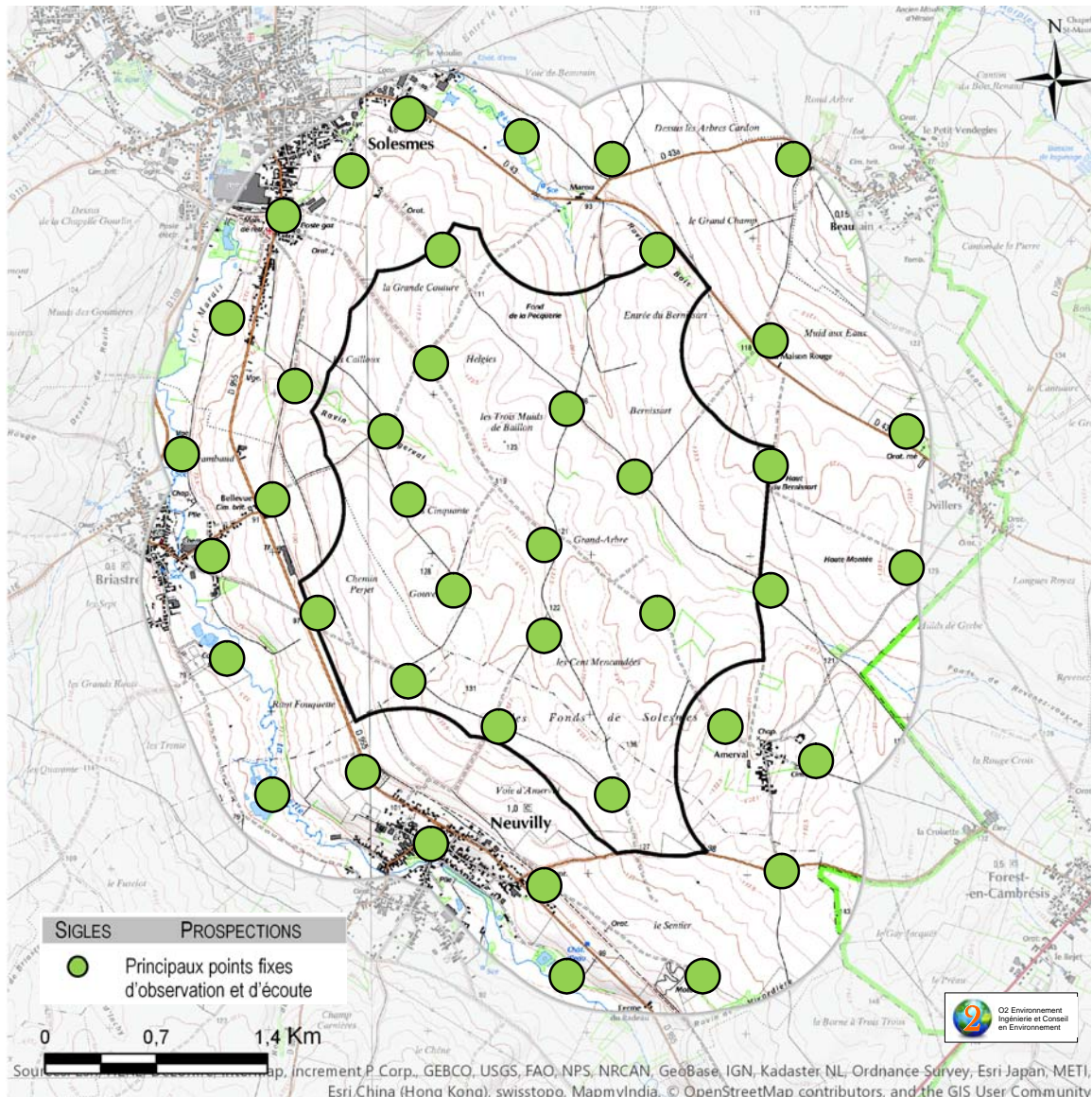
Calendrier et pression d'inventaire réalisés pour les Chiroptères dans le cadre du projet LES CENT MENCAUDÉES (2014 - 2017).

	2014 / 2015					2015 / 2016					2016 / 2017					TOTAL	N MEEM	% MEEM
	1/3-15/4	15/4-15/5	15/5-31/7	1/8-31/8	1/9-31/10	1/3-15/4	15/4-15/5	15/5-31/7	1/8-31/8	1/9-31/10	1/3-15/4	15/4-15/5	15/5-31/7	1/8-31/8	1/9-31/10			
INVENTAIRE CHIROPTERES																		
Hibernation > Mise-bas		1				1					1	1	1			5	5	100%
Migration printemps		1					1						1			3	3	100%
Mise-bas & élevage			1				1						3			5	5	100%
Mise-bas > Hibernation				1					1					1		3	3	100%
Migration / regroupement automnal					1					2					3	6	6	100%
TOTAL																22	22	100%
Recherche de gîtes										1						1	/	100%

Conformément aux préconisations Ministère de l'environnement (MEEM, 2016) et de la SFEPM / EUROBATS (2016), le diagnostic chiroptérologique a porté, dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat, sur les aspects suivants :

- prospections de gîtes ;
- relevés des habitats favorables ;
- relevés acoustiques par points d'écoute et transects de façon stratifiée par habitats.

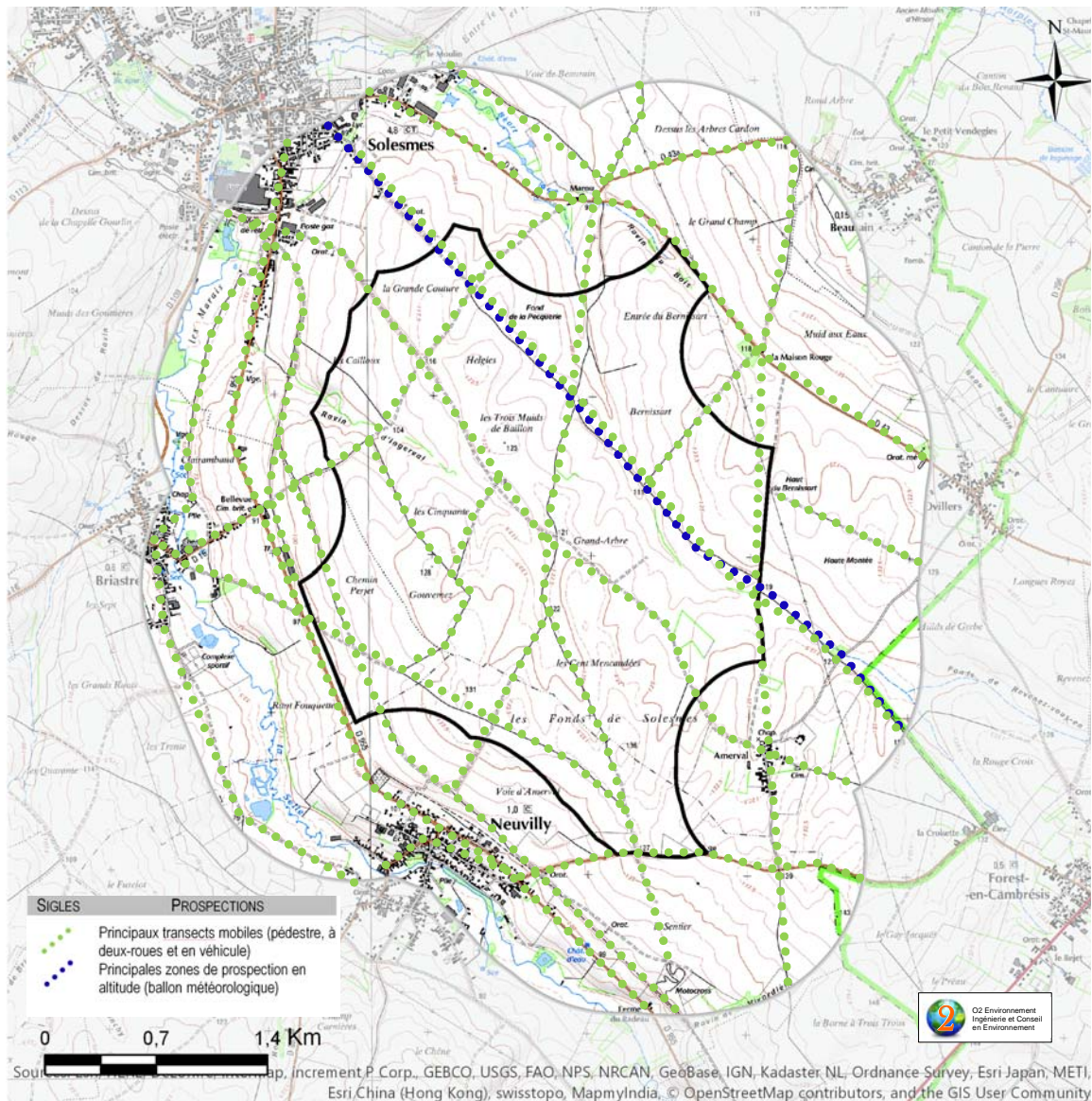
Les cartes suivantes schématisent les plans d'échantillonnage.



Localisation des prospections chiroptérologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Points fixes d'écoute et d'observation.

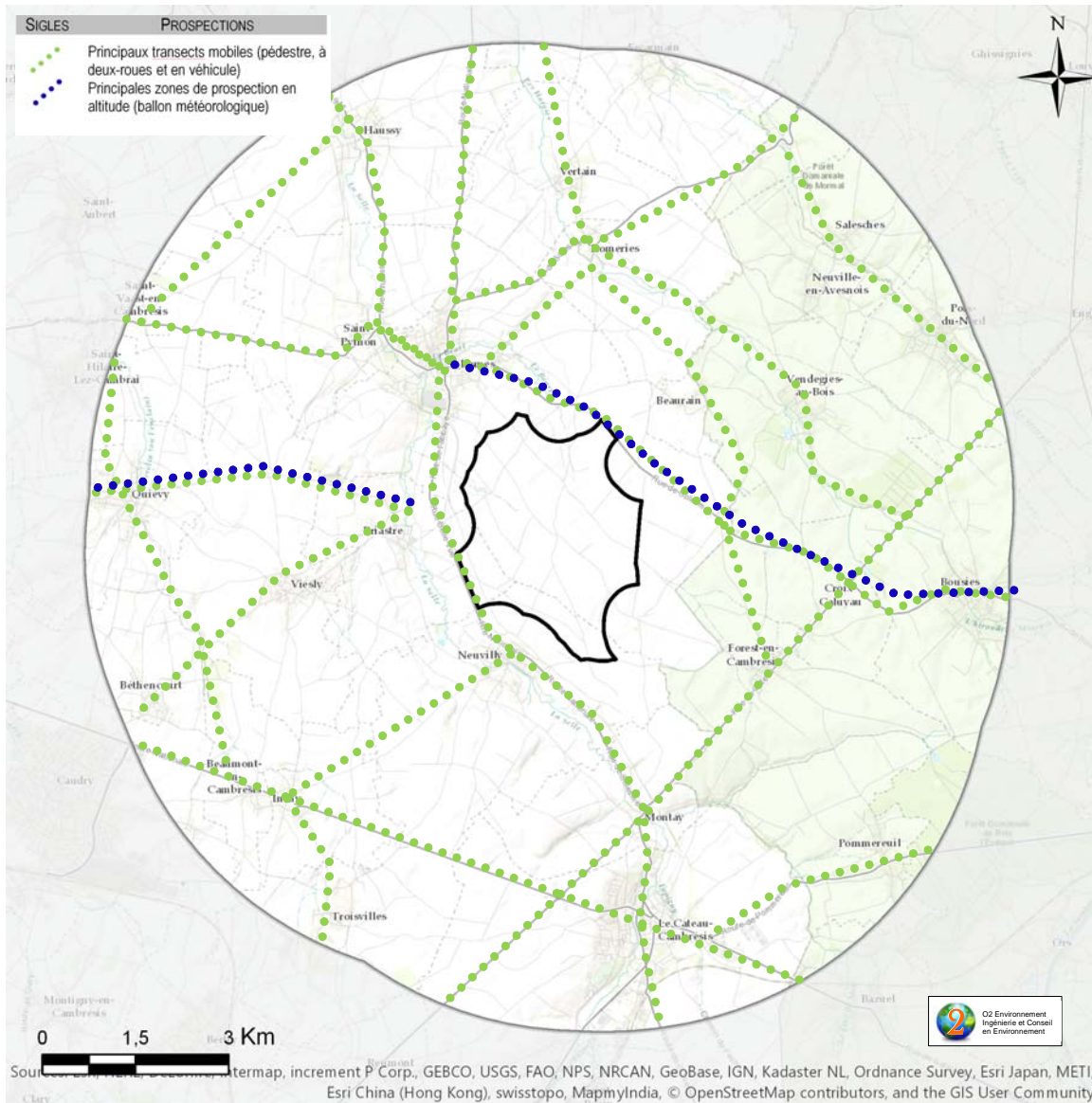
Fond de carte © IGN Scan 25

Les inventaires par écoute au sol ont été complétés par un enregistreur passif installé sur un ballon-sonde ponctuellement, en période de migration, dans le cadre de cette expertise écologique de façon à mesurer un éventuel flux migratoire en altitude.



**Localisation des prospections chiroptérologiques
dans les périmètres d'implantation et immédiat. Transects.**

Fond de carte © IGN Scan 25



Localisation des transects chiroptérologiques spécialisés dans le périmètre d'étude intermédiaire.

Fond de carte © IGN Scan 25

PRESSION D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES OISEAUX

Le prédiagnostic écologique réalisé sur le site du projet LES CENT MENCAUDÉES a déterminé que le projet éolien était situé dans une zone avec quelques espèces d'Oiseaux présentant un enjeu particulier dans le cadre de projets éoliens : les busards et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Il a donc été décidé d'appliquer la version haute du protocole d'inventaires dans le cadre de l'état initial de ce projet, conformément aux recommandations du MEEM (2016).

PRESSION TEMPORELLE D'OBSERVATION DES OISEAUX.

Pour toutes les phases du calendrier biologique annuel, le nombre d'inventaires préconisés par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) ont été appliqués.

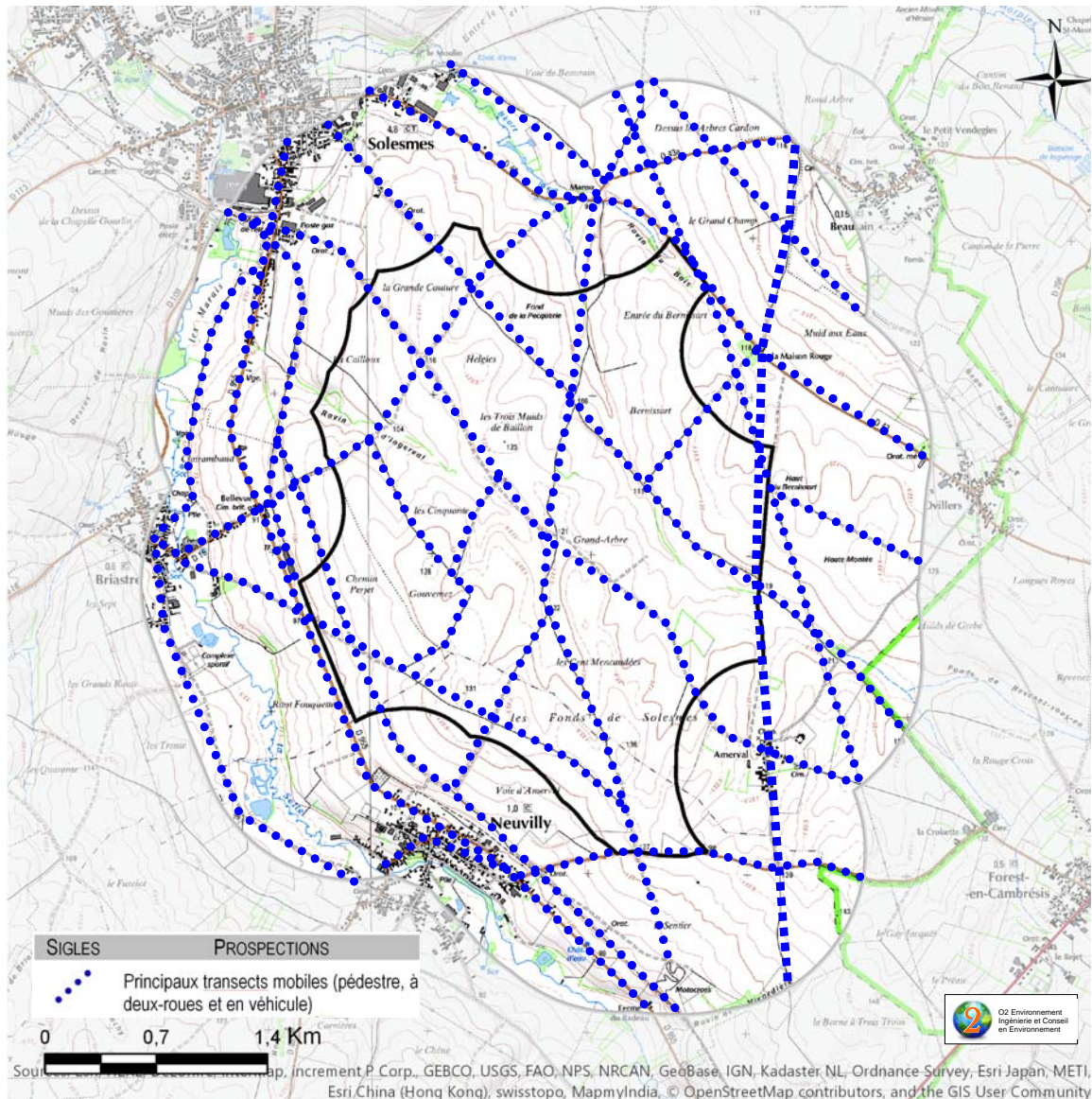
La pression d'observation appliquée est de 100 % des recommandations du MEEM (2016) : voir figure suivante.

Calendrier et pression d'inventaire réalisés pour les Oiseaux dans le cadre du projet LES CENT MENCAUDÉES (2014 - 2017).

	2014 / 2015				2015 / 2016				2016 / 2017				TOTAL	N MEEM	% MEEM	
	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H				
INVENTAIRES OISEAUX																
Migration pré-nuptiale	2				2				2				6	6	100%	
Migration post-nuptiale			2				2				2		6	6	100%	
Nidification	2				2				2				6	6	100%	
Hivernage				1				1				1	3	3	100%	
TOTAL													21	21	100%	

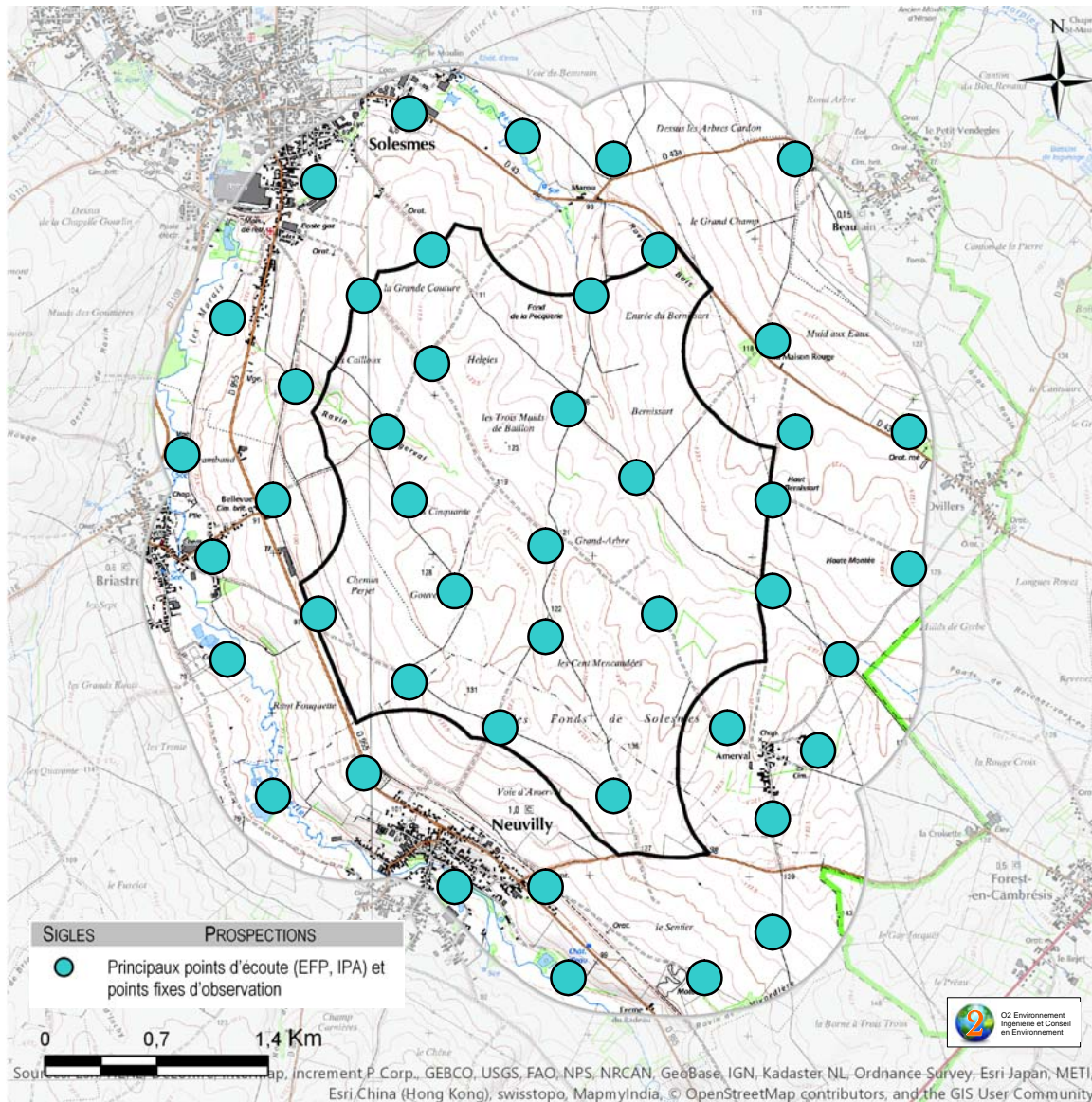
PRESSION SPATIALE D'OBSERVATION DES OISEAUX.

Les inventaires ont pris place de manière exhaustive dans le site d'implantation et le périmètre d'étude proche de manière à connaître l'occupation spatio-temporelle des habitats naturels du site de projet. C'est en effet une donnée nécessaire à la définition de l'état initial, l'analyse des enjeux et des effets du projet et, enfin, au positionnement optimal des machines.



Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Transects / IKA.

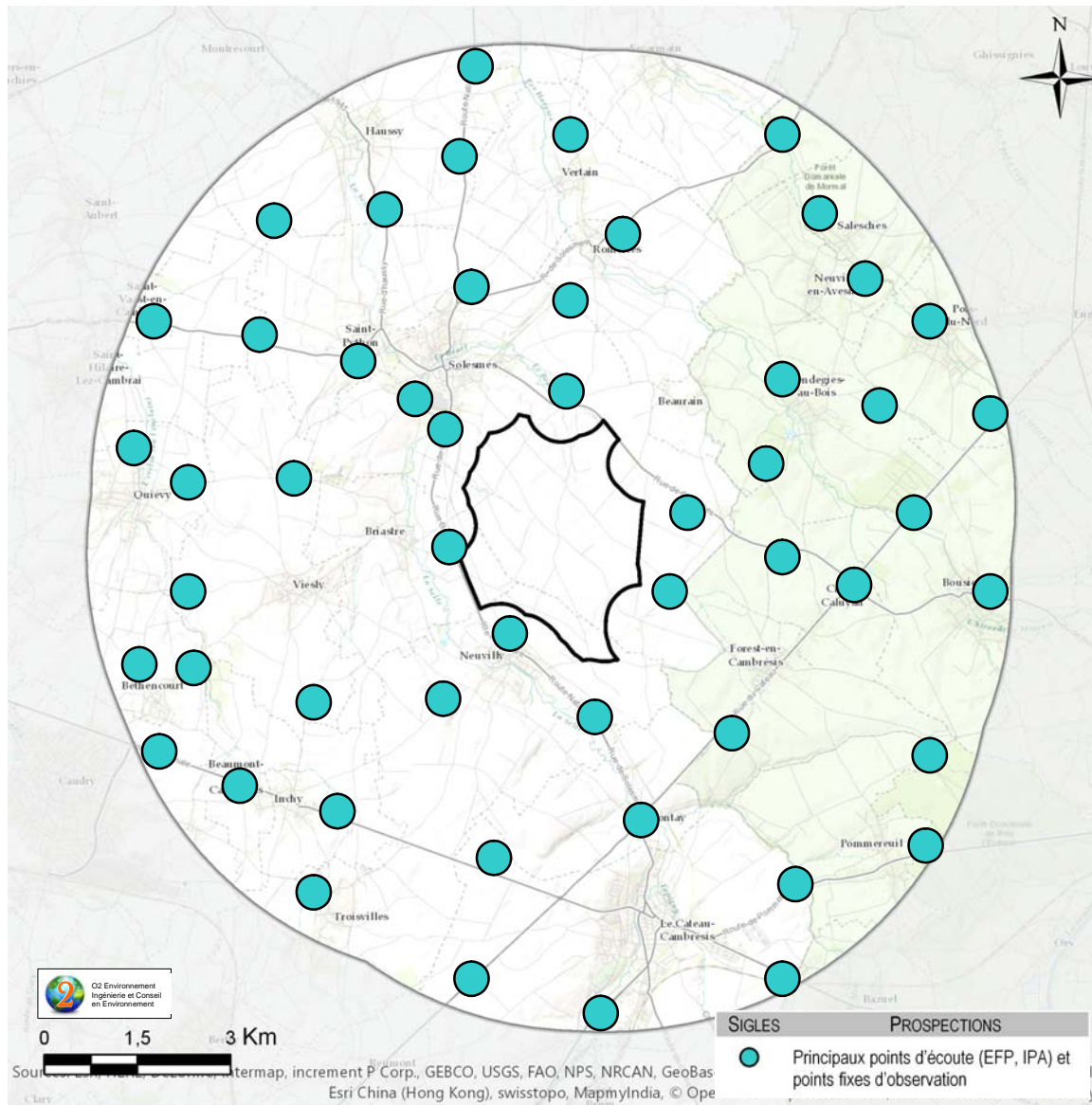
Fond de carte © IGN Scan 25



Localisation des prospections ornithologiques dans les périmètres d'implantation et immédiat. Points d'écoute / IPA.

Fond de carte © IGN Scan 25

Les inventaires ont pris place dans toutes les phases du cycle biologique annuel.



Localisation des prospections ornithologiques dans l'aire d'étude rapprochée (AER).

Fond de carte © IGN Scan 25

ASPECTS CYNÉGÉTIQUES. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les protocoles proposés par le Ministère de l'environnement (MEEDDM (2010 ; MEEM, 2016) ne prennent pas en compte spécifiquement les espèces classées gibiers, ni pour les Mammifères, ni pour les Oiseaux. Ils suggèrent simplement que les données cynégétiques détenues par les fédérations de chasse sont utiles au porteur de projet. Elles sont toutefois rarement adaptées à l'échelle de travail.

Les espèces classées gibiers ont fait l'objet de recensements à l'instar des autres espèces des Classes concernées (Mammifères ou Oiseaux).

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE D'INVENTAIRES DE LA BIODIVERSITÉ

Les inventaires ont été menés selon les techniques et protocoles recommandés en vigueur au moment des prospections de terrain.

RECUEIL PRÉLIMINAIRE D'INFORMATIONS NATURALISTES

Conformément aux règles de l'art préconisées par les professionnels, et aux souhaits du Ministère de l'environnement (MEEDDM, 2010 ; MEEM, 2016) notamment, avant de procéder aux expertises de terrain proprement dites, un point bibliographique a été réalisé sur l'état des connaissances sur le secteur considéré à partir des publications, bases de données et de la littérature grise disponible.

LIMITES ÉVENTUELLES À LA MISE EN ŒUVRE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

Même si tous les inventaires se sont déroulés lors de périodes favorables, il apparaît inévitablement certaines limites classiques invoquées dans toute expertise écologique de milieux naturels, à savoir que la diversité relevée n'atteint jamais l'exhaustivité.

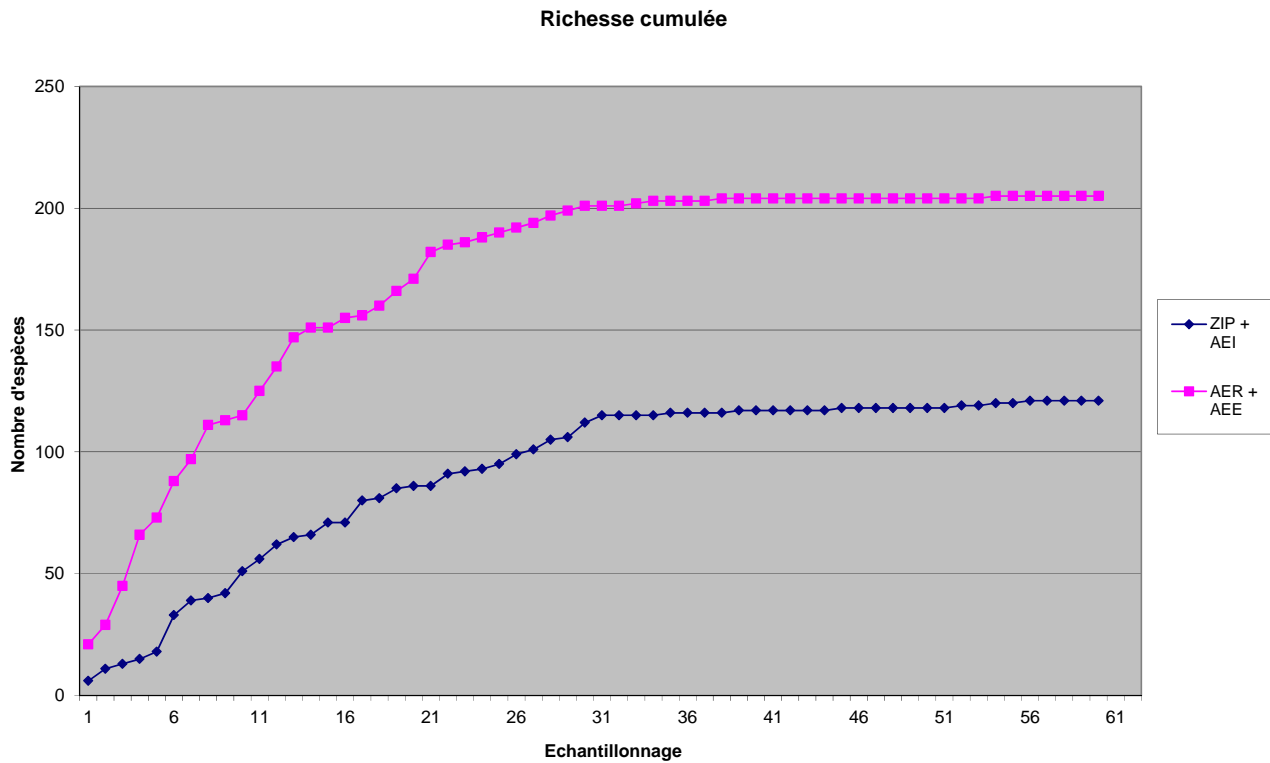
Par ailleurs, les listes d'espèces présentes reflètent aussi en partie un contexte climatique spécifique à une année précise.

Aucune limite évoquée dans ce chapitre n'est en mesure de nuire de façon significative à une bonne appréhension des milieux et des enjeux liés au projet éolien.

À l'issue d'inventaires basés sur plusieurs cycles biologiques annuels complémentaires, on peut donc considérer l'inventaire écologique du site concerné par le projet de parc éolien DES CENT MENCAUDÉES comme particulièrement complet pour réaliser une analyse pertinente des communautés animales les plus sensibles aux risques éoliens et des enjeux biologiques liés au projet.

COURBES D'ACCUMULATION OBTENUES POUR L'AVIFAUNE.

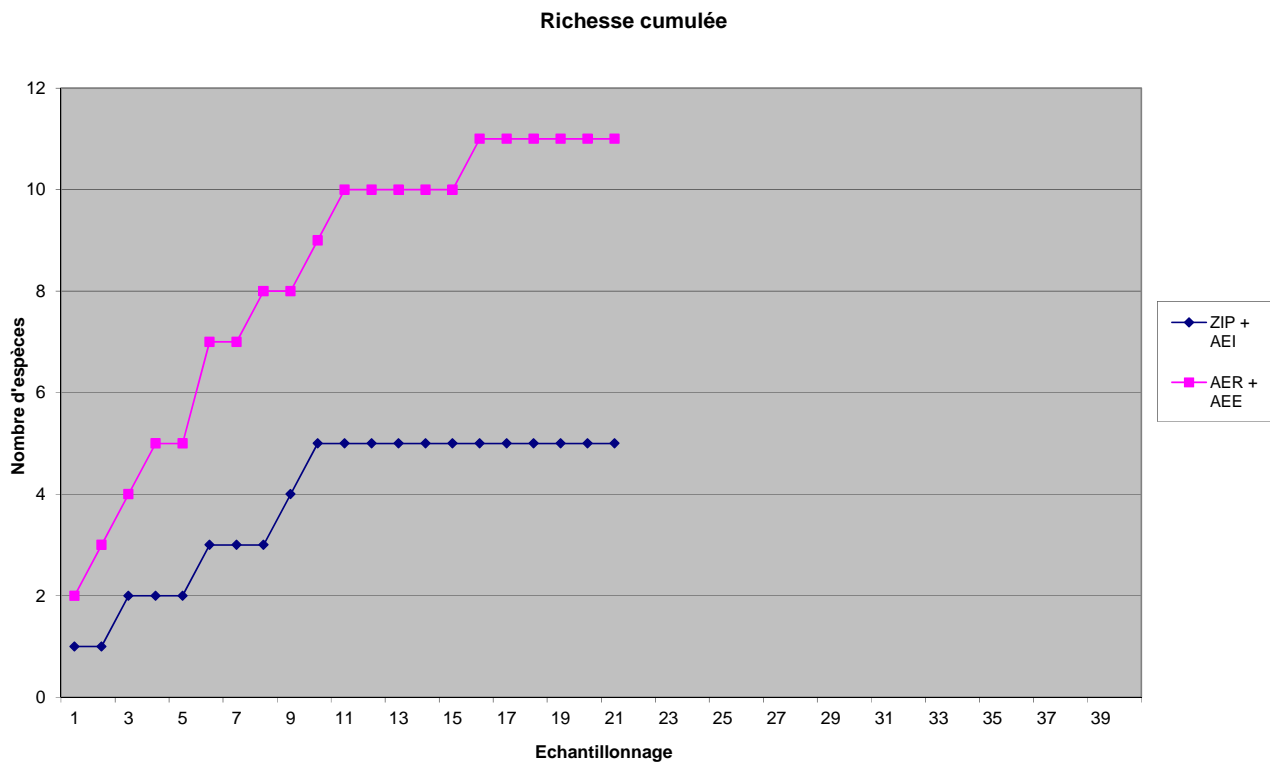
Les courbes d'accumulation obtenues pour l'avifaune sur le site du projet de parc éolien traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose) (voir graphique suivant).



Richesse ornithologique cumulée apparente lors des prospections pour le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES (2014-2017).

COURBES D'ACCUMULATION OBTENUES POUR LES CHIROPTÈRES.

Les courbes d'accumulation obtenues pour les Chiroptères sur le site du projet de parc éolien traduisent une bonne pression d'échantillonnage tant sur le site d'implantation et le périmètre d'étude proche (données de terrain uniquement, courbe bleue) que sur le périmètre d'étude éloigné (terrain et données de la littérature ; courbe rose) (voir graphique suivant).



Richesse cumulée apparente lors des prospections pour le projet de parc éolien (2014-2017).

CHAPITRE 2

COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 2.0.

TABLE DES MATIÈRES

2. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE	5
2.1. CADRE GÉNÉRAL DU DÉCLIN DE LA BIODIVERSITÉ ET DU RÔLE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS SA PRÉSERVATION.	5
2.1.1. L'érosion de la biodiversité	5
2.1.2. Les causes de l'érosion de la biodiversité	6
2.1.3. Les conséquences de l'érosion de la biodiversité	6
2.1.4. Effets des changements globaux sur la biodiversité	8
2.1.5. Mécanismes des changements climatiques affectant la biodiversité	9
2.1.6. Effets bénéfiques des énergies renouvelables, dont éoliennes, sur la biodiversité	10
2.1.7. Raisons de la conservation de la biodiversité	10
2.2. PROGRAMMES INTERNATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.	11
2.2.1. Convention sur la diversité biologique	11
2.2.2. Plan stratégique mondial pour la diversité biologique : les objectifs d'Aichi	11
2.2.3. Stratégie européenne pour la biodiversité	12
2.2.4. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe	13
2.2.5. Résolution du PNUE sur les espèces migratrices & éoliennes	13
2.2.6. Résolution du PNUE sur les éoliennes et les Chauves-souris	14
2.2.7. Positionnement stratégique de BirdLife International sur les parcs éoliens et les Oiseaux	14
2.2.8. Positionnement de GREENPEACE International sur les parcs éoliens	16
2.2.9. Positionnement du WWF sur les parcs éoliens	17
2.2.10. Positionnement de la Banque mondiale sur les parcs éoliens	19
2.2.11. Positionnement de la LPO sur les parcs éoliens	19
2.2.12. Positionnement de l'Union européenne sur la Trame verte et bleue	19
2.2.13. Plans d'actions internationaux pour les espèces d'Oiseaux d'eau migrateurs	20
2.3. PROGRAMMES NATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.	21
2.3.1. Stratégie nationale pour la biodiversité	21
2.3.2. Plans nationaux d'actions en faveur de la biodiversité	22
2.3.2.1. PNA FLORE	23
2.3.2.2. PNA INVERTÉBRÉS AQUATIQUES	23
2.3.2.3. PNA INSECTES	23
2.3.2.4. PNA POISSONS	24
2.3.2.5. PNA AMPHIBIENS	24
2.3.2.6. PNA REPTILES	24
2.3.2.7. PNA OISEAUX	24
2.3.2.8. PNA MAMMIFÈRES	25



2.3.2.9. PNA FAUNE MARINE	26
2.3.3. Doctrine nationale éviter, réduire, compenser (ERC)	26
2.4. POLITIQUES ET STRATÉGIES RÉGIONALES D'AMÉNAGEMENT	27
2.4.1. La responsabilité patrimoniale du Nord – Pas-de-Calais	27
2.4.2. Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	28
2.4.2.1. L'ARTICULATION ENTRE LES SRCE DU NORD – PAS-DE-CALAIS ET DE PICARDIE	28
2.4.2.2. LA RESPONSABILITÉ DÉFINIE PAR LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE 2014)	28
2.4.2.3. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES RÉGIONAUX	29
2.4.2.4. LES ENJEUX VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE NATIONAL	30
2.4.2.4.1. SOUS-TRAME BOISÉE	31
2.4.2.4.2. SOUS-TRAME DES MILIEUX OUVERTS THERMOPHILES	33
2.4.2.4.3. SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS	35
2.4.2.4.4. SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES	37
2.4.2.5. LES ENJEUX VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DU NORD – PAS-DE-CALAIS	39
2.4.2.6. LES ENJEUX ET OBJECTIFS VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE LOCAL AU SEIN DE L'ÉCOPAYSAGE	40
2.4.2.6.1. ENJEUX DU SRCE POUR LES MARCHES DE L'AVESNOIS.	41
2.4.2.6.1. OBJECTIFS DU SRCE POUR LES MARCHES DE L'AVESNOIS.	42
2.4.2.7. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ	44
2.4.2.8. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES MICRO RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ	46
2.4.2.9. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	47
2.4.3. LES ZONAGES ISSUS DU SDAGE ARTOIS-PICARDIE 2016-2021	48
2.4.3.1. LES ZONES HUMIDES	49
2.4.3.2. LES ZONES À DOMINANTE HUMIDE (ZDH)	50
2.4.3.3. ÉTAT ÉCOLOGIQUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DÉFINI DANS LE SDAGE	54
2.4.3.4. ÉTAT DE POTENTIEL ÉCOLOGIQUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DÉFINI DANS LE SDAGE	55
2.4.3.5. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES POUR LES POISSONS MIGRATEURS	56
2.4.3.6. LES ZONES D'ACTION DU PLAN ANGUILE	58
2.4.4. Les zones humides identifiées dans le SAGE	59
2.4.5. Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	59
2.4.6. Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE)	59
2.4.7. Les zonages du SRCAE et du SRE du Nord – Pas-de-Calais	60
2.4.7.1. ZONES GLOBALEMENT FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE	61
2.4.7.2. ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE VIS-À-VIS DE LA BIODIVERSITÉ	62
2.4.8. Les zonages du SRCAE et du SRE en Picardie	63
2.4.8.1. ZONAGES LIÉS À LA BIODIVERSITÉ	63
2.4.8.2. ZONAGES LIÉS AUX OISEAUX (BUSARDS)	64
2.4.8.3. ZONAGES LIÉS AUX OISEAUX HIVERNANTS ET MIGRATEURS (VANNEAUX ET PLUVIERS)	65
2.4.8.4. ZONAGES LIÉS AUX REGROUPEMENTS AUTOMNAUX D'OEDICNÈME CRIARD	66
2.4.8.5. ZONAGES LIÉS AUX MOUVEMENTS MIGRATOIRES DES OISEAUX	67
2.4.8.6. ZONAGES LIÉS AUX CHIROPTÈRES	68
2.4.9. Le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT)	69
2.4.10. La Directive territoriale d'aménagement (DTA) et la Directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD)	69
2.4.10.1. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION (DRA) DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET SES DÉCLINAISONS TERRITORIALES	70
2.4.10.2. AMBITIONS RÉGIONALES DU SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION TVB	71
2.4.10.3. OBJECTIFS RÉGIONAUX DU SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION TVB	72



2.4.10.4. LA DIRECTIVE RÉGIONALE D'AMÉNAGEMENT (DRA) « MAÎTRISE DE LA PÉRIURBANISATION »	74
2.4.11. Les objectifs du Plan climat national	75
2.4.12. Les objectifs du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)	75
2.4.13. Les objectifs du Plan climat énergie régional (PCER)	76
2.4.14. Le plan national et le plan régional ECOPHYTO 2018	77
2.4.15. Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA)	77
2.4.16. La Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP)	79
2.4.17. Les Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)	79
2.4.18. Directive de protection et de mise en valeur des paysages (Directive paysagère)	80
2.4.19. La note d'orientation des diagnostics faune – flore dans le cadre des études d'impact (DREAL)	80
2.5. PROGRAMMES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ À L'ÉCHELLE RÉGIONALE ET DÉPARTEMENTALE	84
2.5.1. La stratégie régionale pour la biodiversité	84
2.5.2. Stratégie locale pour la biodiversité	84
2.5.3. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans les ORGFH	84
2.5.4. Les enjeux de conservation de la biodiversité identifiés dans le Profil environnemental régional	87
2.5.5. Déclinaison régionale des plans d'actions en faveur de la biodiversité	88
2.5.6. Les Mesures agri-environnementales (MAE)	90
2.5.7. La stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE)	92
2.5.8. Les objectifs du Plan climat énergie TERRITORIAL DU CAMBRÉSIS (PCET)	95
2.5.9. Le SCHÉMA TERRITORIAL ÉOLIEN DU CAMBRÉSIS (STE)	97
2.5.10. Le SCHÉMA TERRITORIAL ÉOLIEN DU PNR AVESNOIS	99
2.6. SYNTHÈSE	100



2. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DU TERRITOIRE

2.1. CADRE GÉNÉRAL DU DÉCLIN DE LA BIODIVERSITÉ ET DU RÔLE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS SA PRÉSERVATION.

« Tous les biologistes qui travaillent sur la biodiversité s'accordent à dire que, si nous continuons à détruire certains environnements naturels, à la fin du XXI^e siècle nous aurons éliminé la moitié ou davantage des plantes et animaux de la planète ».

Edward O. Wilson - *Biodiversité, les menaces sur le vivant*. Les Dossiers de La Recherche août-octobre 2007

2.1.1. L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

L'extinction des espèces sauvages suscite à présent une attention particulière car c'est l'un des principaux risques qui pèsent sur la biodiversité. Depuis l'origine de la vie, il y a 3,8 milliards d'années, la Terre a connu plusieurs crises d'extinction massive dont la dernière – actuellement en cours et dénommée 6^e extinction – est liée à l'expansion de l'espèce humaine. De plus en plus d'espèces sont inscrites sur des listes de taxons menacés par l'UICN (Union internationale de conservation de la nature), qui dresse l'état des espèces en danger et vulnérables de par le monde.

L'érosion de la biodiversité correspond à un ensemble de facteurs : la réduction de la taille des populations, la diminution de l'aire de distribution des espèces, des extinctions locales et, pour finir, des extinctions totales à l'échelle planétaire.

L'évaluation de la perte de biodiversité s'appuie notamment sur des bio-indicateurs particuliers, faunistiques, floristiques, phytocoenotiques, écosystémiques,...

On estime que 15 à 37 % (GIEC, 2007) ou 20-30 % des espèces pourraient s'éteindre d'ici 2050, plus de la moitié avant 2100 (*Millenium World Biodiversity Assessment* ; Heywood & Watson, 2000¹). La 6^e extinction massive, d'origine humaine, qui se passe sous nos yeux pourrait être atteinte vers 2200 (75% des espèces auraient alors disparu) si rien de plus n'est fait pour l'éviter (Monastersky, 2014²).

Dans la dernière édition de la Liste rouge mondiale (version 2015), sur les 79 837 espèces étudiées, 23 250 sont considérées menacées (29,1 %). L'ampleur des menaces dépend des groupes taxonomiques. Les Amphibiens sont les plus menacés devant les Mammifères et les Oiseaux (UICN, 2015).

Amphibiens : 41% d'espèces en danger,
Conifères 34 %
Coraux constructeurs de récifs 33 %
Requins et raies 31%,
Mammifères 25 %,
Oiseaux 13 %

La France (notamment par ses territoires d'outre-mer) figure parmi les 10 pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées au niveau mondial (au total, 1 118 espèces).

¹ Heywood V.H. & Watson R.T. (coord.), 1995. *Global biodiversity assessment*. PNUE / Cambridge University Press, New York, 1 120 p.

² Monastersky, R., 2014. Biodiversity : Life – a status report. *Nature*. <http://www.nature.com/news/biodiversity-life-a-status-report-1.16523>



Le taux d'extinction des espèces à l'heure actuelle est estimé être entre 100 et 1 000 fois plus élevé que le taux moyen d'extinction qu'a connu jusqu'ici l'histoire de l'évolution de la vie sur Terre, et est estimé être 10 à 100 fois plus rapide que n'importe quelle extinction de masse précédente.

Ce déclin sans précédent est confirmé par le rapport bisannuel, Planète vivante, du Fonds mondial pour la nature (WWF, 2014³), représentant le bilan de santé le plus complet de la Terre et reposant sur trois indicateurs. L'indice planète vivante (IPV), mesure l'évolution de la biodiversité à partir du suivi de 10 380 populations (groupes d'animaux sur un territoire) appartenant à 3 038 espèces vertébrées de Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens et Poissons.

L'IPV 2014 confirme un déclin de 52 % des populations (division par 2) entre 1970 et 2010. Le déclin est plus limité dans les aires protégées, avec 18 % de baisse mesurée.

2.1.2. LES CAUSES DE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

Il existe un large gamme de causes naturelles de disparition des espèces au fil des temps géologiques : mauvaise adaptation, modifications environnementales, compétition, prédation, maladies, parasites,... Ces extinctions sont normales et naturelles, intégrés dans les processus évolutifs de la nature.

À ces causes naturelles, des causes anthropiques anciennes d'extinction (chasse, surexploitation...) se sont ajoutées des causes plus récentes telles que les effets des pollutions, de la surexploitation des ressources naturelles, de la destruction des habitats ou de l'insularisation induite par la fragmentation écologique croissante des paysages... Ces effets pourraient dans un proche avenir être exacerbés par les effets des dérèglements climatiques.

En synthétisant au maximum, quatre familles de causes principales, interagissant entre elles, sont responsables de l'essentiel de l'érosion de la biodiversité :

- la destruction ou la dégradation des écosystèmes (déforestation, pollution des sols et des eaux, fragmentation des habitats, prélèvement non durable de l'eau issue des nappes phréatiques...);
- l'exploitation non durable de la biodiversité (chasse, pêche, exploitation forestière intensive, tourisme, cueillette...);
- les invasions ou les proliférations d'espèces (telles que certaines algues ou espèces cultivées envahissantes ; ou espèces importées ou introduites accidentellement...);
- les modifications climatiques qui perturbent les cycles biogéochimiques.

Ce paramètre récemment mis en évidence est dû à un rejet massif de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (principalement du CO₂ issu de la combustion d'hydrocarbures fossiles).

2.1.3. LES CONSÉQUENCES DE L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

La réduction de la biodiversité risque de déstabiliser les écosystèmes, voire la biosphère dans son ensemble. Mais elle sera également responsable d'une forte perte d'information. En effet, la longévité moyenne d'une espèce donnée est d'un million d'années. Chaque espèce est une bibliothèque d'informations, acquises par l'évolution sur des centaines de milliers, voire des millions d'années. Ce sont des bibliothèques entières que nous brûlons. Or, si nous avons une idée de ce que la déstabilisation entraînera (moins productivité, moins sûreté, changements du climat...), nous n'avons aucune idée de la valeur pour l'humanité de ce que nous perdons en termes d'informations (Edward O. Wilson - *Biodiversité. Les menaces sur le vivant*. Les Dossiers de La Recherche août-octobre 2007).

La plupart des espèces menacées d'extinction vont, dans un premier temps, voir leurs effectifs se réduire. Et comme elles vivent en interaction les unes avec les autres et avec leurs milieux, cette baisse d'effectif ou la disparition locale d'une seule risque d'avoir un impact sur les autres espèces et les écosystèmes

³ WWF (coord.), 2014. *Planète vivante*. 10e édition. WWF / Zoological Society of London / Global Footprint Network / Water Footprint Network / New York.



avoisinants, ce qui modifiera les différentes interactions : chaîne alimentaire, parasitisme, prédation, compétition, coopération, etc.

Des phénomènes de co-extinctions sont également à attendre massivement : la disparition d'une espèce peut entraîner plusieurs autres associées à un degré ou à un autre (aux 15 000 espèces menacées en 2004, il faudrait ajouter 6 300 espèces associées qui vont co-disparaître (soit 42 %, *Science*, 2004). Ainsi, une seule extinction peut aboutir à la disparition de nombreuses espèces et à la déstabilisation d'écosystèmes entiers. C'est le cas par exemple des espèces « clé de voûte », dont l'importance est telle que leur seule disparition entraîne de profondes modifications des écosystèmes.

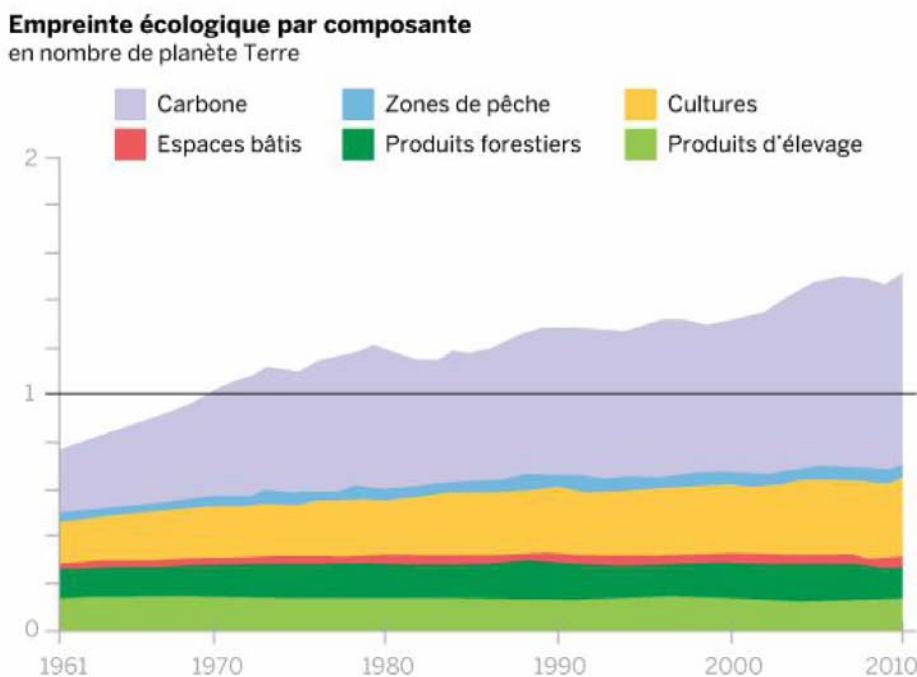
En raison de ces interrelations étroites, la biodiversité d'un très grand nombre d'écosystèmes est aujourd'hui menacée par la hausse des températures, la fonte des glaces ou les modifications de la composition de l'atmosphère à venir. Les écosystèmes eux mêmes sont en danger. Or, ce sont eux qui ont engendré les modes de vie de l'espèce humaine, qui ont contribué à dessiner les écopaysages et la diversité des espèces qui y habitent, qui ont contribué à l'agriculture et à l'alimentation humaine, enfin qui ont assuré la qualité de la santé humaine et modelé les civilisations, les cultures et l'économie.



2.1.4. EFFETS DES CHANGEMENTS GLOBAUX SUR LA BIODIVERSITÉ

Les changements globaux, dont les modifications climatiques, sont à présent ciblés par les instances internationales et nationales comme une priorité pour la conservation de la biodiversité notamment dans le *Millenium World Biodiversity Assessment* (Heywood & Watson, 2000⁴) et la Fondation pour la recherche sur le biodiversité (FRB 2009 ; 2015⁵⁶).

Le constat du changement global en cours est à présent scientifiquement établi par le GIEC depuis ses multiples travaux, cinquième rapport rendu public en 2014 (IPCC/ GIEC Groupe de travail I, 2014⁷). La part de la production de carbone dans l'empreinte écologique planétaire ne cesse de croître depuis 50 ans (WWF, 2014).



Évolution entre 1960 et 2010 de l'empreinte écologique par composantes principales
Source : Global Footprint Network

Les effets négatifs des changements globaux sur la biodiversité sont également à présent bien établis à l'échelle mondiale tant par la convention sur la diversité biologique ((CBD, 2007⁸) que par le GIEC (IPCC / GIEC Groupe de travail II, 2014⁹).

Par exemple, le groupe de travail II du GIEC a évalué les effets des changements climatiques en analysant 2 500 publications scientifiques. Sur un total de 59 espèces de Plantes, 47 d'Invertébrés, 29 d'Amphibiens et de Reptiles, 388 d'Oiseaux et 10 de Mammifères retenues, 80% d'entre elles ont déjà eu à subir un changement imputable au réchauffement planétaire : une variation des dates de reproduction, une

⁴ Heywood V.H. & Watson R.T. (coord.), 1995. *Global biodiversity assessment*. PNUE / Cambridge University Press, New York, 1 120 p.

⁵ Silvain & al., 2009. *Prospectives pour la recherche française en biodiversité*. FRB, Paris, 96 p.

⁶ Ronce & al., 2015. *Réponses et adaptations aux changements globaux. Quels enjeux pour la recherche en biodiversité*. FRB, Paris, 96 p.

⁷ IPCC Working group I, 2014. *Climate change 2013. The physical basis. 5th assessment report*. Cambridge University Press, New York, 1 535 p.

⁸ CDB, 2007. *La diversité biologique et les changements climatiques*. Journée internationale de la diversité biologique. CDB, 48 p.

⁹ IPCC Working group II, 2014. *Climate change 2014. Impacts, adaptation and vulnerability. 5th assessment report*. Cambridge University Press, New York, 1 820 p.

modification du régime migratoire ou des zones de distribution, ou bien encore des variations de la taille corporelle.

Outre ces « phénomènes simples » de disparition ou de modifications profondes des relations écologiques, des effets catastrophiques et extrêmes sont également à attendre qui pourraient avoir des impacts beaucoup plus violents, chaotiques et imprévisibles (IPCC / GIEC / SREX, 2011¹⁰).

2.1.5. MÉCANISMES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AFFECTANT LA BIODIVERSITÉ

Les changements climatiques influencent la biodiversité de quatre manières principales différentes :

- les changements de concentration en CO₂ de l'atmosphère, les modifications des températures et celles des précipitations, touchent le métabolisme et le développement des animaux, la croissance, la respiration, la composition des tissus végétaux et les mécanismes de photosynthèse (croissance des plantes grâce à l'énergie du soleil et l'absorption de CO₂). Les conséquences peuvent être variées, par exemple, la modification d'un seul paramètre (température, humidité, composition chimique de l'atmosphère) peut favoriser le développement d'une espèce présente au détriment des autres qui jusque là vivaient en harmonie ;
- les cycles de vie de la faune et de la flore (périodes de migration, de reproduction, de floraison, de ponte, etc.) peuvent être modifiées, interrompues, s'allonger ou se raccourcir, débuter plus tôt ou plus tard, etc.
- modification des aires de distribution. Par exemple, si les températures augmentent, les végétaux et les animaux vont se déplacer vers d'autres lieux qui leur conviennent mieux (on estime qu'un accroissement annuel de température de 3°C en zone tempérée, engendre un déplacement des isothermes de 300 à 400 kilomètres vers les pôles et de 500 mètres en altitude).
- certaines espèces n'arriveront pas à s'adapter au changement climatique. Elles risquent de disparaître à plus ou moins brève échéance.

¹⁰ IPCC, 2011. *Climate change 2013. The physical basis. 5th assessment report*. Cambridge University Press, Cambridge, 594 p.



2.1.6. EFFETS BÉNÉFIQUES DES ÉNERGIES RENOUVELABLES, DONT ÉOLIENNES, SUR LA BIODIVERSITÉ

Dans ce cadre général exposé ci-avant, toutes les actions qui pourront être menées à toutes les échelles décisionnelles et opérationnelles pour réduire les changements climatiques, sont évidemment à favoriser.

C'est pour cela que le groupe de travail II du GIEC a identifié les énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, bien évidemment comme l'une des mesures-phares pour lutter contre les changements climatiques ((IPCC / GIEC / SRREN, 2011¹¹ ; IPCC / GIEC Groupe de travail III, 2014¹²).

La mise en place d'un parc éolien répond donc tout à fait à cette transition énergétique en permettant la production d'énergie propre, à l'écobilan et au bilan carbone très favorables.

Il convient dans l'instruction de ce projet de parc éolien de ne pas confondre les effets négatifs à court terme (quelques décennies) et à petite échelle (quelques hectares) avec les effets bénéfiques à long terme et à l'échelle globale.

Les risques minimes de perturbation mineure par le projet éolien d'écosystèmes déjà très dégradés doivent être mis en balance, bien évidemment, avec l'effet bénéfique à l'échelle globale.

Toutes les échelles de décision, depuis le national jusqu'au régional et au local doivent donc travailler de concert afin de favoriser l'émergence rapide de cette transition énergétique.

2.1.7. RAISONS DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Il existe de nombreuses raisons, morales, éthiques, économiques, stratégiques, philosophiques ou religieuses pour préserver la biodiversité.

Dans le cadre des effets des changements globaux sur les écosystèmes et l'Homme, il faut rappeler que si les changements climatiques ont un impact certain sur les milieux et la biodiversité qui lui est associée, l'inverse est également vrai.

Les changements induits de la diversité biologique à l'échelle des écosystèmes et des paysages devraient à leur tour influencer sur les climats locaux et mondial en modifiant l'absorption et l'émission des gaz à effet de serre, l'évapotranspiration ainsi que l'albédo, qui joue sur la température.

De même, des changements de la structure des communautés biologiques des couches océaniques supérieures pourraient modifier l'absorption de CO₂ par les océans et créer des actions rétroactives, positives ou négatives sur les changements climatiques.

La diversité biologique peut donc réduire les conséquences des changements climatiques, voire les annuler sur le très long terme.

En adoptant des stratégies liées au maintien de la biodiversité – gestion des habitats des espèces menacées, création de refuges, création de réseaux d'aires protégées, sur terre comme en mer, maintien des écosystèmes etc. –, l'Homme peut améliorer la résistance des écosystèmes humains et naturels aux changements climatiques à venir. La biodiversité peut également grâce à l'agriculture et à la sylviculture atténuer par endroit la croissance de la quantité de CO₂ dans l'atmosphère par la création de puits de carbone (forêts, haies...) (CNRS, 2015).

¹¹ IPCC, 2011. *Rapport special sur les sources d'énergie renouvelable et l'atténuation du changement climatique*. Cambridge University Press, New York, 242 p.

¹² IPCC Working group III, 2013. *Climate change 2014. Mitigation of climate change*. Cambridge University Press, New York, 1 454 p.



2.2. PROGRAMMES INTERNATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.

2.2.1. CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

La convention sur la diversité biologique (CDB) est un traité international adopté lors du sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992, avec trois buts principaux :

- la conservation de la biodiversité ;
- l'utilisation durable de ses éléments ;
- le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques.

Autrement dit l'objectif est de développer des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durables de la diversité biologique.

La CDB est considérée comme le document - clé concernant le développement durable.

Elle fut ouverte aux signatures le 5 juin 1992 et entra en vigueur le 29 décembre 1993. La CDB était en décembre 1993 signée par 168 pays, dont la France.

Longtemps, la Convention n'a eu qu'une portée contraignante limitée, mais elle commence, depuis la fin des années 1990, à être appliquée concrètement dans certains pays et communautés supranationales comme l'Union Européenne. Elle contient un rappel d'utilisation des termes dans son article 2 et introduit le principe de précaution.

Le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie mondiale.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.2.2. PLAN STRATÉGIQUE MONDIAL POUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE : LES OBJECTIFS D'AICHI

La conférence de Nagoya (2010) a conduit à l'adoption d'un plan stratégique mondial pour la biodiversité sur la période 2011-2020.

Les Objectifs d'Aichi (au nombre de 20), constituent le nouveau « Plan stratégique pour la biodiversité 2011-2020 » pour la planète, adopté par les Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) en octobre 2011.

C'est le nouveau « cadre général sur la biodiversité non seulement pour les conventions relatives à la biodiversité, mais pour le système des Nations unies en entier. Les Parties ont accepté de convertir ce cadre international général en stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité d'ici deux ans ».

Il vise à "Vivre en harmonie avec la nature", avec comme vision à horizon 2050 que d'ici là, « la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples ».

Les parties se sont notamment entendues pour

- réduire au moins de moitié, ou lorsque c'est possible à près de zéro, le taux de perte d'habitats naturels, y compris les forêts ;
- fixer un objectif de sauvegarde de la biodiversité pour 17 % des zones terrestres et des eaux continentales et pour 10 % des zones marines et côtières ;



Les gouvernements s'engagent en outre à restaurer au moins 15 % des zones dégradées et feront un effort spécial pour réduire les pressions affligeants les récifs coralliens.

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ce plan mondial.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.2.3. STRATÉGIE EUROPÉENNE POUR LA BIODIVERSITÉ

La stratégie de l'Union européenne en matière de biodiversité à l'horizon 2020 répond aux deux mandats mondiaux (CDB et protocole de Nagoya) et incite l'UE respecter ses propres objectifs de biodiversité et ses engagements au niveau planétaire.

L'objectif prioritaire pour 2020 est d'enrayer la perte de biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l'UE d'ici, d'assurer leur rétablissement dans la mesure du possible et de renforcer la contribution de l'UE à la prévention de la perte de biodiversité.

D'ici à 2050, la vision de l'UE est que la biodiversité de l'Union européenne et les services écosystémiques qui en découlent, c'est-à-dire son capital naturel, soient protégés, évalués et adéquatement rétablis pour leur valeur intrinsèque afin qu'ils continuent de contribuer au bien-être de l'Homme et à la prospérité économique et afin d'éviter des changements catastrophiques liés à la perte de biodiversité.

Pour faire suite à une première stratégie décennale trop ambitieuse qui visait à stopper l'érosion de la biodiversité en une décennie, l'Union européenne (UE) s'est donné judicieusement un peu de recul et deux objectifs majeurs à moyen terme :

Objectif prioritaire à l'horizon 2020

Enrayer la perte de biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l'UE d'ici à 2020, assurer leur rétablissement dans la mesure du possible et renforcer la contribution de l'UE à la prévention de la perte de biodiversité.

Vision à l'horizon 2050

D'ici à 2050, il convient que la biodiversité de l'Union européenne et les services écosystémiques qui en découlent, c'est-à-dire son capital naturel, soient protégés, évalués et adéquatement rétablis pour leur valeur intrinsèque afin qu'ils continuent de contribuer au bien-être de l'Homme et à la prospérité économique et afin d'éviter des changements catastrophiques liés à la perte de biodiversité.

La Stratégie européenne pour la biodiversité (SEB) de l'Union européenne est structurée autour de six grandes orientations, déclinées en plan d'actions et reprises dans le tableau suivant.

Orientations de la SEB	Prise en compte par le projet (pour la biodiversité)
<ul style="list-style-type: none"> - Conserver et restaurer la nature - Maintenir et accroître les écosystèmes et les services qu'ils rendent - Assurer la durabilité de l'agriculture, de l'exploitation forestière et des pêcheries - Combattre les espèces exotiques envahissantes - Répondre à la crise mondiale de la biodiversité - Contribuer à d'autres politiques environnementales et initiatives 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré dans le projet - Projet non concerné - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques de l'Union européenne (UE).



Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.2.4. CONVENTION RELATIVE À LA CONSERVATION DE LA VIE SAUVAGE ET DU MILIEU NATUREL DE L'EUROPE

La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe a édicté la Recommandation n°109 (2004) sur l'atténuation des nuisances de la production d'énergie éolienne sur la vie sauvage (adoptée par le Comité permanent le 3 décembre 2004).

Cette recommandation enjoint aux Parties contractantes à la convention :

- -1- de prendre les mesures nécessaires pour limiter l'impact négatif potentiel des éoliennes sur la vie sauvage ;
- -2- de soutenir et faire progresser en associant le secteur de l'énergie éolienne et de mettre en place un suivi qui puisse permettre l'amélioration des connaissances relatives à l'impact des éoliennes et, par ce moyen, de faciliter au public des informations dignes de confiance.

Le projet de parc éolien a tenu compte des recommandations de cette convention, notamment en intégrant la biodiversité et les milieux naturels dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie) et également en programmant un suivi écologique des effets du parc sur la vie sauvage.

2.2.5. RÉOLUTION DU PNUE SUR LES ESPÈCES MIGRATRICES & ÉOLIENNES

La Convention sur les espèces migratrices (CMS) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a adopté lors de la 7e session de la Conférence des Parties une résolution (no. 7.5 à Bonn, du 18 au 24 septembre 2002) relative aux éoliennes et aux espèces migratrices (Anonyme, 2002).

ANNEXE 1 - Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
RESOLUTION 7.5 EOLIENNES ET ESPECES MIGRATRICES

La Conférence des Parties à la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

1. Demande aux Parties :

- (a) d'identifier les zones où les espèces migratrices sont vulnérables aux éoliennes et où ces dernières devraient être évaluées pour assurer la protection des espèces migratrices ;
- (b) d'appliquer et de renforcer, là où l'on prévoit de construire de grandes éoliennes, des procédures générales d'évaluation d'impact sur l'environnement de type stratégique afin d'identifier les sites de construction appropriés ;
- (c) d'évaluer les impacts écologiques négatifs possibles des éoliennes sur le milieu naturel et notamment sur les espèces migratrices avant de décider s'il faut délivrer un permis de construire des éoliennes ;
- (d) d'évaluer les impacts écologiques cumulatifs des éoliennes déjà installées sur les espèces migratrices ;
- (e) de prendre pleinement en considération le principe de précaution lors de l'installation d'éoliennes et de créer des parcs d'éoliennes en tenant compte des données sur l'impact écologique et des informations obtenues des programmes de surveillance, et en tenant compte de l'échange d'informations fournies par l'intermédiaire des processus de planification spatiale ;

2. Demande au Conseil scientifique d'évaluer les menaces existantes et potentielles des éoliennes offshore à l'encontre des mammifères et des oiseaux ainsi que de leurs habitats et de leurs sources de nourriture, d'élaborer des directives précises en vue de l'établissement de ces installations et de faire rapport en conséquence à la Conférence des Parties à sa prochaine session ; et



3. Invite les organisations intergouvernementales compétentes ainsi que la Communauté européenne et le secteur privé à coopérer avec la CMS pour minimiser les incidences négatives possibles des éoliennes offshore sur les espèces migratrices.

Cette résolution du PNUE s'applique aux États membres et non aux porteurs de projets.

Toutefois, le projet de parc éolien a tenu compte de cette résolution, notamment en intégrant précocement et fortement la biodiversité dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie).

2.2.6. RÉOLUTION DU PNUE SUR LES ÉOLIENNES ET LES CHAUVES-SOURIS

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a adopté la résolution 4.7 lors de la session de la Conférence des Parties (no. 4.7 à Sofia, Bulgarie, du 22 au 24 septembre 2003) relative aux éoliennes et aux Chiroptères.

Cette résolution du PNUE s'applique aux États membres et non aux porteurs de projets.

Toutefois, le projet de parc éolien, a tenu compte de cette résolution, notamment en intégrant précocement et fortement la biodiversité dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie).

2.2.7. POSITIONNEMENT STRATÉGIQUE DE BIRDLIFE INTERNATIONAL SUR LES PARCS ÉOLIENS ET LES OISEAUX

Le comité de pilotage de BirdLife International a adopté un positionnement de principe de l'ONG en décembre 2005 sur les Directives européennes sur les Habitats et les Oiseaux.

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
A - Choix des sites.	
<p>-1- Il existe un consensus fort sur le fait que l'emplacement (<i>micro siting</i>) des parcs éoliens constitue un élément majeur dans les potentiels effets du projet sur les Oiseaux.</p> <p>Les parcs éoliens doivent être positionnés, étudiés et gérés de telle sorte qu'ils ne doivent pas générer d'impacts significatifs sur les espèces d'Oiseaux reconnues d'importance nationale ou internationale, ainsi que sur leurs habitats.</p> <p>De ce fait, il convient, à titre de précaution, d'éviter de placer des projets dans les zones suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans les ZICO et les ZPS, • dans les autres sites désignés pour la conservation de la nature à l'échelle internationale (réseau Natura 2000) ou nationale, • dans les autres sites abritant des populations significatives d'espèces considérées par BirdLife International comme ayant un statut de conservation défavorable en Europe, • dans les sites positionnés le long des routes migratoires et spécialement les endroits servant d'entonnoir où des effectifs importants sont fortement concentrés, comme les cols de montagne par exemple, • dans les milieux où les éoliennes sont connues pour générer des risques élevés de collision pour les Oiseaux (à déterminer par des analyses spécifiques aux sites). Les zones humides et les chaînes montagneuses 	<p>- Enjeu intégré dans le projet : un pré diagnostic écologique est mené systématiquement</p> <p>- Enjeu intégré dans le projet</p> <p>- Enjeu intégré dans le projet</p> <p>- Enjeu intégré dans le projet</p> <p>- Enjeu intégré dans le projet</p>



sont des exemples de situations particulièrement risquées.	
-2- Les effets négatifs sur la vie sauvage doivent être évités par une évaluation complète des alternatives possibles ainsi qu'une construction et un emplacement appropriés. Dans le cadre du développement de projet, il est important d'identifier les espèces et les zones particulièrement sensibles.../... Les impacts des infrastructures accompagnant le parc éolien doivent également être analysés : lignes électriques, routes d'accès, gestion ultérieure,...	- Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet
-3- Il y a urgence à ce qu'un réseau d'aires marines protégées voie le jour de façon à ce que les critères précédents puissent s'appliquer aux zones marines et côtières.	- Projet non concerné

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
B - Analyse des impacts.	
-1- L'énergie éolienne doit être considérée dans une démarche de développement durable et de mix énergétique global. L'Union européenne (UE) et les pays membres devraient réaliser des études stratégiques sur les coûts - bénéfices des différentes sources énergétiques et de leurs effets potentiels sur la biodiversité.	- Cet enjeu relève de l'UE et de la France
-2- Les instances de gouvernance locales, régionales et nationales devraient mener à l'échelle de leur territoire des études d'impact stratégiques sur l'environnement (EISE) de tous les plans et programmes éoliens qui ont potentiellement des effets significatifs sur l'environnement (Directive 2001/42/CE). Des évaluations environnementales des incidences écologiques (EEIE) sur le réseau Natura 2000 devraient être menées chaque fois qu'il existe un risque de perturbation significatif sur un site Natura 2000.	- Cet enjeu relève des collectivités locales et des services de l'État - Une évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000 a été menée
-3- Spécifiquement, ces EISE et EEIE devraient comporter des cartes de sensibilité des populations d'Oiseaux, de leurs habitats, de leurs axes de déplacement et zones de concentration migratoire. Les effets du projet sur ces éléments doivent être analysés. Toutes les phases du cycle biologique annuel doivent être étudiées. Les habitats et les sites qui hébergent des fonctions essentielles (notamment l'alimentation, la nidification, la mue, le repos et la phase internuptiale, dont les haltes migratoires) doivent être pris en compte.	- Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet
-4- Tous les projets doivent être étudiés au travers de critères appropriés pour déterminer s'ils sont en mesure ou non de générer des effets significatifs sur l'environnement (selon les critères définis par l'article 3 de la directive 85/337/CEE abrogée par la directive 2011/92/UE). Des études d'impact sur l'environnement (EIE) doivent être menées pour chaque parc éolien intégrant les infrastructures annexes.	- Enjeu intégré dans le projet
-5- Si un projet prend place en dehors des sites Natura 2000 ou des ZICO, en référence à l'article 6 de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992, une EEIE doit être menée pour démontrer que le projet ne va pas remettre en cause l'intégrité écologique et les objectifs de conservation assignés au site.	- Une évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000 a été menée
-6- Les effets cumulés des projets éoliens doivent être mis en perspective avec	- Une analyse des effets



d'autres parcs éoliens ou d'autres aménagements dans tous les types d'expertises (EISE, EIE, EEIE).	cumulés du projet a été menée
-7- Ces études doivent être menées selon des standards professionnels élevés et selon une démarche scientifique, basés sur une expertise adaptée.	- Enjeu intégré
-8- L'Union européenne (UE) devrait définir un guide de bonnes pratiques pour tous les types d'expertises y compris pour les études post-construction. La réduction et la compensation des effets devraient être intégrées également dans ce guide.	- Cet enjeu relève de l'UE (et de la France)
-9- Les ONG locales (représentantes nationales de BirdLife International) devraient être consultées de manière à favoriser les meilleurs résultats à la fois pour le développement et la conservation de la biodiversité.	- Cet enjeu n'est pas réalisable en France où une seule personne coordonne l'action de la LPO (représentant BirdLife International en France)

Positionnement de BirdLife International	Prise en compte par le projet
C – Recherche et mesures d'indicateurs.	
	- Ces enjeux relèvent de l'UE et de la France

Le projet de parc éolien a intégré l'ensemble des enjeux identifiés comme majeurs par Birdlife International dans la conception du parc éolien (expertise écologique approfondie).

2.2.8. POSITIONNEMENT DE GREENPEACE INTERNATIONAL SUR LES PARCS ÉOLIENS

GREENPEACE International s'est positionné officiellement en faveur des énergies renouvelables (dont les éoliennes) et notamment pour un bouquet énergétique à 100 % renouvelable (GREENPEACE International, 2015¹³). Les parcs éoliens devraient représenter un quart de la production d'électricité mondiale à cette échéance (avec l'installation de 100 000 éoliennes en mer et d'un million de machines sur terre).

¹³ GREENPEACE, 2015. *Energy (R)Evolution*. 2015 World Energy Scenario. 5th rep. GWEC6 Solar Power Europe-Greenpeace. New York, 364 p.



2.2.9. POSITIONNEMENT DU WWF SUR LES PARCS ÉOLIENS

Le WWF (Fonds mondial pour la nature) est favorable aux énergies renouvelables et prône un recours à 100 % aux énergies renouvelables d'ici 2050 comme GREENPEACE (source : WWF France).

Tout en précisant que le choix de l'implantation des projets éoliens doit faire l'objet d'études approfondies afin de réduire les risques pour la faune sauvage (Oiseaux et Chiroptères).

Contexte.

Pour lutter contre le changement climatique de façon efficace, une transition énergétique urgente est nécessaire. Malgré une augmentation de l'efficacité énergétique ambitieuse, une croissance significative de l'usage des énergies renouvelables est nécessaire pour réduire le dioxyde de carbone (CO₂) sensiblement jusqu'à 50% au niveau mondial dans les décennies à venir.

Cela est nécessaire pour rester au-dessous d'une augmentation de 2°C par rapport aux températures mondiales pré-industrielles.

Dans ce cadre l'énergie éolienne a le potentiel de devenir une source importante d'électricité au cours des prochaines décennies.

En comparaison avec les énergies fossiles et nucléaire, les impacts environnementaux associés à l'énergie éolienne sont réduits. Pendant le fonctionnement, aucun dioxyde de carbone ou d'autres polluants atmosphériques sont émis, et une fois démonté, aucun déchet dangereux ne subsiste.

Le WWF a produit un document de position (WWF, 2004¹⁴), reprenant un ensemble de principes pour une expansion rapide et bien gérée de l'énergie éolienne accepté par le réseau mondial du WWF.

Attentes.

<u>Planification de l'énergie éolienne</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - 1 - Le développement de l'énergie éolienne devrait faire l'objet de documents de planification à toutes les échelles pertinentes. - 2 - Les bénéfices à long terme sur l'environnement (par exemple la réduction des gaz à effet de serre) doivent être pris en considération pour contrebalancer les éventuels effets négatifs locaux à court terme. - 3 - Les projets éoliens devraient faire l'objet d'études approfondies (EISE) et d'un positionnement judicieux dans l'environnement local. - 4 - Les études d'impact doivent fournir une évaluation complète des impacts sur la faune, la flore, que ce soit en milieu marin ou terrestre. Les effets cumulés avec d'autres activités doivent être pris en considération. Toutes les mesures doivent être prises pour réduire ou éviter les impacts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Principe intégré - Principe intégré - Principe intégré

¹⁴ WWF, 2004. *WWF position on wind power*. WWF June 2004. 2 p.

<u>Prise en compte de l'environnement lors de la construction des parcs éoliens</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - 1 – Les projets éoliens ne devraient pas être installés dans des parcs nationaux ou les réserves de catégorie UICN 1 et 2 sauf si des études montrent leur faisabilité. - 2 - Les parcs éoliens ont des effets potentiels sur la faune sauvage s'ils sont mal implantés. Ils ne devraient donc pas être installés dans des sites de nidification remarquables ou dans des sites identifiés de migration, comme les sites Ramsar. - 3 – La sélection des sites en amont devrait éviter de conduire à la destruction d'habitats remarquables et les accès devraient minimiser les effets sur les espaces environnants. - 4 – Avec un choix judicieux d'implantation, le bruit des parcs éoliens ne devrait pas constituer une gêne. - 5 – Des recherches sont nécessaires pour approfondir les connaissances sur les effets des grands parcs éoliens en milieu marin. - 6 – La présence visuelle des éoliennes dans le paysage ne constitue pas nécessairement un impact négatif, mais peuvent être un symbole du développement durable. Des outils d'aménagement adéquats doivent permettre de les intégrer au mieux dans les paysages ruraux et urbains. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Principe intégré - Principe intégré - Principe intégré - Projet non concerné - Principe intégré



2.2.10. POSITIONNEMENT DE LA BANQUE MONDIALE SUR LES PARCS ÉOLIENS

La Banque mondiale a rédigé un rapport sur les aspects environnementaux et sociaux à intégrer dans la conception des parcs éoliens (Ledec & al., 2013¹⁵).

Selon les projections de l'Agence internationale de l'énergie, la demande mondiale d'électricité va croître de 30 % d'ici 2020.

De manière à pouvoir réduire les gaz à effet de serre et prévenir les coûts face à une croissance du prix du pétrole, les énergies renouvelables, dont les éoliennes, vont être amenées à jouer un rôle de premier plan.

Les éoliennes sont actuellement l'une des énergies renouvelables à faible émission de carbone parmi les plus prometteuses.

2.2.11. POSITIONNEMENT DE LA LPO SUR LES PARCS ÉOLIENS

Conformément aux engagements pris lors du Grenelle de l'environnement, la LPO (Ligue française pour la protection des Oiseaux) se positionne favorablement pour les énergies renouvelables.

Tout en précisant que le choix de l'implantation des projets éoliens doit faire l'objet d'études approfondies afin de réduire les risques pour la faune sauvage (Oiseaux et Chiroptères).

2.2.12. POSITIONNEMENT DE L'UNION EUROPÉENNE SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Commission européenne vient de publier, le 6 mai 2013, une communication visant à encourager le recours à l'infrastructure verte, à promouvoir la prise en compte systématique des processus naturels dans le cadre de l'aménagement du territoire et les investissements dans ce domaine au niveau local, régional et national.

Le concept d'Infrastructure verte rejoint celui de Trame verte et bleue en France, en insistant sur son rôle pour la valorisation des services rendus par les écosystèmes et pour la cohésion régionale mais aussi sur sa nécessaire intégration dans les différentes politiques publiques sectorielles.

Cette communication, transmise au Conseil et au Parlement, s'inscrit dans la feuille de route de l'UE pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources et la stratégie de l'UE en matière de biodiversité à l'horizon 2020.

La communication expose le contexte de cette initiative et inclut une définition de ce qu'est l'Infrastructure verte. Elle illustre comment l'Infrastructure verte peut contribuer à de nombreuses politiques, en particulier le développement régional, la prévention du changement climatique, la prévention des risques et la résilience, l'agriculture, la sylviculture et la protection de l'environnement. Elle expose enfin les enjeux du déploiement de l'Infrastructure verte et la stratégie de la Commission pour y répondre.

La Commission entend :

- soutenir et faciliter le déploiement de l'infrastructure verte dans l'UE ;
- promouvoir l'utilisation de l'infrastructure verte et les bonnes pratiques en la matière, élaborer des orientations techniques, créer des plateformes d'échange, faciliter le partage d'informations et encourager les technologies innovantes ;

¹⁵ Ledec G.C., Rapp, K.W. & R.G. Aiello, 2013. Greening the wind. Environmental and social considerations for wind power development. The World Bank, New York, 172 p.



- améliorer les données et l'expertise afin de faciliter le déploiement de l'infrastructure verte ;
- rechercher des mécanismes de financement innovants pour soutenir les investissements dans des projets d'infrastructure verte.

Le projet de parc éolien a tenu compte du réseau de Trame verte et bleue aux échelles locale, départementale, régionale et internationale et donc du réseau européen de l'infrastructure verte.

2.2.13. PLANS D' ACTIONS INTERNATIONAUX POUR LES ESPÈCES D'OISEAUX D'EAU MIGRATEURS

Sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE / UNEP), un accord international sur la conservation des Oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) a été lancé. La France a ratifié cet accord international en 2003.

Plusieurs plans d'actions internationaux (PAI) ont été mis sur pied par cette instance et d'autres institutions internationales, dont des plans d'actions internationaux par espèce (ISSAPs). Il s'agit d'instruments clés de coordination par l'AEWA de mesures internationales visant à redonner un état de conservation favorable aux populations d'Oiseaux migrateurs concernées.

<u>Oiseaux (PAI)</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Oie rieuse du Groenland (2012) - Râle à miroir (2008) - Oie naine (2008) - Spatule blanche (2008) - Flamant nain (2008) - Barge à queue noire (2008) - Crabier blanc (2008) - Érismature maccoa (2007) - Érismature à tête blanche (2007) - Tadorne casarca (2007) - Râle des genêts (2007) - Bernache cravant à ventre pâle (2006) - Ibis chauve (2006) - Glaréole à ailes noires (2004) - Vanneau sociable (2004) - Bécassine double (2004) - Aigrette vineuse (n.d.) - Cygne de Bewick, population du NO de l'Europe (n.d.) - Bernache à cou roux (n.d.) - Oie à bec court (n.d.) - Bec en sabot du Nil (n.d.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - Projet non concerné - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - Projet non concerné - Projet non concerné - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - Projet non concerné - <u>Projet concerné (voir chapitre spéc.)</u> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné

Le projet éolien a intégré les enjeux liés aux PAI consacrés aux espèces d'Oiseaux présentes dans les périmètres emboîtés d'étude. Néanmoins, compte tenu de sa nature et de son échelle, le projet n'est pas en mesure d'interférer avec ces PAI, notamment par l'absence de zones humides sur le site de projet.



2.3. PROGRAMMES NATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.

2.3.1. STRATÉGIE NATIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ

Dès 2004, la France marque sa volonté de faire entrer la biodiversité dans le champ de toutes les politiques publiques, en lançant sa Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB). C'est la concrétisation de l'engagement français au titre de la Convention sur la diversité biologique.

Après la première phase qui s'est terminée en 2010, la nouvelle SNB 2011-2020 vise à produire un engagement plus important des divers acteurs, à toutes les échelles territoriales, en métropole et en outre-mer, en vue d'atteindre les objectifs adoptés. Elle fixe pour ambition commune de préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurant l'usage durable et équitable, réussir pour cela l'implication de tous et de tous les secteurs d'activité. Six orientations complémentaires réparties en vingt objectifs, couvrent tous les domaines d'enjeux pour la société.

Le fondement et l'originalité de la SNB 2011-2020 sont de mettre en place un cadre cohérent pour que tous les porteurs de projets publics et privés puissent contribuer à l'ambition sur une base volontaire, en assumant ses responsabilités. La SNB vise à renforcer la capacité individuelle et collective à agir, aux différents niveaux territoriaux et dans tous les secteurs d'activités (eau, sol, mer, climat, énergie, agriculture, forêt, urbanisme, infrastructures, tourisme, industrie, commerce, éducation, recherche, santé, etc.).

C'est la concrétisation de l'engagement français au titre de la Convention sur la diversité biologique (CDB). Elle constitue également le volet biodiversité de la Stratégie nationale de développement durable (SNDD) et relève du Premier ministre.

La nouvelle SNB 2011-2020 succède donc à la SNB 2004-2010 qui n'a pas réussi, à travers ses dix plans d'actions thématiques, à enrayer la perte de biodiversité.

Cette SNB s'articule autour de six grandes orientations stratégiques reprises dans le tableau suivant.

Orientations de la SNB	Prise en compte par le projet
<u>A – Susciter l'envie d'agir pour la biodiversité</u>	
	- Enjeu intégré dans le projet
<u>B – Préserver le vivant et sa capacité à évoluer</u>	
- Objectif 4. Préserver les espèces et leur diversité	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 6. Préserver et restaurer les écosystèmes et leur fonctionnement	- Enjeu intégré dans le projet
<u>C – Investir dans un bien commun, le capital écologique</u>	
- Objectif 7. Inclure la préservation de la biodiversité dans la décision économique	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 9. Développer et pérenniser les moyens financiers et humains en faveur de la biodiversité	- Enjeu intégré dans le projet



<u>D – Assurer un usage durable et équitable de la biodiversité</u>	
- Objectif 11. Maîtriser les pressions sur la biodiversité	- Enjeu intégré dans le projet
<u>E – Assurer la cohérence des politiques et l'efficacité de l'action</u>	
- Objectif 14. Garantir la cohérence entre politiques publiques, aux différentes échelles	- Enjeu intégré dans le projet
- Objectif 15. Assurer l'efficacité écologique des politiques et des projets publics et privés	- Enjeu intégré dans le projet
Orientations de la SNB	Prise en compte par le projet
<u>F – Développer, partager et valoriser les connaissances</u>	
- Objectif 19. Améliorer l'expertise afin de renforcer la capacité à anticiper et à agir, en s'appuyant sur toutes les connaissances	- Enjeu intégré dans le projet

L'ensemble des enjeux identifiés par la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB, 2010-2020) ont été intégrés dans le projet éolien.

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie nationale.

Toutefois, le porteur de projet a mis tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.3.2. PLANS NATIONAUX D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Un plan national d'actions est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 à 10 ans.

Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (2009/147/CE du 30 novembre 2009) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur trois axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

La liste est à jour en juillet 2017 (ministère de la Transition écologique et solidaire – juillet 2017 - Liste des espèces de faune métropolitaine retenues pour les plans nationaux d'actions (PNA) pour la faune.



2.3.2.1. PNA FLORE

Le projet de parc éolien a intégré les enjeux liés aux PNA pour la flore, mais compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces PNA.

PLANS NATIONAUX D' ACTIONS	INTERACTIONS AVEC LE PROJET
<u>FLORE</u>	
- Buglosse crépue (<i>Anchusa crispera</i>) 2012-2016	- Projet non concerné
- Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) 2012-2016	- Projet non concerné
- Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>) 2010-2014	- Projet non concerné
- Saxifrage œil-de-bouc (<i>Saxifraga hirculus</i>) 2011-2016	- Projet non concerné
- Plantes messicoles, 2012-2017	- Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effets

2.3.2.2. PNA INVERTÉBRÉS AQUATIQUES

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Invertébrés aquatiques.

<u>INVERTÉBRÉS AQUATIQUES</u>	
- Grande Mulette (<i>Margaritifera auricularia</i>), 2012-2017	- Projet non concerné
- Mulette perlière (<i>Margaritifera margaritifera</i>), 2012-2017	- Projet non concerné

2.3.2.3. PNA INSECTES

Le projet éolien a intégré les enjeux liés aux PNA pour les Insectes, mais compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces PNA.

<u>INSECTES</u>	
- Papillons Maculinea (quatre espèces) 2011-2015	- Enjeux intégrés
- Odonates (18 espèces), 2011-2015	- Enjeux intégrés

2.3.2.4. PNA POISSONS

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Poissons.

<u>POISSONS</u>	
- Esturgeon européen (<i>Accipenser sturio</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>), 2012-2016	- Projet non concerné

2.3.2.5. PNA AMPHIBIENS

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Amphibiens.

<u>AMPHIBIENS</u>	
- Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>), 2011-2015	- Projet non concerné

2.3.2.6. PNA REPTILES

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés aux Reptiles.

<u>REPTILES</u>	
- Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni hermanni</i>), 2009-2014	- Projet non concerné
- Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Iguane des petites Antilles (<i>Iguana delicatissima</i>), 2011-2015	- Projet non concerné
- Émyde lépreuse (<i>Mauremis leprosa</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Gecko vert de Manapany (<i>Phelsuma inexpectata</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Vipère d'Orsini (<i>Vipera ursinii</i>), 2012-2016	- Projet non concerné
- Lézard des Pyrénées (<i>Iberolacerta bonnali</i>), 2013-2017	- Projet non concerné

2.3.2.7. PNA OISEAUX



2.3.2.9. PNA FAUNE MARINE

Le projet éolien, compte tenu de son emplacement, n'est pas en mesure d'interférer avec les PNA consacrés à la faune marine.

<u>FAUNE MARINE</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Tortues marines de la Martinique, 2008-2012 - Tortues marines de la Guadeloupe, 2007-2011 - Tortues marines des Antilles françaises, 2005-2012 - Tortues marines en Guyane 2003-2006 - Dugong (<i>Dugong dugon</i>), 2012-2016 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné

2.3.3. DOCTRINE NATIONALE ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER (ERC)

Le Ministère en charge de la biodiversité s'est doté, en 2013, de lignes directrices pour définir une doctrine nationale pour intégrer les enjeux de biodiversité dans les plans, programmes et projets (¹⁶).

Ces lignes directrices ont été intégrées en 2016 dans la loi sur la biodiversité.

La séquence « éviter, réduire et compenser » s'applique à toutes les composantes de l'environnement.

Les lignes directrices portent sur les milieux naturels terrestres, aquatiques et marins : cela comprend les habitats naturels (qui peuvent le cas échéant faire l'objet d'une exploitation agricole ou forestière), les espèces animales et végétales, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, leurs fonctionnalités écologiques, les éléments physiques et biologiques qui en sont le support et les services rendus par les écosystèmes.

L'ensemble des éléments de cette doctrine a donc été intégré à la démarche du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES.

¹⁶ Hubert & al., 2013. *Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. CGDD, Paris, 232 p.



2.4. POLITIQUES ET STRATÉGIES RÉGIONALES D'AMÉNAGEMENT

2.4.1. LA RESPONSABILITÉ PATRIMONIALE DU NORD – PAS-DE-CALAIS

Le patrimoine naturel du Nord – Pas-de-Calais est considéré comme assez remarquable, même s'il n'est pas au niveau d'autres régions (PACA, Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées,...) pour la diversité biologique pure.

Cette biodiversité a donc été intégrée comme un enjeu essentiel dans les données de base du projet éolien.

Tableau de bord de la biodiversité dans le Nord – Pas-de-Calais
Richesse faunistique et floristique de la région

			Espèces présentes		Espèces menacées		Espèces protégées	
			France **	Région	France **	Région	France **	Région
Fonge	Champignons		14 183	6 000 *	608			
	Lichens			350 *				
Flore	Plantes vasculaires indigènes		4 900	1 156	486	393	427	183
	Plantes vasculaires (total)		6 020					
Faune	Vertébrés	Mammifères terrestres	135	41	24		70	5
		Chiroptères	34	22			34	22
		Mammifères marins						
		Oiseaux nicheurs	277	170	51		269	135
		Reptiles	38	8	6		36	7
		Amphibiens	38	15	11		34	11
		Poissons dulcicoles	65		21		20	
	Invertébrés	Poissons marins						
		Insectes	34 600 *		95		106	
		Coccinelles		42				
		Odonates		53				2
		Rhopalocères		76				1
		Orthoptères		42				0
		Araignées		449				
Crustacés	2 500 *		3		3			
Mollusques	1 400 *	182	12		60	2		

* Estimations

** Métropole

Données adaptées d'après diverses sources : Observatoire régional de la biodiversité (ORB) Nord – Pas-de-Calais, Conservatoire botanique national de Bailleul, MNHN, LPO, UICN, SEOF, DREAL.

2.4.2. LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

2.4.2.1. L'ARTICULATION ENTRE LES SRCE DU NORD – PAS-DE-CALAIS ET DE PICARDIE

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord – Pas-de-Calais a été adopté en 2012 et révisé en 2014. Il a été annulé par le TA le 26 janvier 2017. Celui de Picardie n'est pas encore opérationnel (état de simple porter à connaissance).

Avec le rassemblement des anciennes régions Nord – Pas-de-Calais et Picardie, il est très vraisemblable qu'un nouveau Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sera mis en place à l'échelle de la grande région Hauts-de-France. Pour ce projet, nous nous sommes basés sur le document spécifique au Nord – Pas-de-Calais (SRCE Nord – Pas-de-Calais, 2014).

2.4.2.2. LA RESPONSABILITÉ DÉFINIE PAR LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE 2014)

Les enjeux du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) sont toutefois intégrés dans la présente expertise écologique.

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans les zones écologiques fonctionnelles majeures déterminées par le SRCE (voir cartes suivantes).

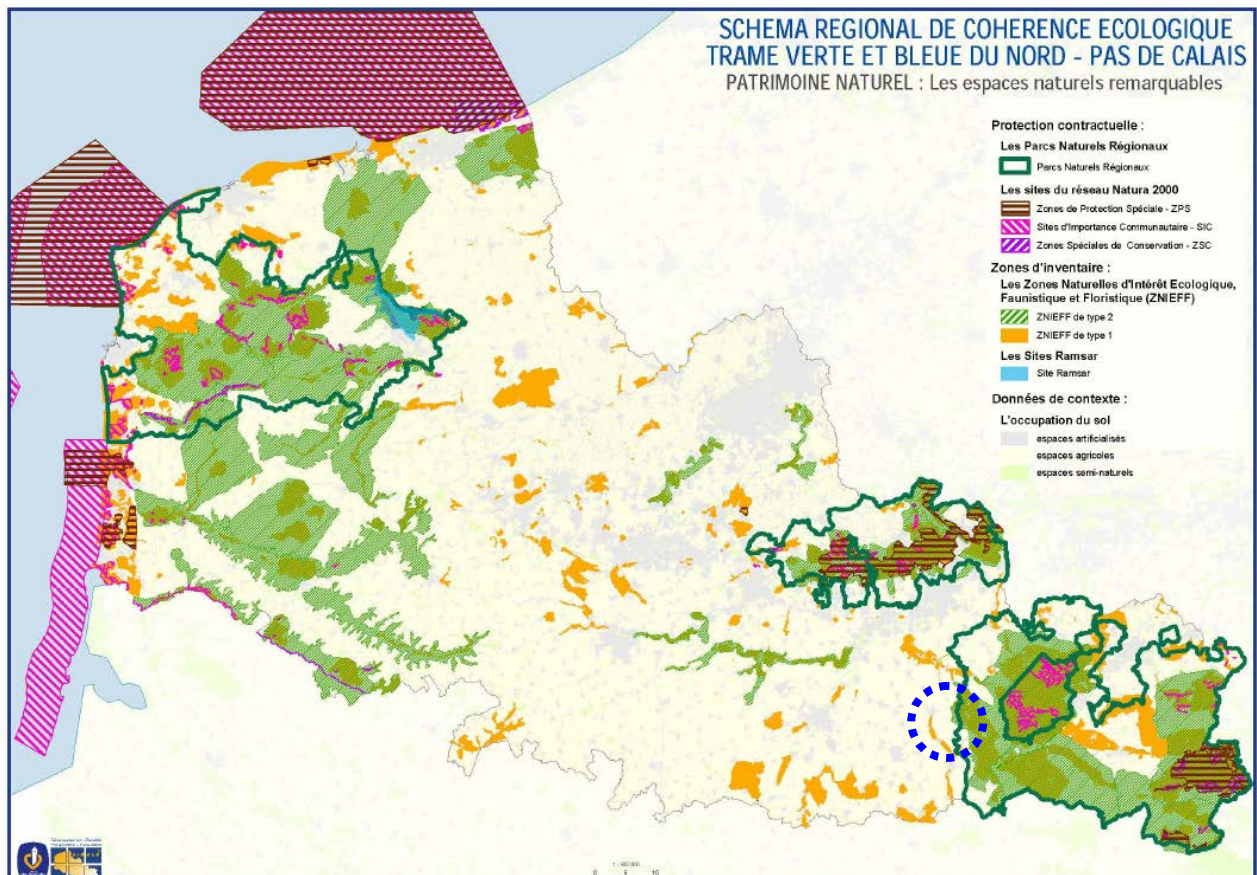
Le SRCE a dissocié plusieurs éléments à hiérarchiser et à identifier :

- Point 1 : la hiérarchisation des réservoirs de biodiversité ;
- Point 2 : la prise en compte des services écosystémiques ;
- Point 3 : la hiérarchisation des continuités écologiques ;
- Point 4 : la hiérarchisation de la fonctionnalité des corridors écologiques.



2.4.2.3. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES RÉGIONAUX

La carte suivante montre clairement que le projet éolien ne prend pas place dans les espaces naturels les plus remarquables de la région.



Patrimoine naturel : les espaces naturels remarquables du Nord – Pas-de-Calais.

Source : SRCE Nord – Pas-de-Calais 2014.

2.4.2.4. LES ENJEUX VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE NATIONAL

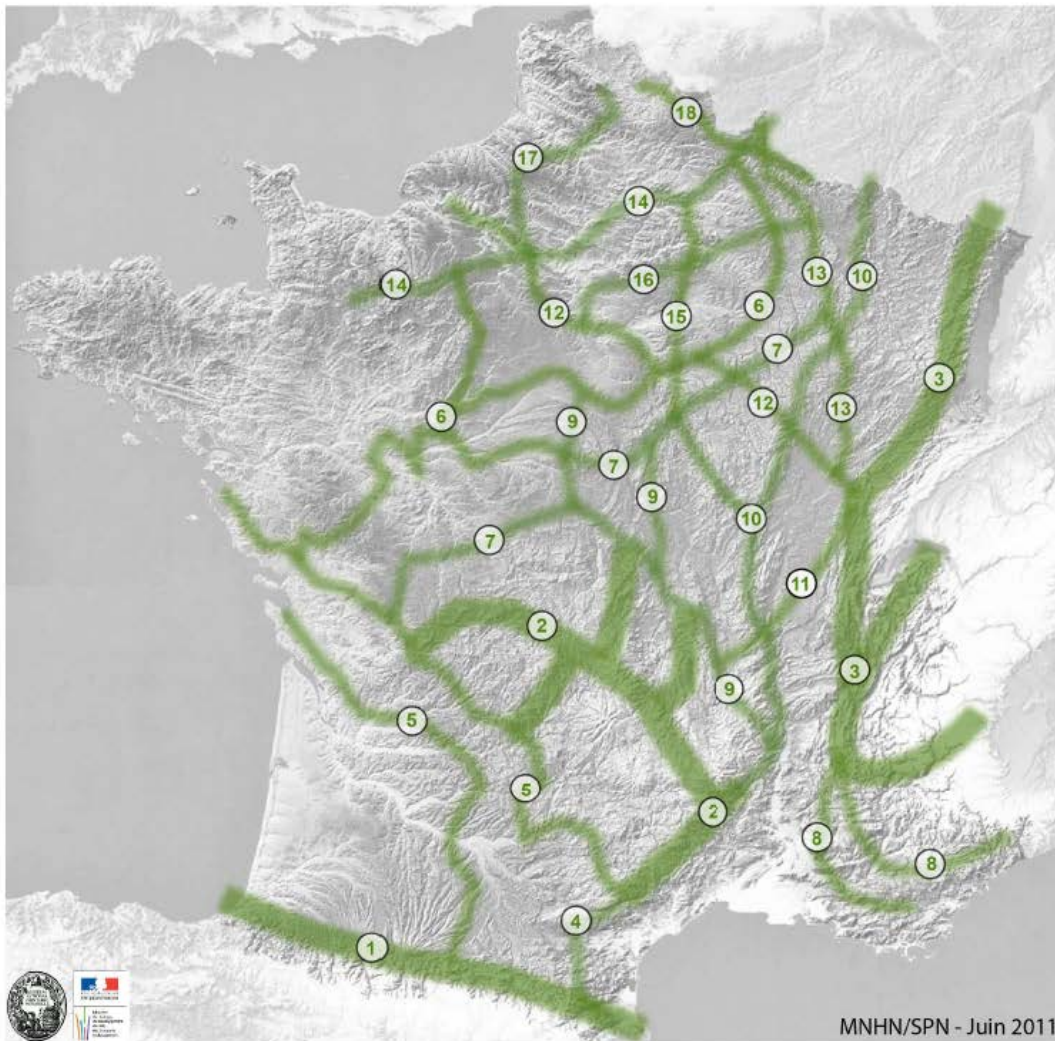
Le SRCE fait le constat que, de manière globale, les continuités écologiques n'ont pas toute la même valeur. Il est toutefois important de rappeler que toutes ont au minimum une importance régionale (postulat de base du SRCE) et qu'elles devront être complétées dans le cadre des documents de planification (SCoT, PLUi, PLU) par des corridors d'importance départementale et/ou locale en fonction des échelles de travail.



Les principaux critères retenus par le SRCE reposent donc sur l'intérêt supra-régional (national, européen, international...) que peuvent avoir les continuités écologiques ou sur leur rôle fonctionnel interrégional avec les régions voisines.

Pour plus de lisibilité dans l'analyse, un découpage par sous-trames a été proposé à l'échelle nationale.



CONTINUITÉS ECOLOGIQUES D'IMPORTANCE NATIONALE DE MILIEUX BOISES



	Forêt de montagne.	9	Axe partant du massif de Palolive au Sud-Est du Massif central pour remonter vers l'Ouest, jusqu'à la Sologne.
1	Chaîne pyrénéenne.	10	Partant du Sud-Ouest du Massif central, cette continuité forestière remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière allemande.
2	Massif central.	11	Connexion [Massif central - Jura].
3	Arc alpin, Jura et Vosges.	12	Axe depuis le Jura jusqu'à l'ouest de Rouen.
	Forêt de plaine.	13	Partant de l'Ouest de Besançon, cette continuité rejoint la frontière belge au niveau de la Meuse.
4	Liaison chaîne pyrénéenne/Massif central partant du Massif d'Abères.	14	Cet axe relie le sud de la Basse-Normandie à la frontière belge au niveau de la Meuse en passant par le Nord de l'Île-de-France et la forêt de Compiègne.
5	Axes domaines méditerranéen/atlantique passant par le Causse de Gramat.	15	Cet axe relie les continuités 7 et 14 en longeant l'Ouest de la Champagne-Ardenne, au niveau de la Cuesta d'Île-de-France.
6	Axe partant du littoral atlantique et se scindant en plusieurs branches vers la Normandie, le Centre, la Bourgogne et la Franche-Comté.	16	Axe transversal permettant de relier les continuités 12 et 13 par les massifs de l'Arc boisé d'Île-de-France et la Brie francilienne et champenoise.
7	Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu'à la Lorraine.	17	Continuité partant du Nord-Ouest de l'Île-de-France et remontant jusqu'en Nord-Pas-de-calais par la limite IDF/Haute-Normandie puis en traversant Amiens.
8	Continuités méditerranéennes reliant des massifs importants (Maures, Lubéron, Sainte-Baume) à l'arc alpin.	18	Continuité longeant la frontière franco-belge.

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés (MHNH/SPN, 2011).

2.4.2.4.2. SOUS-TRAME DES MILIEUX OUVERTS THERMOPHILES

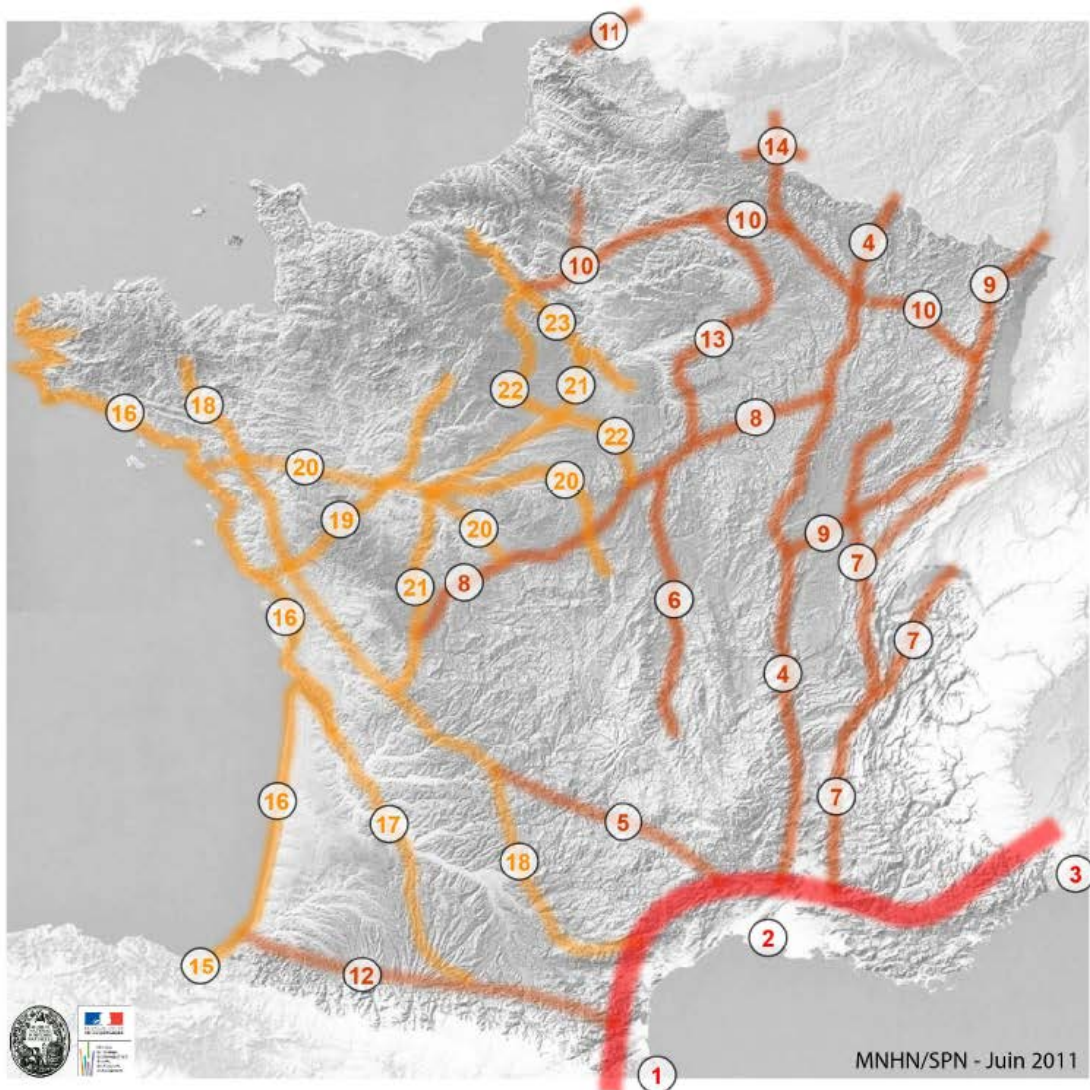
Le Nord – Pas-de-Calais est concerné par deux grandes continuités nationales (cf. carte suivante) :

- la continuité littorale qui descend des Pays-Bas, de la Frise et la mer de Wadden jusqu'au Danemark, l'Allemagne puis la mer Baltique (axe n°11). L'équipe nationale TVB a considéré que cette continuité s'arrête en Flandre maritime.
- l'arc de l'Île-de-France jusqu'au Rhin par la Picardie, la Champagne-Ardenne et la Lorraine (axe n°14) dont un diverticule s'oriente vers l'Ouest en direction de l'Avesnois. Cette continuité écologique N'atteint pas le Nord – Pas-de-Calais dans la schématisation actuelle.

Le projet de parc éolien est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques thermophiles ouverts identifiés dans le SRCE (2014) et à l'échelle nationale.



CONTINUITES ECOLOGIQUE D'IMPORTANCE NATIONALE DE MILIEUX OUVERTS THERMOPHILES



<p>Continuités du bassin méditerranéen.</p> <p>1 Passage domaine méditerranéen France-Espagne. 2 Arc méditerranéen. 3 Passage domaine méditerranéen Italie-France.</p>		<p>12 Piémont calcaire pyrénéen. 13 Continuité Bourgogne-Picardie. 14 Liaison France-Belgique.</p>
<p>Continuités dont la tendance calcicole est plutôt nette.</p> <p>4 Couloir rhodanien remontant jusqu'à l'Allemagne. 5 Liaison calcaire domaine méditerranéen - domaine atlantique. 6 Axe de la Limagne. 7 Axe Préalpes et Alpes calcaires se poursuivant vers le nord sur le Jura. 8 Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardenne). 9 Vallée du Doubs (Vallée du Rhône => plaine alsacienne puis nord de l'Allemagne). 10 Arc de la Seine jusqu'au Rhin par Île-de-France, Picardie, Champagne-Ardenne et Lorraine. 11 Passage du littoral entre la France et la Belgique.</p>		<p>Continuités dont la tendance calcicole/calcifuge n'est pas franche.</p> <p>15 Passage [Région cantabrique Espagne]-[Sud-ouest de la France]. 16 Littoral atlantique depuis le Pays-Basque jusqu'à la Bretagne. 17 Axe Chaîne pyrénéenne/Littoral atlantique. 18 [Domaine méditerranéen] => [Domaine atlantique] jusqu'à la Bretagne. 19 Littoral atlantique => Basse Normandie. 20 Littoral atlantique (Loire) => Massif central (Creuse et Cher). 21 Seuil du Poitou permettant le passage vers le Bassin Parisien. 22 Massif central (Confluence Loire/Allier) => Normandie (Vallée de l'Eure). 23 Sud de l'Île-de-France => Ouest de Rouen.</p>

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts thermophiles (MHNH/SPN, 2011).

2.4.2.4.3. SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS

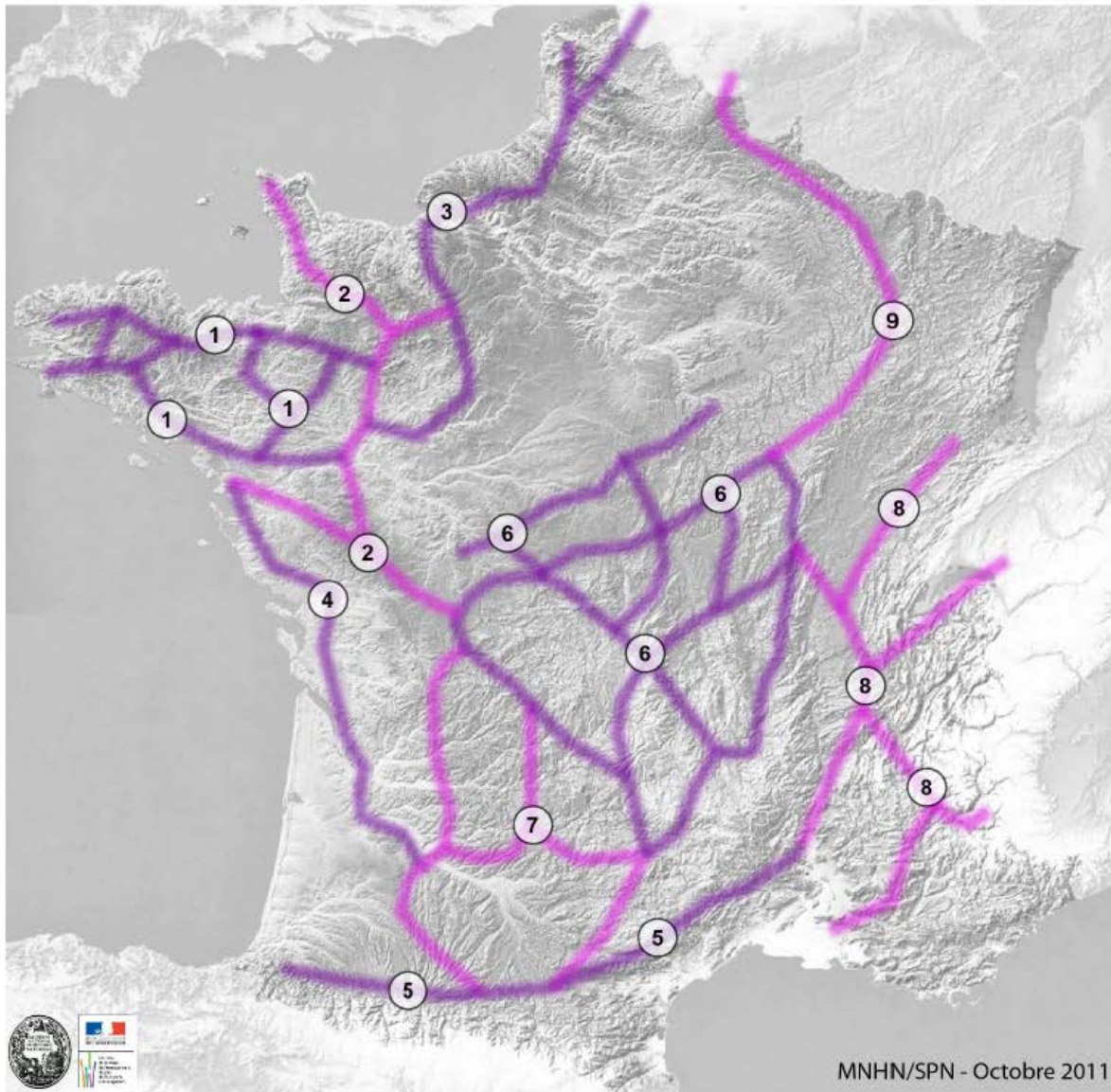
Le Nord – Pas-de-Calais est concerné par deux grandes continuités nationales (cf. carte suivante) :


- l'axe bocager national « Sarthe – Belgique » qui longe le pays de Bray de l'Oise et traverse la Picardie par le Vimeu et le Ponthieu (axe n°3) pour rejoindre le Boulonnais (et s'y arrêter) et la Belgique au travers de l'Artois ouest (ce qui est justifié en partie) et du Bas-pays (Flandre intérieure, plaine de la Lys,...), ce qui est beaucoup moins justifié.
- l'axe bocager national « Bourgogne - Thiérache » qui traverse la Picardie par la Thiérache (axe n°9) pour rejoindre l'Avesnois puis la Belgique.

Le projet de parc éolien est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques bocagers identifiés dans le SRCE (2014) et à l'échelle nationale.



CONTINUITES ECOLOGIQUES BOCAGERES D'IMPORTANCE NATIONALE



-  Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)
- ① Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval.
- ② Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central.
- ③ Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique.
- ④ Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen.

- ⑤ Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône.
- ⑥ Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie.
- ⑦ Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées.
- ⑧ Secteurs bocagers de l'est de la France.
- ⑨ Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux bocagers (MHNH/SPN, 2011).

2.4.2.4.4. SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

Le Nord – Pas-de-Calais est concerné par plusieurs continuités écologiques d'enjeu national et international (cas en particulier de l'ensemble des continuités écologiques marines et littorales).

Sur le plan national deux grands types de continuités ont été mis en évidence (cf. carte suivante) :

- les grands axes présentant des enjeux « poissons migrateurs amphihalins », dont fait partie l'Escaut ;
- les cours d'eau présentant des enjeux prioritaires pour l'Anguille.

Le projet du parc éolien est situé en dehors du réseau des principaux corridors biologiques aquatiques identifiés dans le SRCE (2014) et à l'échelle nationale.





Continuités écologiques des cours d'eau d'importance nationale vis-à-vis des Poissons amphihalins (MHNH/SPN, 2011).

2.4.2.5. LES ENJEUX VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DU NORD – PAS-DE-CALAIS

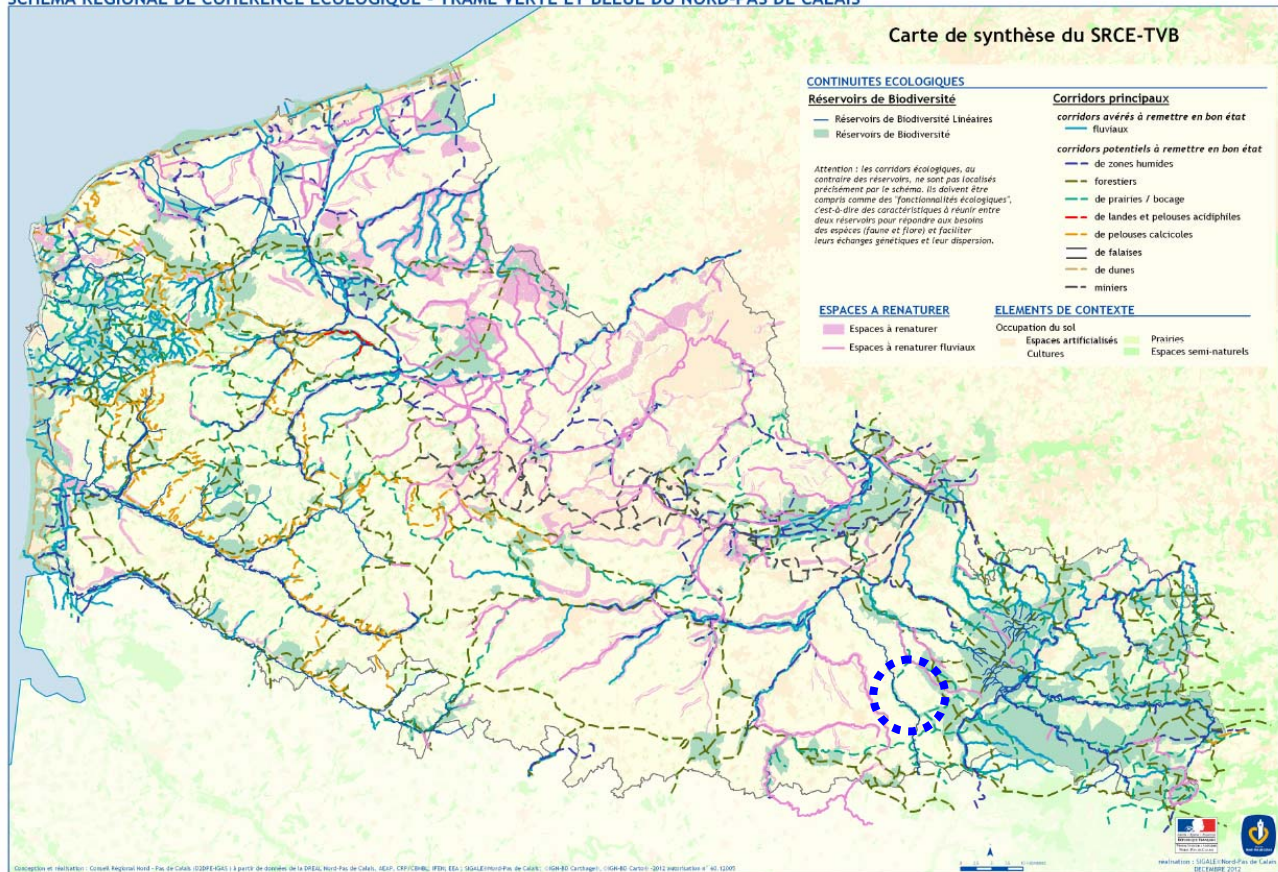
Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord – Pas-de-Calais a été validé par le préfet de région en juillet 2014. Le Tribunal administratif a toutefois annulé le SRCE en date du 26 janvier 2017. Il n'y a donc pas de SRCE valable et apposable actuellement.

Toutefois, les enjeux qui y sont présentés sont intégrés dans la présente expertise écologique.

La version utilisée pour cette étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE) est la version d'avril 2014, ayant intégré les résultats de l'enquête publique.

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans les zones écologiques fonctionnelles majeures de la Trame verte et bleue, déterminées par le SRCE (voir carte suivante).

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE - TRAME VERTE ET BLEUE DU NORD-PAS DE CALAIS

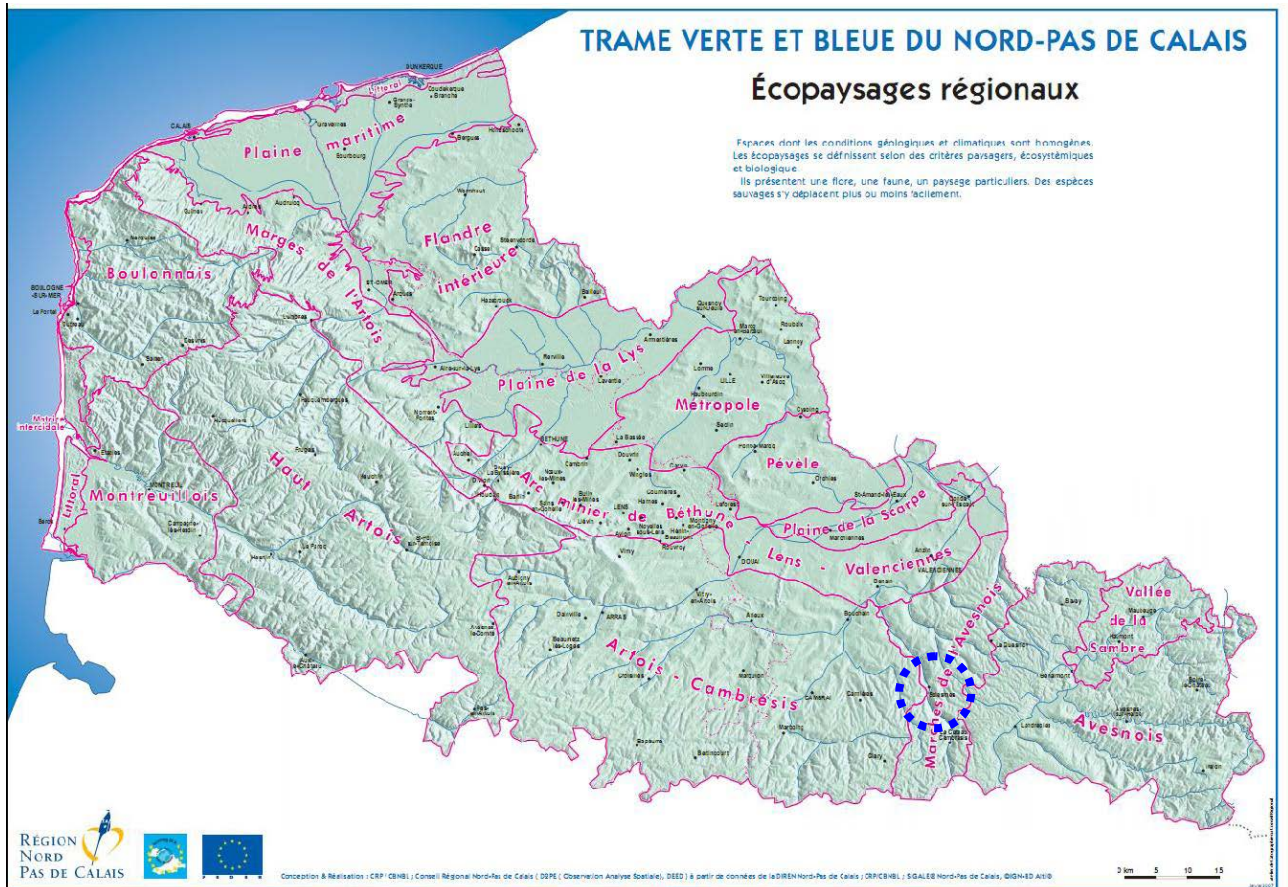


Localisation de la zone de projet dans le réseau écologique régional.

Source : SRCE / Nord – Pas-de-Calais 2014
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho

2.4.2.6. LES ENJEUX ET OBJECTIFS VIS-À-VIS DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE LOCAL AU SEIN DE L'ÉCOPAYSAGE

Le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES est localisé principalement dans la partie centrale de l'écopaysage défini par le SRCE comme « Les Marches de l'Avesnois » (voir carte suivante).



Localisation de la zone de projet dans les écopaysages régionaux.
 Source : SRCE / Nord – Pas-de-Calais
 Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho

2.4.2.6.1. ENJEUX DU SRCE POUR LES MARCHES DE L'AVESNOIS.

Les enjeux identifiés dans le SRCE à l'échelle des Marches de l'Avesnois sont précisés dans le tableau suivant (colonne de gauche).

Leur degré de prise en compte dans le projet éolien est également précisé (colonne de droite).

Enjeux du SRCE à l'échelle de l'écopaysage	Prise en compte par le projet
<u>1 - FLORE</u>	
- Prêle des bois (<i>Equisetum sylvaticum</i>)	- Projet non concerné
<u>2 – HABITATS NATURELS</u>	
- Paysage bocager typique du pays de Mormal, avec prairies vallonnées complantées de nombreux arbres fruitiers et parcourues de ruisseaux prenant, pour certains, naissance dans la forêt de Mormal.	- Projet non concerné
- Malgré cette diversité paysagère et phytocénotique, les éléments vraiment patrimoniaux connus sont rares car l'exploitation de ces herbages est devenue assez intensive au fil du temps...	- Projet non concerné
- On peut tout au plus signaler quelques prairies inondables « quasi menacées » du <i>Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati</i> et des fragments de forêts alluviales rivulaires de <i>Alnenion glutinoso – incanae</i> .	- Projet non concerné
- Végétations forestières et associées (pelouses, ourlets et végétations acidiphiles des layons et clairières) des plateaux sablo-argileux proches de Busigny abritant par contre diverses communautés végétales menacées au sein d'un ensemble phytocénotique diversifié mais dont les potentialités écologiques pourraient être valorisées par une gestion mieux adaptée avec notamment les habitats suivants :	- Projet non concerné
- Bas-marais du <i>Junco acutiflori - Molinietum caeruleae</i>	
- Pelouses des <i>Nardetalia strictae</i>	
- Boisements acidiphiles du <i>Sphagno palustris - Betuletum pubescentis</i>	
- Forêts alluviales rivulaires du <i>Carici remotae – Fraxinetum excelsioris</i> .	
<u>3 – FAUNE</u>	
Oiseaux nicheurs :	
- Busard St Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	- Enjeux intégrés dans le projet (voir chapitre spécifique)
- Busard cendré (<i>C. pygargus</i>)	
Poissons :	
- Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>)	- Projet non concerné
- Chabot (<i>Cottus gobio</i>)	
- Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)	
Invertébrés :	
- Conocéphale des roseaux (<i>Conocephalus dorsalis</i>)	- Projet non concerné



4 – DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Disparition de la trame bocagère (banalisation du paysage agricole et perte de la qualité du cadre de vie) - Pression urbaine des agglomérations périphériques 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet sans effet - Projet sans effet
5 – FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> - Corridors : réseau hydrographique axé Sud-est/Nord-Ouest - - Espaces naturels les plus remarquables : vallées et versants de quelques cours d'eau, bocage au sud de Mormal, baisse de perméabilité de la matrice par des cultures annuelles - Perméabilité moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet sans effet - Projet sans effet - Projet sans effet

2.4.2.6.1. OBJECTIFS DU SRCE POUR LES MARCHES DE L'AVESNOIS.

Les objectifs définis dans le SRCE à l'échelle de l'écopaysage sont précisés dans le tableau suivant (colonne de gauche).

Leur degré de prise en compte dans le projet éolien est également précisé (colonne de droite).

Objectifs du SRCE à l'échelle de l'écopaysage	Prise en compte par le projet
<u>NIVEAU DE PRIORITÉ 1</u>	
- Améliorer la qualité écologique du paysage (perméabilité de la matrice) en renforçant le maillage bocager, en priorité le long des vallées	- Projet non concerné
- Renforcer les îlots forestiers, notamment au Sud et vers Mormal	- Projet non concerné
- Restaurer les fonctionnalités écologiques des cours d'eau	- Projet non concerné



<u>NIVEAU DE PRIORITÉ 2</u>	
- Préserver la fonctionnalité écologique des vallées en y limitant l'urbanisation et le développement de certaines activités perturbatrices (creusement d'étangs, populiculture, etc.) et en y restaurant des espaces naturels si possible ouverts	- Projet non concerné
- Restaurer des continuités écologiques boisées avec la Picardie au Sud	- Projet non concerné
<u>NIVEAU DE PRIORITÉ 3</u>	
- Réduire l'effet fragmentant de la route reliant Valenciennes à Maubeuge	- Projet non concerné

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les enjeux et objectifs principaux identifiés dans le SRCE à l'échelle de l'écopaysage.

Toutefois, les enjeux concernant la prise en compte des Insectes et des populations nicheuses d'Oiseaux ont été intégrés dans la conception de ce projet éolien.



2.4.2.7. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ

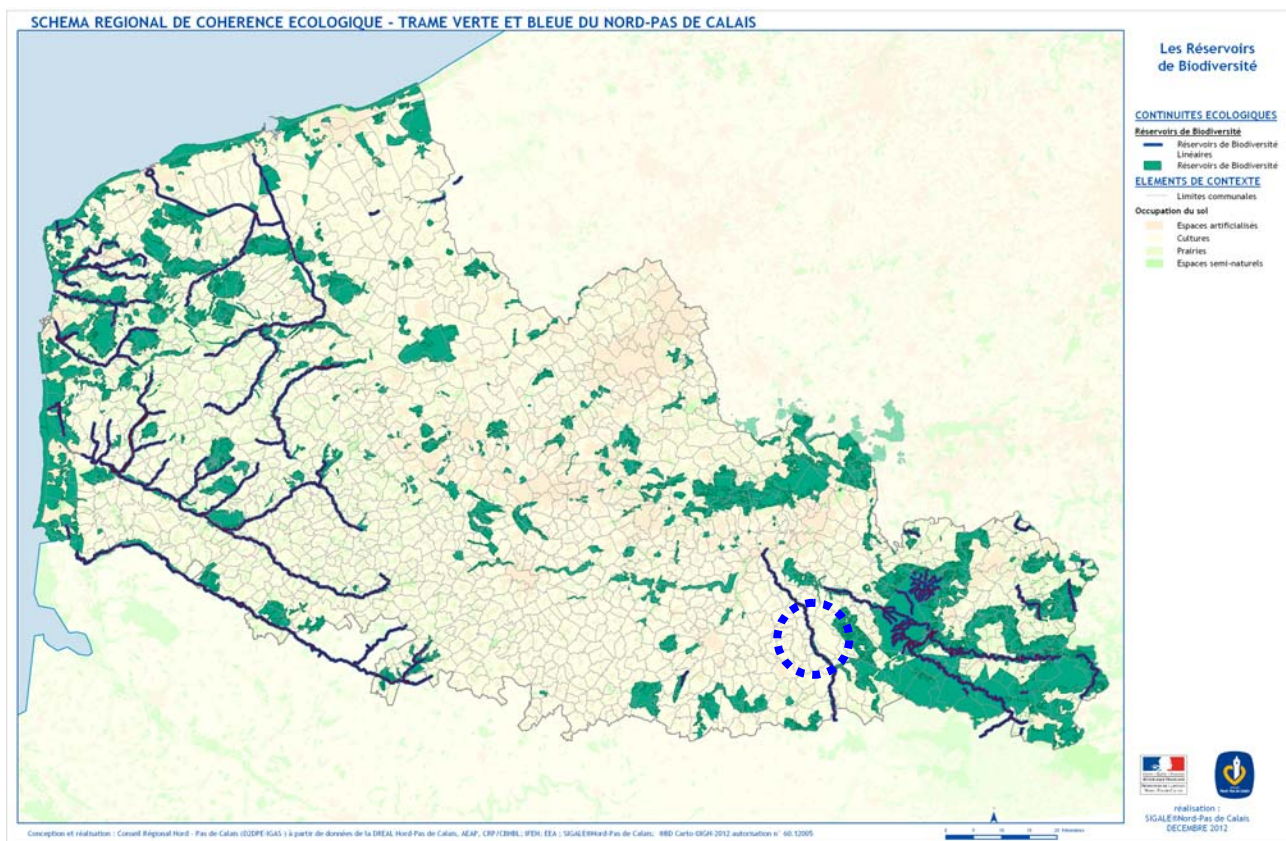
La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet de parc éolien n'est pas située sur des réservoirs de biodiversité (voir carte suivante).

La vallée de la Selle est considérée *pro parte* comme réservoir de biodiversité.

Le périmètre d'étude intermédiaire compte plusieurs autres cœurs de nature intégrés partiellement dans le réseau des ZNIEFF.

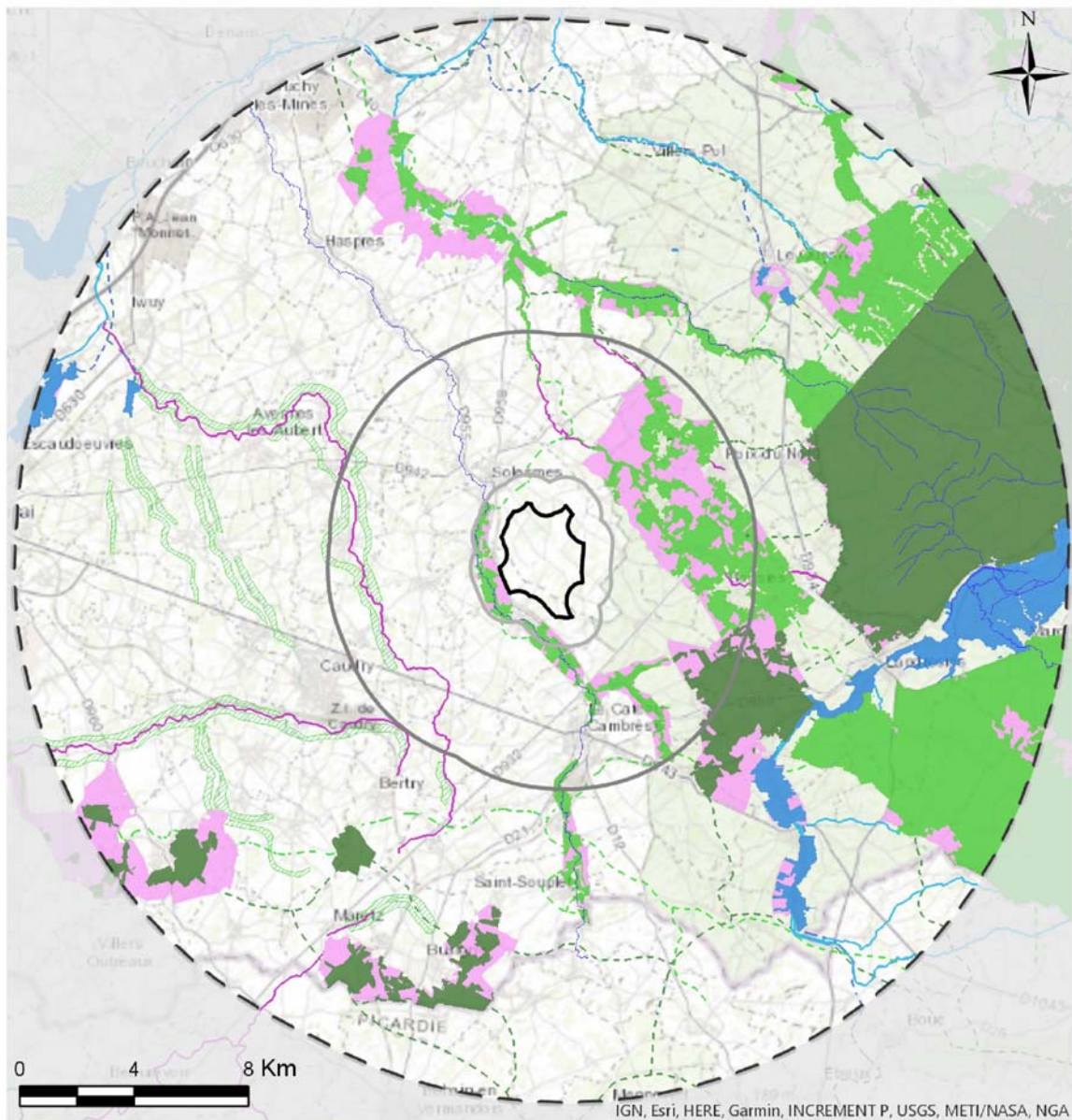
Le projet éolien n'est pas en mesure d'interférer avec les enjeux et objectifs principaux identifiés dans le SRCE à l'échelle de l'écopaysage en entier, ni à l'échelle locale avec ces sites.

Toutefois, les enjeux concernant la prise en compte de ces cœurs de nature ont été intégrés dans la conception du projet éolien.



Localisation du projet éolien vis-à-vis des réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue régionale

Source : DREAL & Conseil régional Nord – Pas-de-Calais.
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho



ECOTERA
Développement SAS

Zones de connaissance et d'inventaire : Trame Verte et Bleue (SRCE)

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
- Fluviaux rb linéaires
- Zones humides rb zones humides
- Forêts rb forêts
- Prairies rb prairies et /ou bocages
- Autres rb autres milieux
- Rivières ce fluviaux
- Zones humides ce de zones humides
- Forêts ce forestiers
- Prairies ce de prairies et/ou bocages
- Fluviaux ear fluviaux
- Bandes boisées ear bandes boisées ou enherbées

Localisation du projet éolien vis-à-vis de la Trame verte et bleue locale

Source : DREAL & Conseil régional Nord – Pas-de-Calais.

Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho

Réalisation Ecotera Développement



2.4.2.8. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES MICRO RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet de parc éolien n'est pas située sur des micro réservoirs (de moins d'un hectare) de biodiversité (voir carte précédente) identifiés dans le SRCE.

Plusieurs sites de cette nature sont présents dans la vallée de la Selle et donc non concerné par le projet éolien.



2.4.2.9. LES ENJEUX VIS-À-VIS DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le site d'implantation du projet de parc éolien n'est pas situé sur des corridors biologiques identifiés dans la Trame verte et bleue du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) (voir carte suivante).

La continuité écologique potentielle identifiée la plus proche est localisée au sud et à l'est du projet éolien : un corridor écologique potentiel de zones humides est centré sur la vallée de l'Escrebieux.

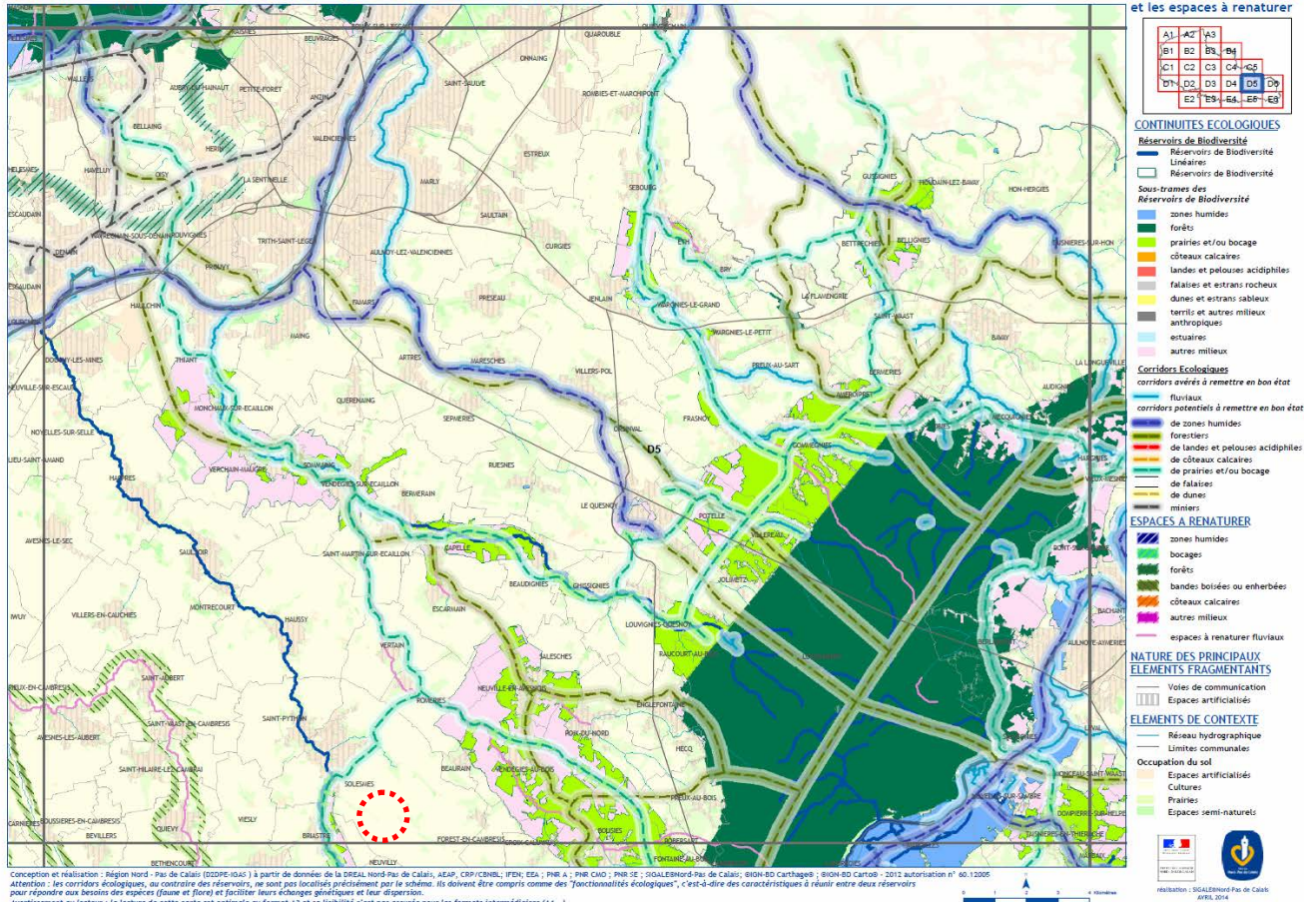
Au nord, un autre corridor écologique potentiel de zones humides est centré sur le canal de la Deûle vers la Scarpe.

Le projet éolien n'interfère pas avec ces corridors potentiels à restaurer, compte tenu de la nature différents des milieux et de la distance qui les sépare.

Il est important de préciser que les corridors écologiques, à la différence des réservoirs de biodiversité, ne sont pas localisés précisément par le SRCE.

Ils doivent donc être compris comme des fonctionnalités écologiques, c'est-à-dire des caractéristiques à réunir entre deux réservoirs pour répondre aux besoins des espèces, de faune et de flore, et pour faciliter leur dispersion et les échanges génétiques.

SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE - TRAME VERTE ET BLEUE DU NORD-PAS DE CALAIS



2.4.3. LES ZONAGES ISSUS DU SDAGE ARTOIS-PICARDIE 2016-2021

C'est l'article L.212-1 du Code de l'environnement qui indique que le SDAGE fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux.

Cette gestion vise à assurer (art. L211-1 du Code de l'environnement) :

- la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; 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 ;
- la protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement, par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- la valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
- le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.



2.4.3.1. LES ZONES HUMIDES

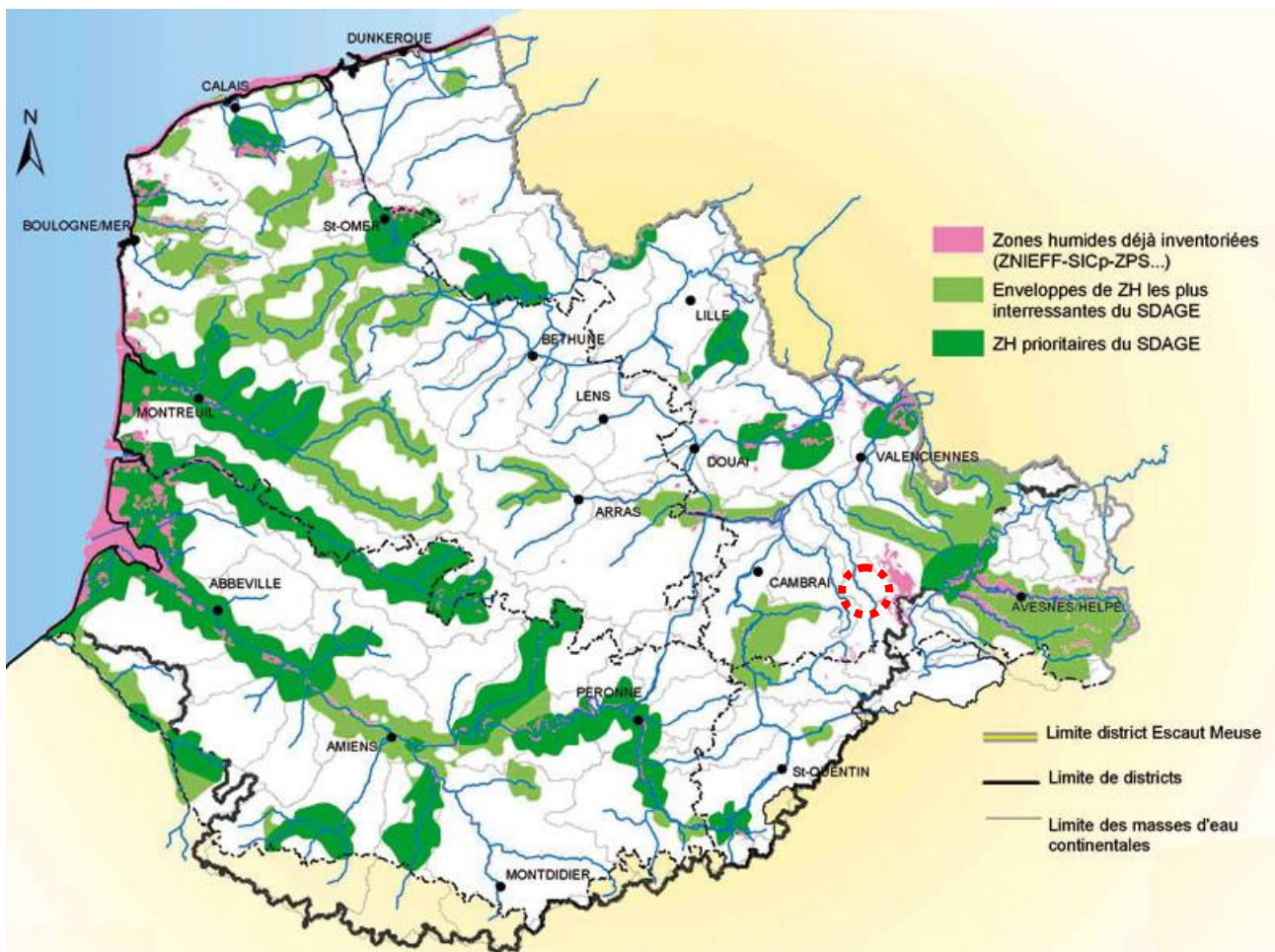
La loi définit depuis 1992 les zones humides comme les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (article L.211-1 du Code de l'environnement).

Sans considération pour l'usage qui s'y exerce ou son l'intérêt écologique, la loi retient donc pour résumer que les zones humides sont évidemment caractérisées par la présence d'eau dans le sol, et celle "ci s'exprime éventuellement par un type particulier de végétation.

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des zones humides considérées comme d'intérêt majeur pour la région.

Toutefois l'ensemble Scarpe, Sensée et Escaut et leur bassin-versant ont été considérés parmi les zones humides les plus intéressantes du SDAGE 2010-2015. Le SDAGE 2016-2021 n'a pas actualisé cette carte de synthèse des principales zones humides et l'a remplacée par une carte des zones à dominante humide (ZDH) (voir chapitre suivant).

Néanmoins, compte tenu de la nature de l'aménagement projeté (parc éolien) et de la distance, le projet n'est pas en mesure de remettre en cause la nature humide et le fonctionnement de ces zones humides.



Principales zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie

Source : SDAGE (2010-2015)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais

2.4.3.2. LES ZONES À DOMINANTE HUMIDE (ZDH)

Le Code de l'environnement (article L. 211-1) précise que la protection des zones humides est d'intérêt général.

Le SDAGE du bassin Artois Picardie 2016-2021 a défini comme enjeu la préservation et la restauration des zones humides. Le 9^e programme d'interventions de l'Agence de l'eau Artois-Picardie a défini des inventaires et des cartographies des principales zones à dominante humide (ZDH).

La délimitation des zones à dominante humide (ZDH) du bassin Artois-Picardie par photointerprétation a plusieurs finalités :

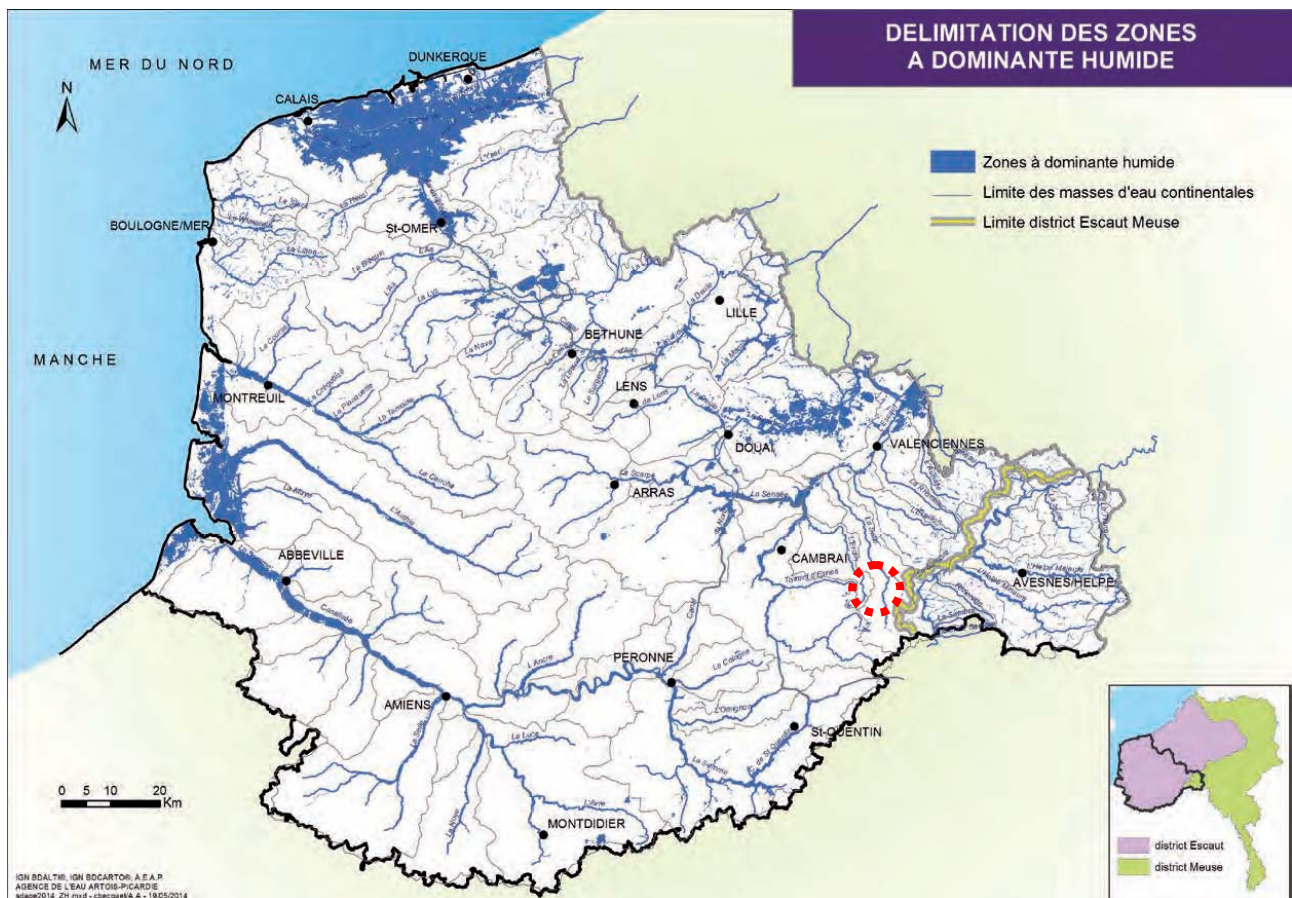
- améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- être un support de planification et de connaissance pour l'agence et ses partenaires ;
- être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis (délimitation prévue par la loi DTR et renseignement du tronc commun national).

Le projet de parc éolien ne se situe pas à proximité d'un réseau dense de zones à dominante humide (ZDH) identifiées à l'échelle du territoire du bassin - versant.

Une seule zone à dominante humide (ZDH), sous forme de prairie humide, est présente dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Elle est isolée mais fait partie d'un ensemble regroupant les zones humides de la vallée de la Selle et de ses affluents (voir cartes suivantes).

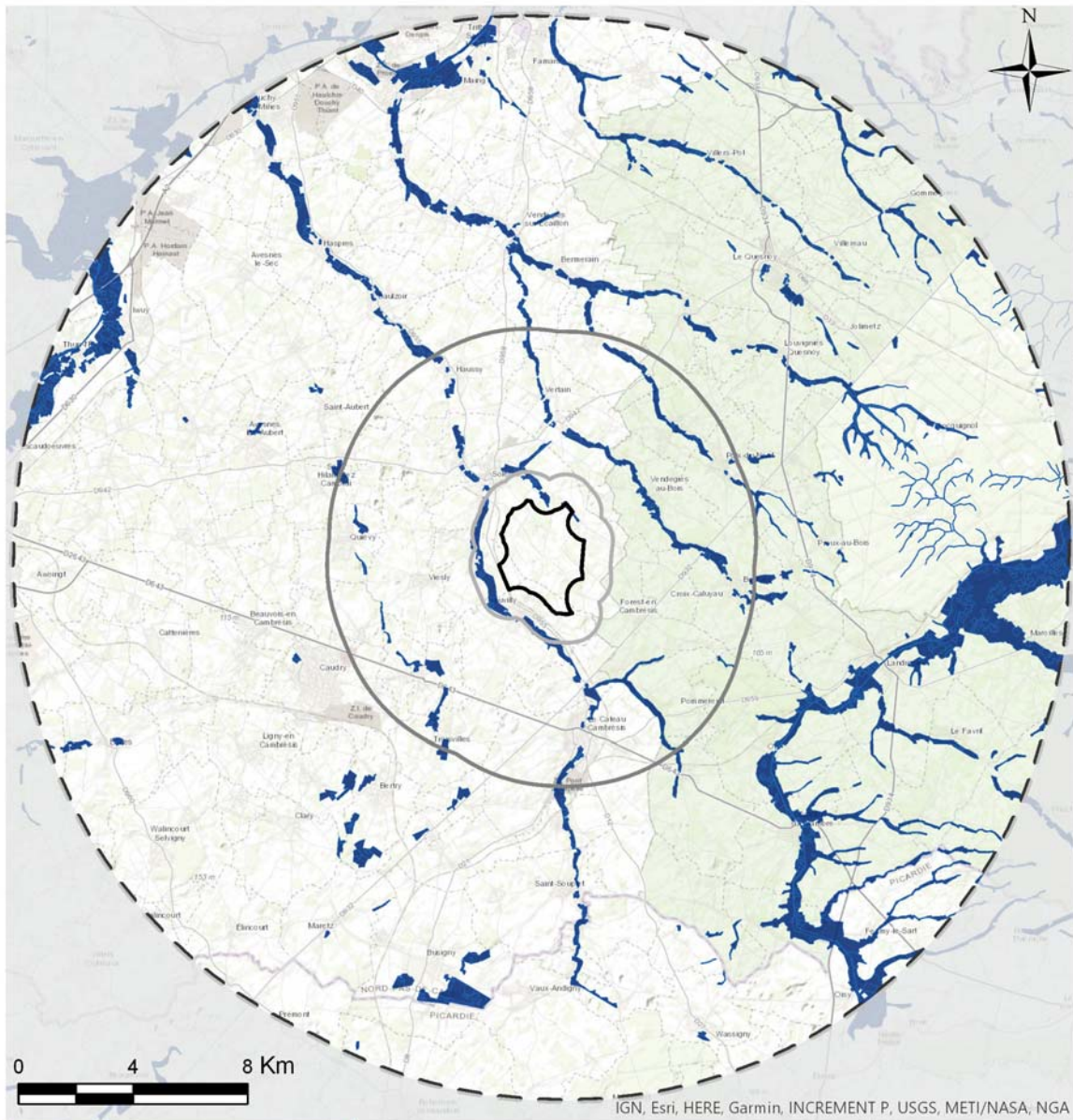




Principales zones à dominante humide identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie

Source : SDAGE (2016-2021)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais



ECOTERA
Développement SAS

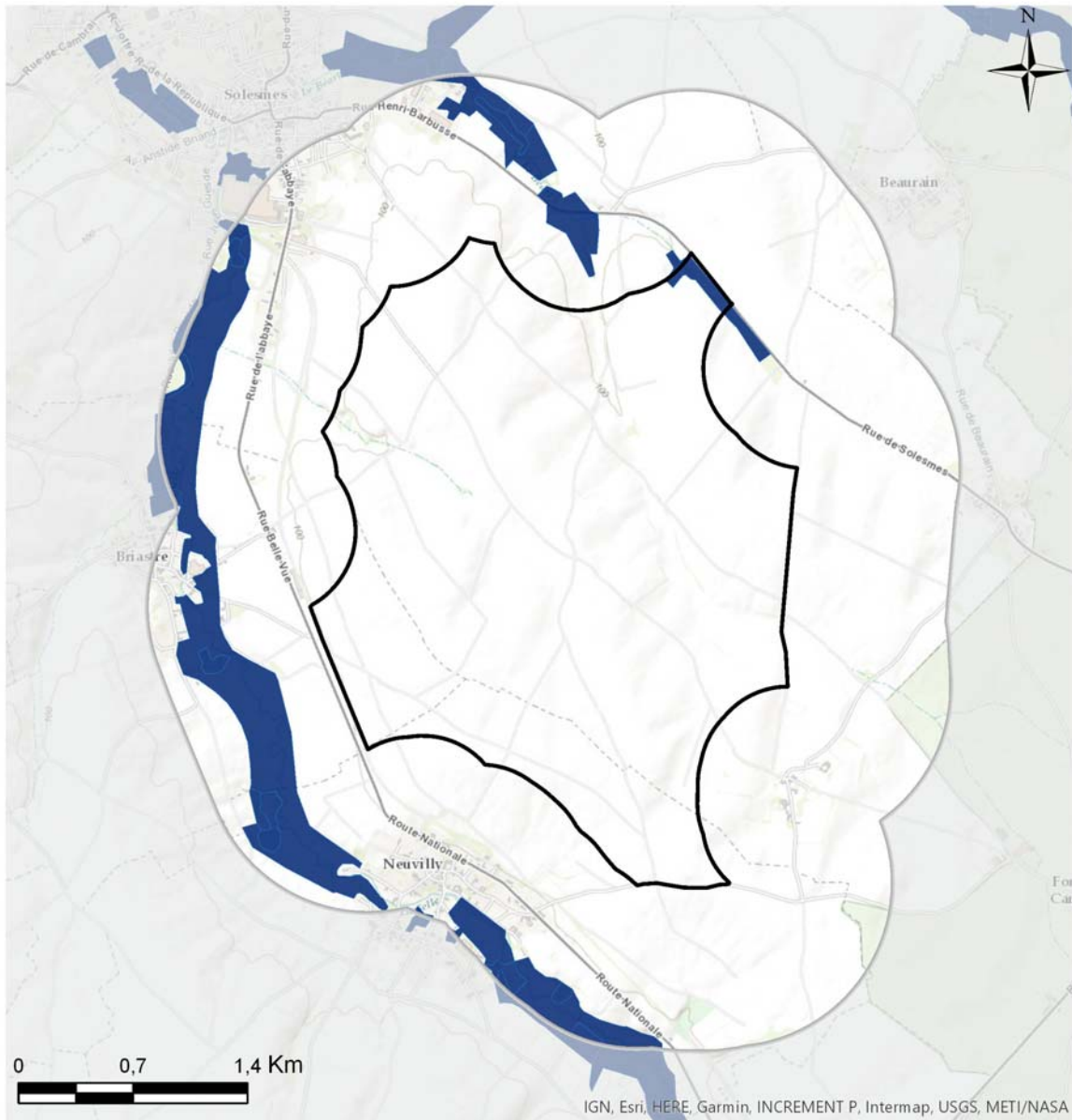
Zonages des politiques régionales d'aménagement du territoire : Zone à dominante humide (SDAGE)

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

Principales zones à dominante humide (ZDH) identifiées dans l'aire d'étude éloignée (AEE) du projet.
Source : Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP)
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement





ECOTERA
Développement SAS

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

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

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km
- Zone à dominante humide
- SOL.DBO.SOL_pochoir_aire_immediate

Principales zones à dominante humide (ZDH) identifiées autour du projet éolien.

Source : Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP)
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement

Compte tenu de la nature de l'aménagement projeté (parc éolien), le projet n'est pas en mesure de remettre en cause la nature humide et le fonctionnement de ces ZDH.



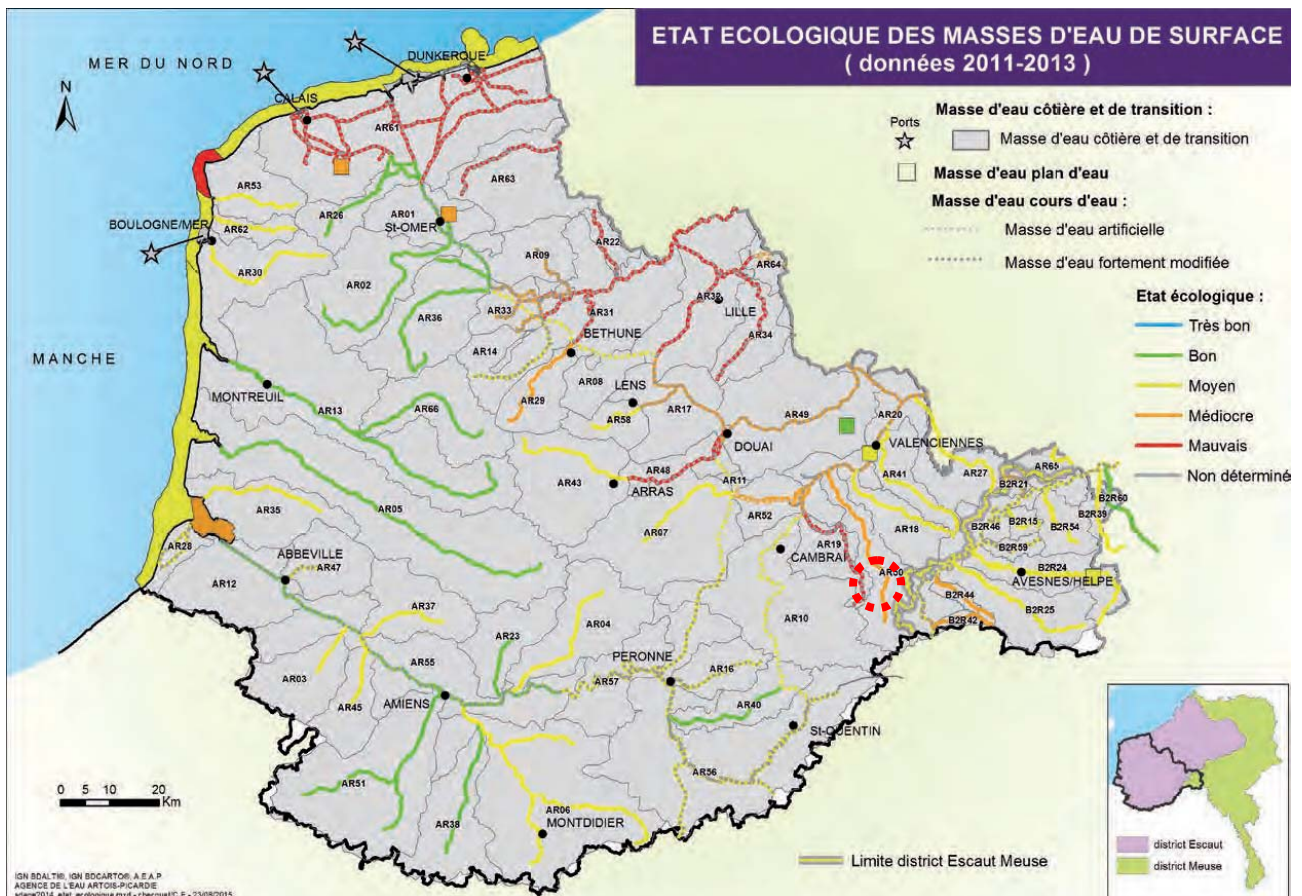
2.4.3.3. ÉTAT ÉCOLOGIQUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DÉFINI DANS LE SDAGE

L'objectif de bon état écologique des cours d'eau correspond au respect de valeurs pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie. L'état écologique comprend cinq classes allant du bleu (très bon état) au rouge (mauvais état), le vert étant le bon état, objectif à atteindre. Contrairement aux normes de l'état chimique, l'objectif « écologique » des eaux prend en compte la variabilité écologique des masses d'eau. Ainsi les objectifs biologiques notamment varient d'un type de cours d'eau à un autre.

La restauration et la non dégradation du bon état correspondent à l'atteinte ou au maintien, pour l'ensemble des milieux aquatiques, de 75 % de la biodiversité maximale qu'ils peuvent accueillir à l'état de référence (très bon état).

Pour les paramètres physico-chimiques qui contribuent à l'état écologique, les limites concernent les paramètres du cycle de l'oxygène, les nutriments, la température, la salinité, le pH et les micropolluants appelés « substances spécifiques », ces dernières n'étant pas prises en compte dans l'état chimique.

L'atteinte des objectifs par masse d'eau est donnée dans la carte suivante.



État écologique des masses d'eau de surface identifiées dans le SDAGE

Source : SDAGE (2016-2021)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais

2.4.3.4. ÉTAT DE POTENTIAL ÉCOLOGIQUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE DÉFINI DANS LE SDAGE

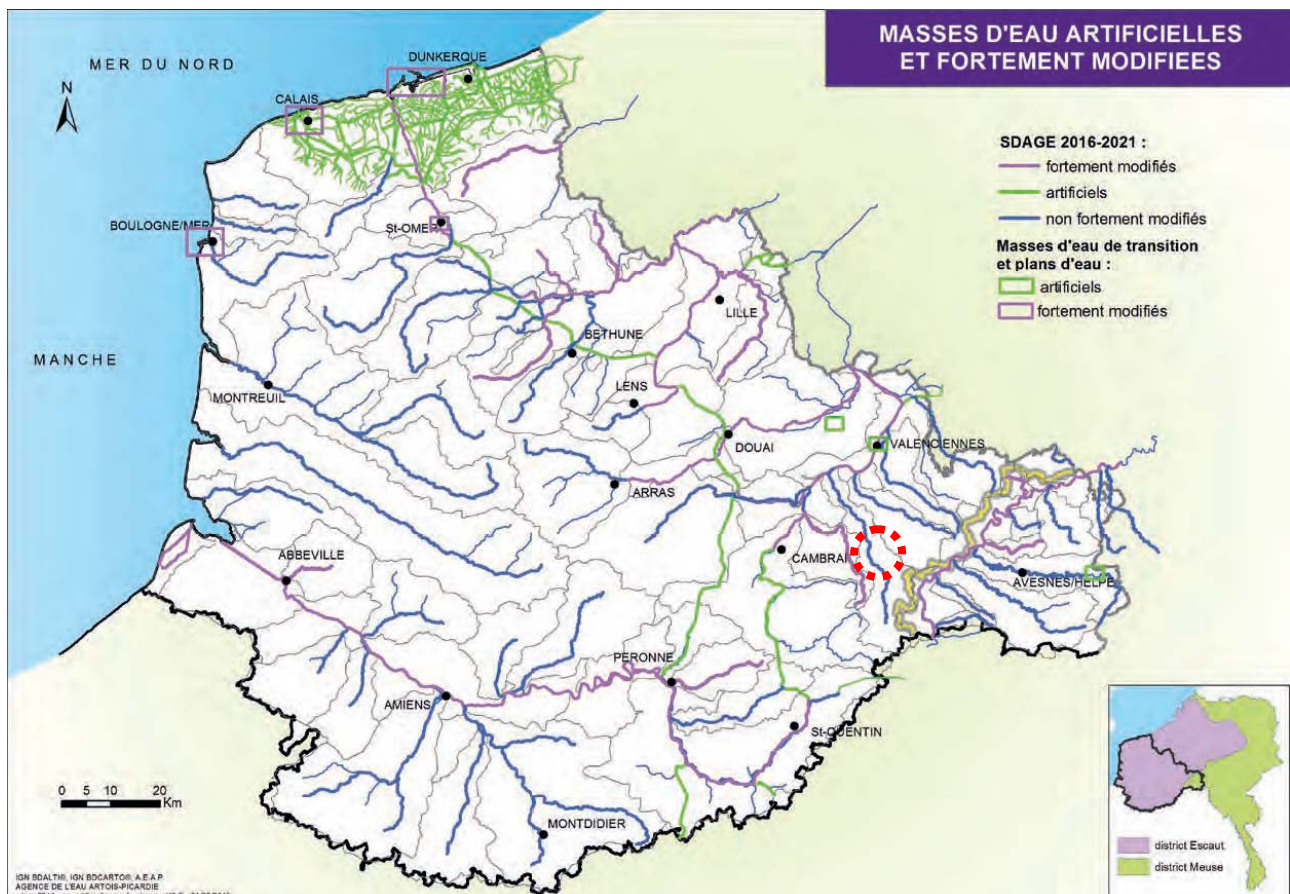
L'objectif de bon potentiel écologique se substitue à celui de bon état écologique pour les masses d'eau considérées comme fortement modifiées et artificielles de chaque catégorie : rivières, plans d'eau, eaux estuariennes et littorales. Les masses d'eau fortement modifiées sont celles qui ont subi des modifications importantes de leurs caractéristiques physiques naturelles du fait des activités humaines et pour lesquelles ces modifications ne permettent pas d'atteindre le bon état écologique du type naturel de la masse d'eau.

Les valeurs-seuils des objectifs d'état chimique et de la composante physico-chimique du bon potentiel écologique sont identiques à celles des masses d'eau naturelles. Par contre pour la composante biologique les références, et par conséquent, les valeurs d'objectif sont différentes de leurs homologues naturels.

Le bon potentiel écologique, qui devient l'objectif de ces masses d'eau, est adapté pour ce qui concerne la biologie aux modifications physiques du milieu.

La carte suivante localise les masses d'eau considérées comme artificielles dans le bassin Artois-Picardie.

La Selle ne fait pas partie de ces masses artificielles ou fortement modifiées.



Cours d'eau artificiels et fortement modifiés identifiés dans le SDAGE

Source : SDAGE (2016-2021)

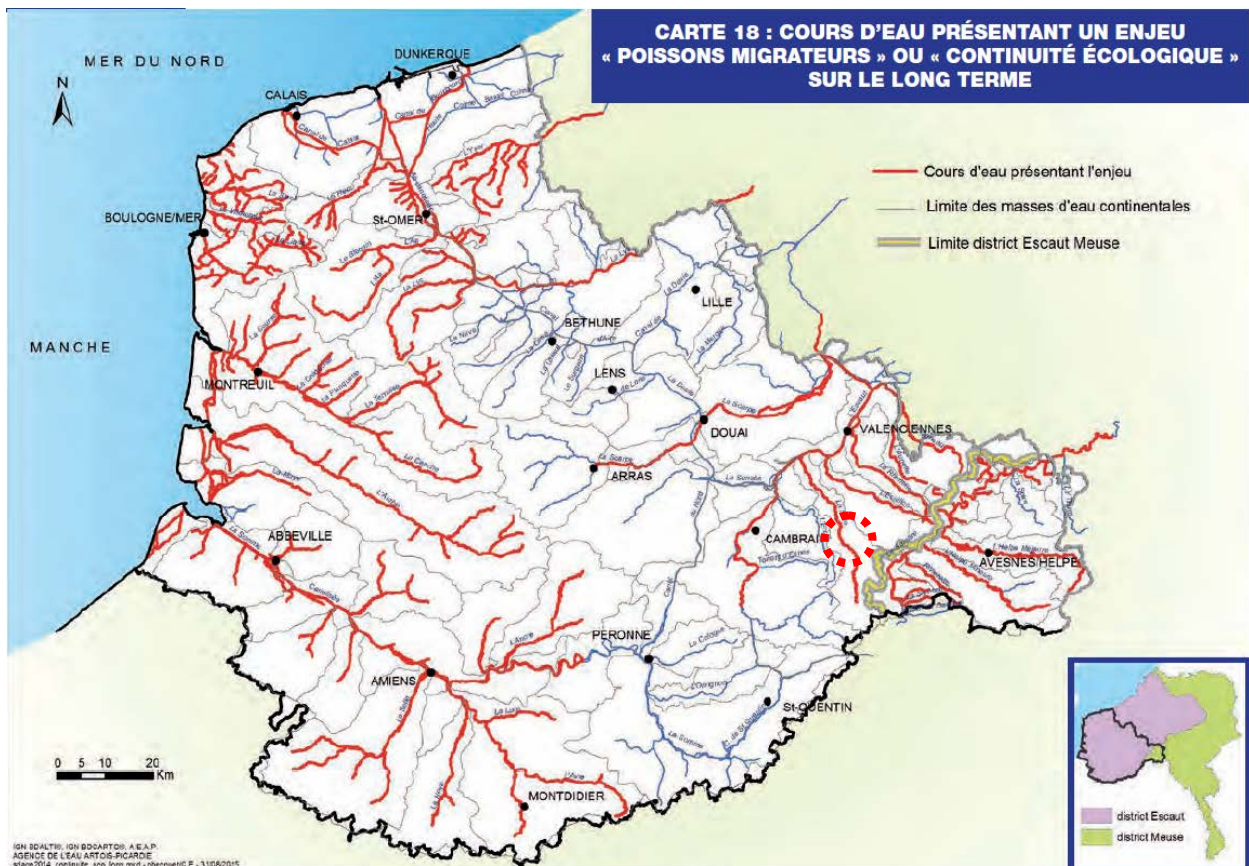
Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais

2.4.3.5. LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES POUR LES POISSONS MIGRATEURS

Le SDAGE a identifié également les cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de continuités écologiques pour les Poissons migrateurs à moyen ou long terme.

Le cours de la Selle en amont de Solesmes est partiellement considéré comme présentant un enjeu Poissons migrateurs sur le long terme.

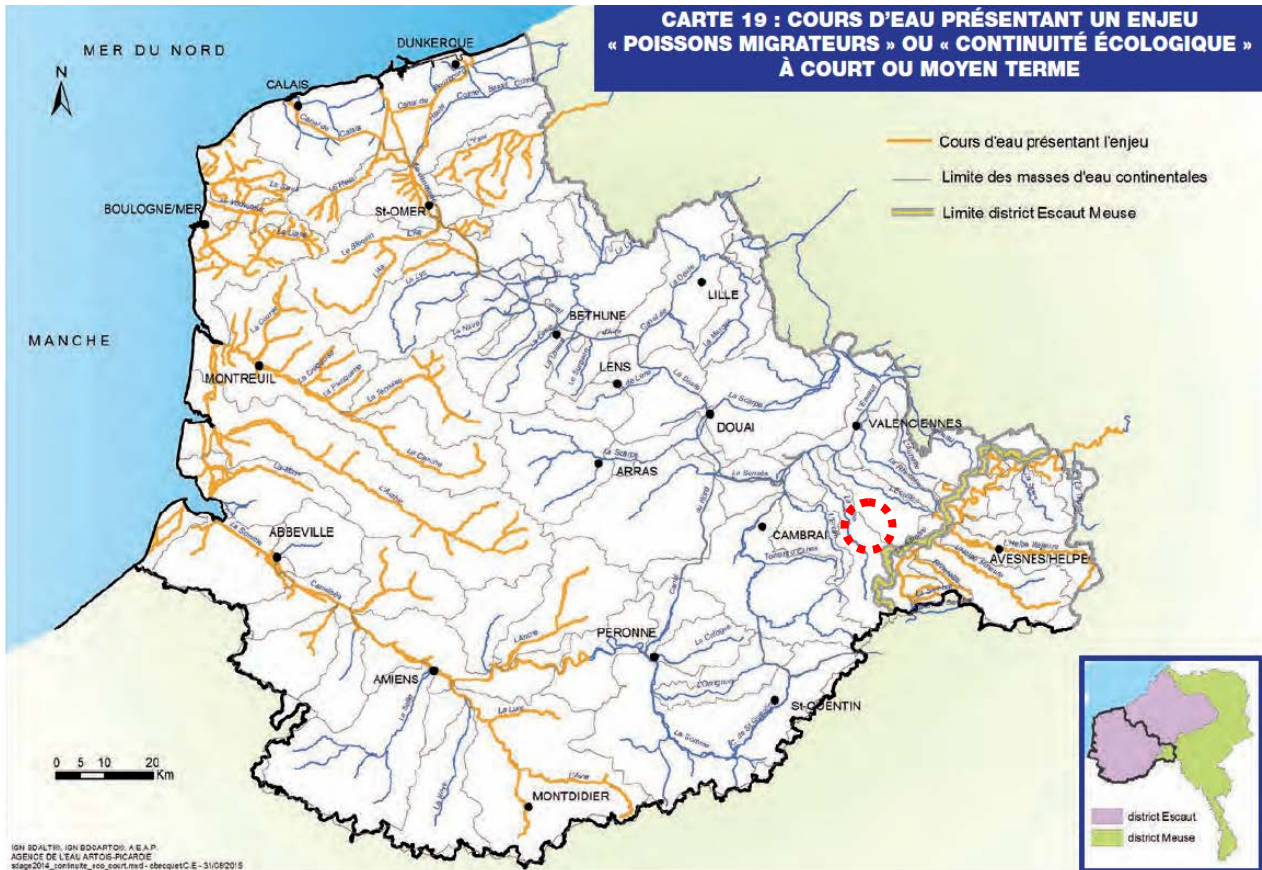
Le projet éolien n'aura pas de conséquences sur cette fonction écologique.



Cours d'eau présentant un enjeu « Poissons migrateurs » ou « Continuité écologique » sur le long terme identifiés dans le SDAGE

Source : SDAGE (2016-2021)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais



Cours d'eau présentant un enjeu « Poissons migrateurs » ou « Continuité écologique » sur le moyen terme identifiés dans le SDAGE

Source : SDAGE (2016-2021)

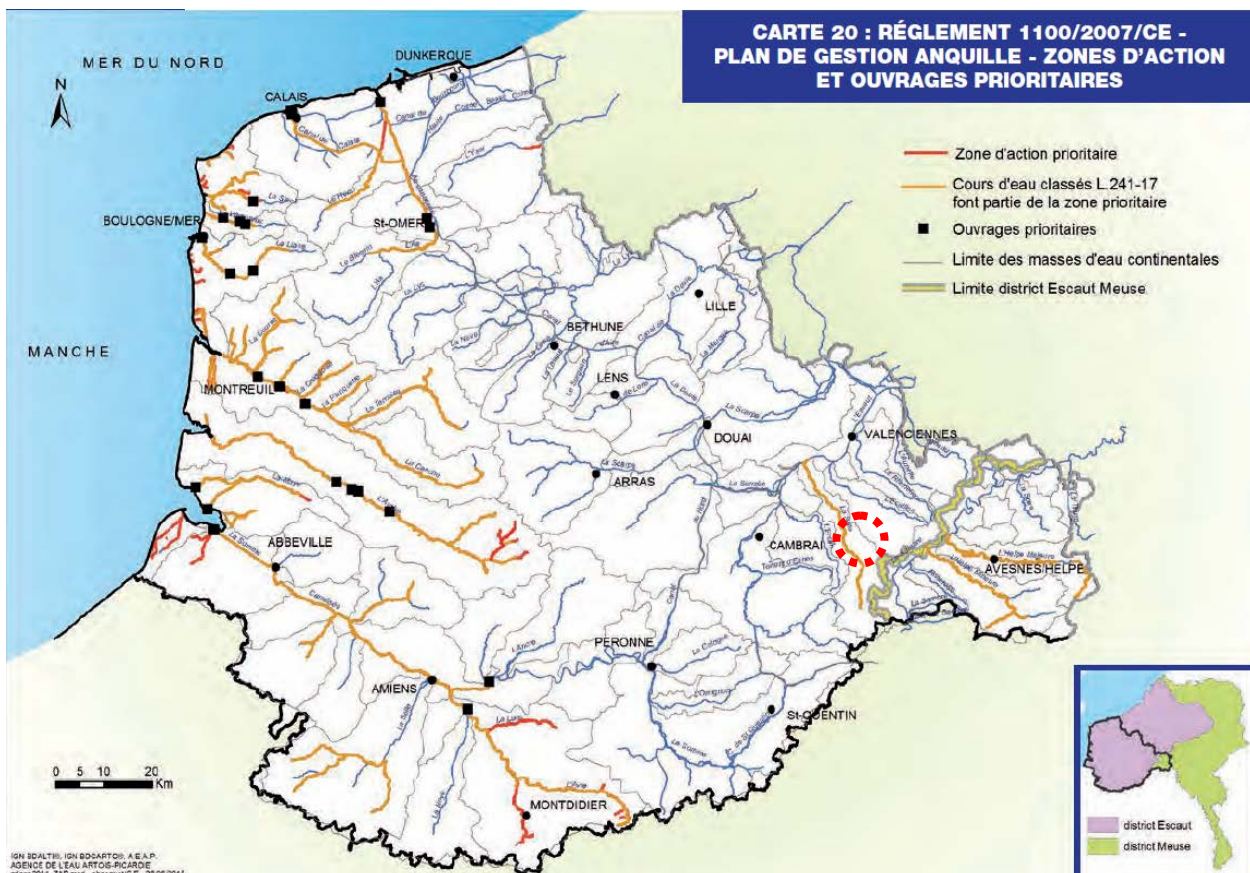
Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais

2.4.3.6. LES ZONES D'ACTION DU PLAN ANGUIILLE

Le SDAGE a identifié également les cours d'eau ou parties de cours d'eau qui doivent entrer dans le cadre des mesures de conservation définies dans le plan de gestion de l'Anguille (*Anguilla anguilla*), espèce de Poisson menacée mondialement.

Le cours de la Selle en amont de Solesmes est partiellement considéré comme présentant un enjeu pour la conservation de l'Anguille.

Le projet éolien n'aura pas de conséquences sur cette fonction écologique.



Plan de gestion Anguille – Zones d'actions et ouvrages prioritaires identifiés dans le SDAGE

Source : SDAGE (2016-2021)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais

2.4.4. LES ZONES HUMIDES IDENTIFIÉES DANS LE SAGE

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin - versant, aquifère,...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État,...) réunis au sein de la commission locale de l'eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

Les périmètres emboîtés d'étude est concerné par le SAGE de l'Escaut.

Aucun document de synthèse ni de cartographie ne sembel disponible pour le moment.

Toutefois, le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les zones humides du territoire de SAGE compte tenu de sa position au centre d'un plateau éloigné des zones humides et des vallées alluviales et des effets très réduits de ce type d'aménagement sur les systèmes aquatiques.

2.4.5. LES ZONES HUMIDES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL PARTICULIER (ZHIEP)

La loi sur le Développement des territoires ruraux (DTR) crée, en 2005, deux outils de gestion des zones humides :

- les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP), sont des zones humides dont le maintien ou la restauration présente un intérêt pour la gestion intégrée des bassins - versants ou qui ont une valeur écologique, touristique, paysagère ou cynégétique particulière ;
- les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE).

La vocation première des ZHIEP est l'instauration de programmes d'actions.

Certains SAGE, tels que le SAGE de la Lys, ont identifié des Zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) au titre de l'article L.211-3 du Code de l'environnement, d'autres l'ont en projet (SAGE du Boulonnais, de la Scarpe...). Les ZHIEP identifiées à ce jour n'ont toutefois pas été actées par arrêté préfectoral et elles ne constituent encore généralement que des documents de travail des SAGE. En outre, leur vocation n'est pas nécessairement écologique. Certaines ZHIEP ont été délimitées à des fins cynégétiques ou touristiques par exemple. Enfin, le territoire régional n'est à ce jour pas uniformément couvert.

Pour le moment, aucune ZHIEP n'a donc été désignée officiellement dans le Nord – Pas-de-Calais.

2.4.6. LES ZONES STRATÉGIQUES POUR LA GESTION DE L'EAU (ZSGE)

Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) sont des zones humides délimitées au sein des ZHIEP dont la préservation et la restauration contribuent à la réalisation des objectifs de qualité du SDAGE ou du SAGE. Elles ont une valeur fonctionnelle pour la ressource en eau.

Pour le moment, aucune ZSGE n'a été désignée dans le Nord – Pas-de-Calais.



2.4.7. LES ZONAGES DU SRCAE ET DU SRE DU NORD – PAS-DE-CALAIS

L'article L. 2221 du Code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux éoliens permettant de définir les orientations à suivre pour le développement de la production d'électricité par les aérogénérateurs. Cet article précise que ces schémas sont élaborés en tenant compte des effets sur l'environnement.

L'article R. 2222 du même code précise que le schéma régional éolien identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales.

Les milieux et les habitats où des espèces protégées qui pourraient être présents doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

Ces éléments ne figurent ni dans le Schéma régional éolien (SRE) du Nord – Pas-de-Calais, ni dans la plupart des dossiers d'instruction des ex-zones de développement de l'éolien (ZDE).

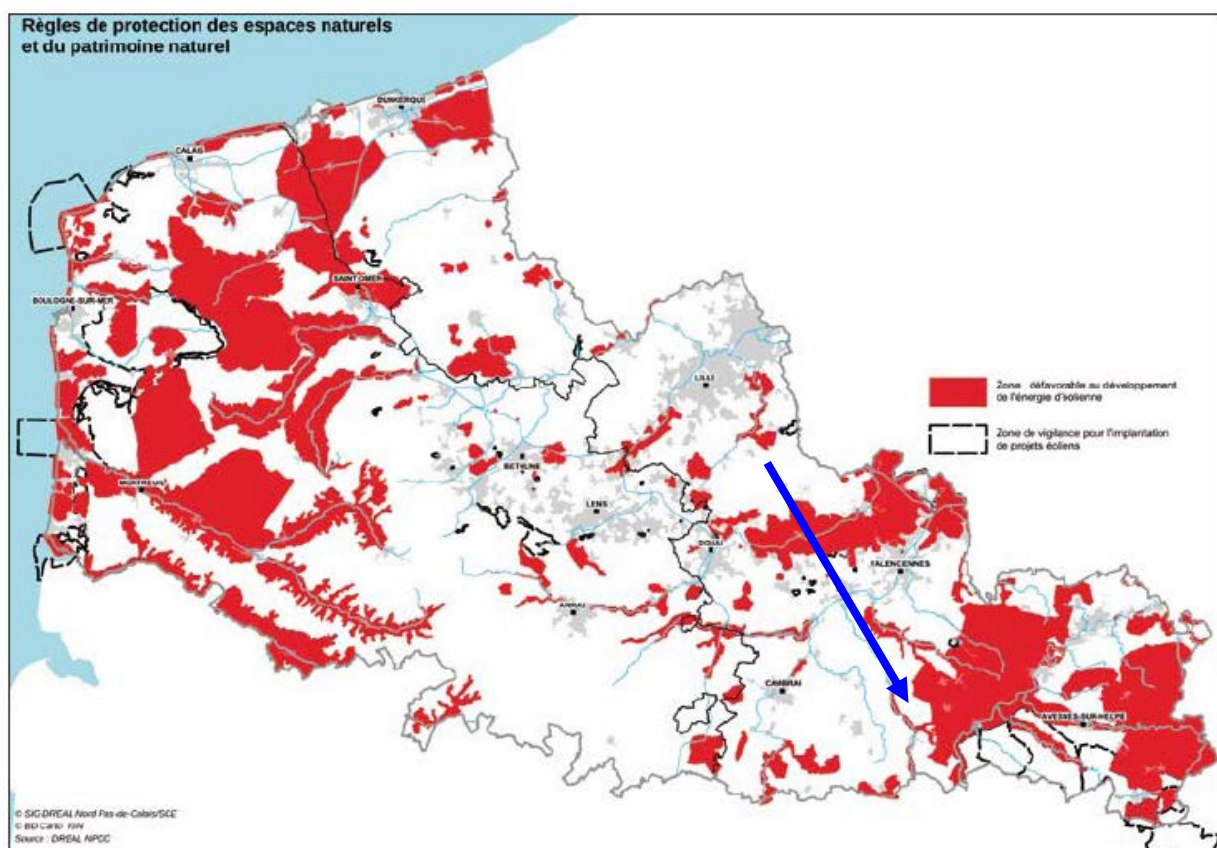
Cela constitue assurément une limite forte puisque le *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014) demande de s'appuyer sur ces référentiels pour établir les effets du projet éolien.



2.4.7.2. ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE VIS-À-VIS DE LA BIODIVERSITÉ

Le projet de parc éolien n'est pas situé dans les principaux sites à enjeux pour la préservation de la biodiversité dans le Nord – Pas-de-Calais (Source : SRCE. DREAL Nord - Pas-de-Calais 2012) (voir carte suivante).

Le secteur étudié est en effet situé en dehors des zones connues pour les enjeux patrimoniaux et également en dehors des axes majeurs pour les déplacements des Oiseaux (RAEVEL, 2003 *in* Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2003 ; Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012).



Hiéarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens.

Source : SRCAE Nord – Pas-de-Calais – Volet éolien 2012.

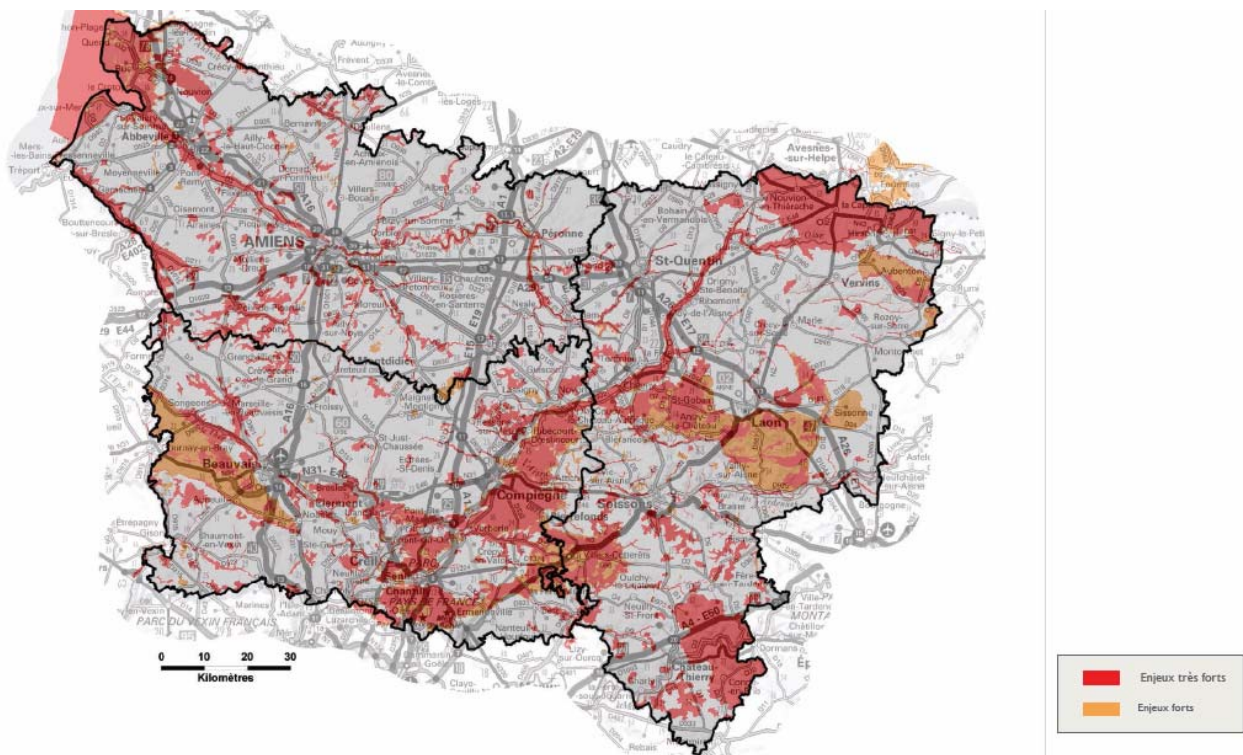
C'est donc très logiquement que les Services de l'État et les collectivités territoriales ont déterminé ce secteur comme favorable au développement de l'énergie éolienne (Conseil Régional Nord – Pas-de-Calais et DIREN Nord – Pas-de-Calais, 2003. *Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012).*

2.4.8. LES ZONAGES DU SRCAE ET DU SRE EN PICARDIE

2.4.8.1. ZONAGES LIÉS À LA BIODIVERSITÉ

Le Schéma régional éolien, intégré dans le SRCAE de Picardie (2012) a défini les zones à enjeu pour la conservation de la biodiversité spécifiquement vis-à-vis des projets éoliens.

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité avec les principales zones identifiées à l'échelle du territoire régional picard.



Les zones définies comme à enjeu pour la biodiversité dans le Schéma régional éolien de Picardie

Source : SRCAE Picardie (2012)

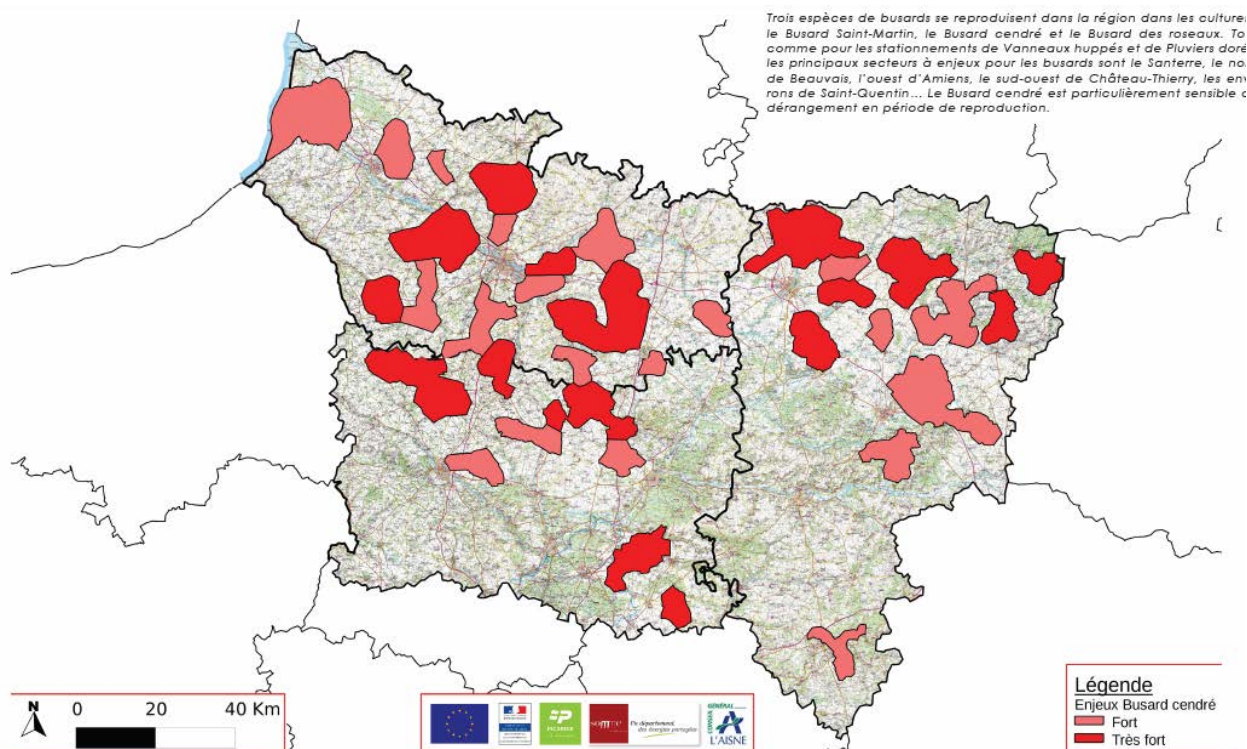
Fond de carte © Région Picardie – Données Région Picardie & SRCAE

2.4.8.2. ZONAGES LIÉS AUX OISEAUX (BUSARDS)

Le projet éolien ne se situe pas à proximité de zones identifiées comme importantes pour la nidification du Busard cendré (*Circus pygargus*) à l'échelle du SRCAE de Picardie.

Cet enjeu important (espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et potentiellement sensible aux effets des éoliennes) a été intégré très tôt dans le projet et cette espèce a fait l'objet d'une attention particulière.

Les trois espèces de busards, ainsi que les autres espèces relevant de l'annexe I, ont été particulièrement étudiées sur le terrain.



Les zones définies comme à enjeu important pour les busards en Picardie

Source : SRCAE Picardie (2012)

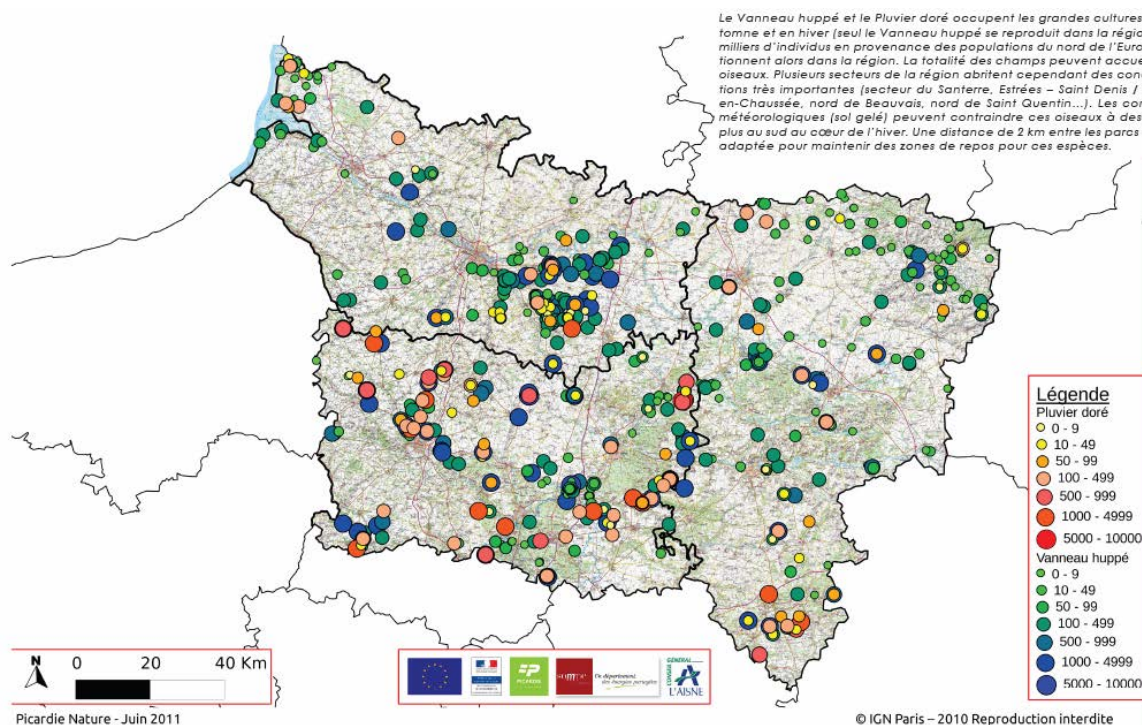
Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011

2.4.8.3. ZONAGES LIÉS AUX OISEAUX HIVERNANTS ET MIGRATEURS (VANNEAUX ET PLUVIERS)

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité immédiate avec des zones identifiées à l'échelle du SRCAE de Picardie pour les stationnements interuptiaux du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

Cet enjeu important (le Pluvier doré est une espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et potentiellement sensible aux effets des éoliennes) a été intégré très tôt dans le projet.

Ces deux espèces, ainsi que les autres espèces hivernantes relevant ou non de l'annexe I, ont été particulièrement étudiées sur le terrain.



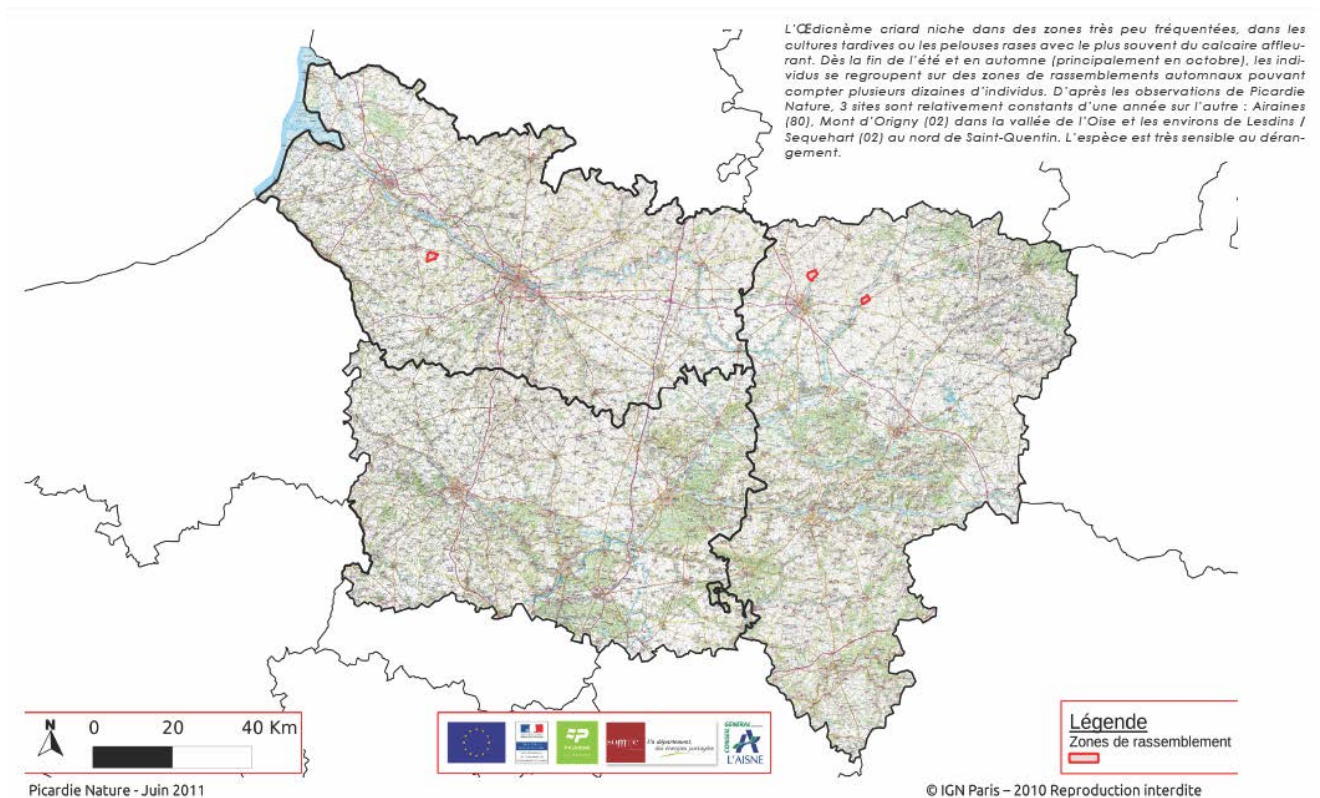
Les zones définies comme à enjeu important pour les stationnements de Vanneau huppé et de Pluvier doré en Picardie

Source : SRCAE Picardie (2012)

Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011

2.4.8.4. ZONAGES LIÉS AUX REGROUPEMENTS AUTOMNAUX D'OEDICNÈME CRIARD

Le projet éolien ne se situe pas à proximité ou en continuité avec les principales zones identifiées comme favorables à l'Oedicnème criard (*Burhinus oediconemus*) en période de groupement automnal à l'échelle du SRCAE de Picardie.



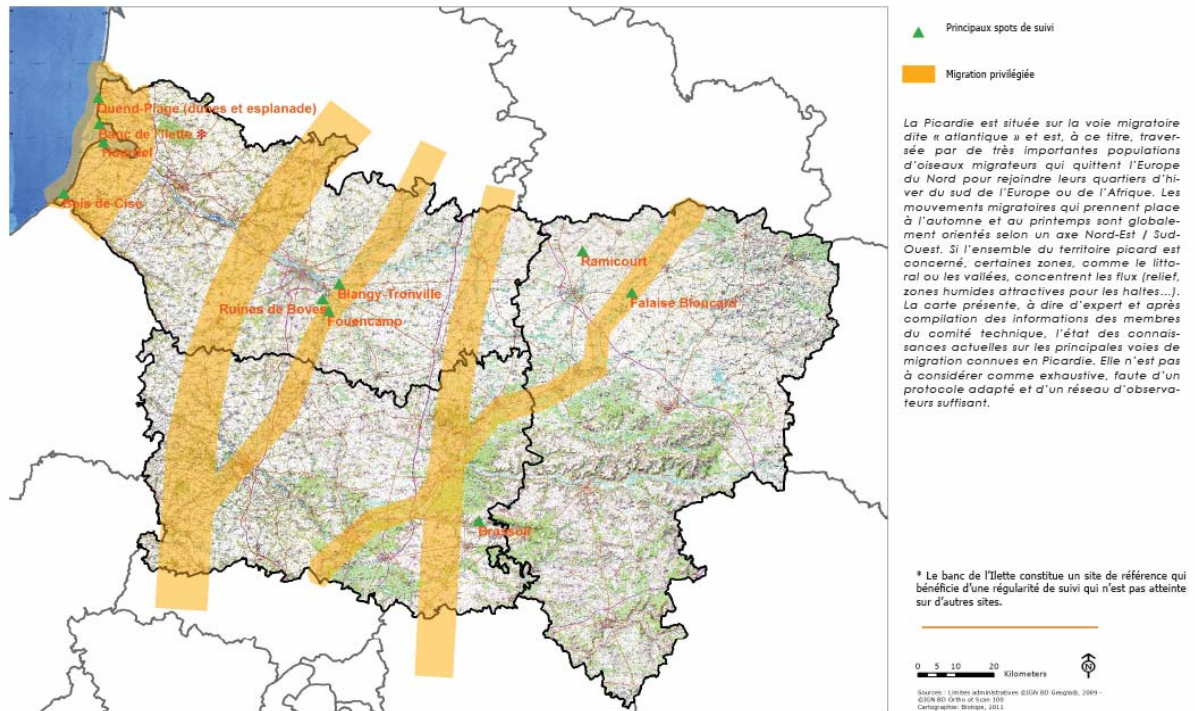
Les zones définies comme à enjeu important pour les rassemblements automnaux d'Oedicnèmes criards (*Burhinus oediconemus*)

Source : SRCAE Picardie (2012)

Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011

2.4.8.5. ZONAGES LIÉS AUX MOUVEMENTS MIGRATOIRES DES OISEAUX

Le projet éolien ne se situe pas sur les principaux axes de migration identifiés à l'échelle du SRCAE de Picardie.



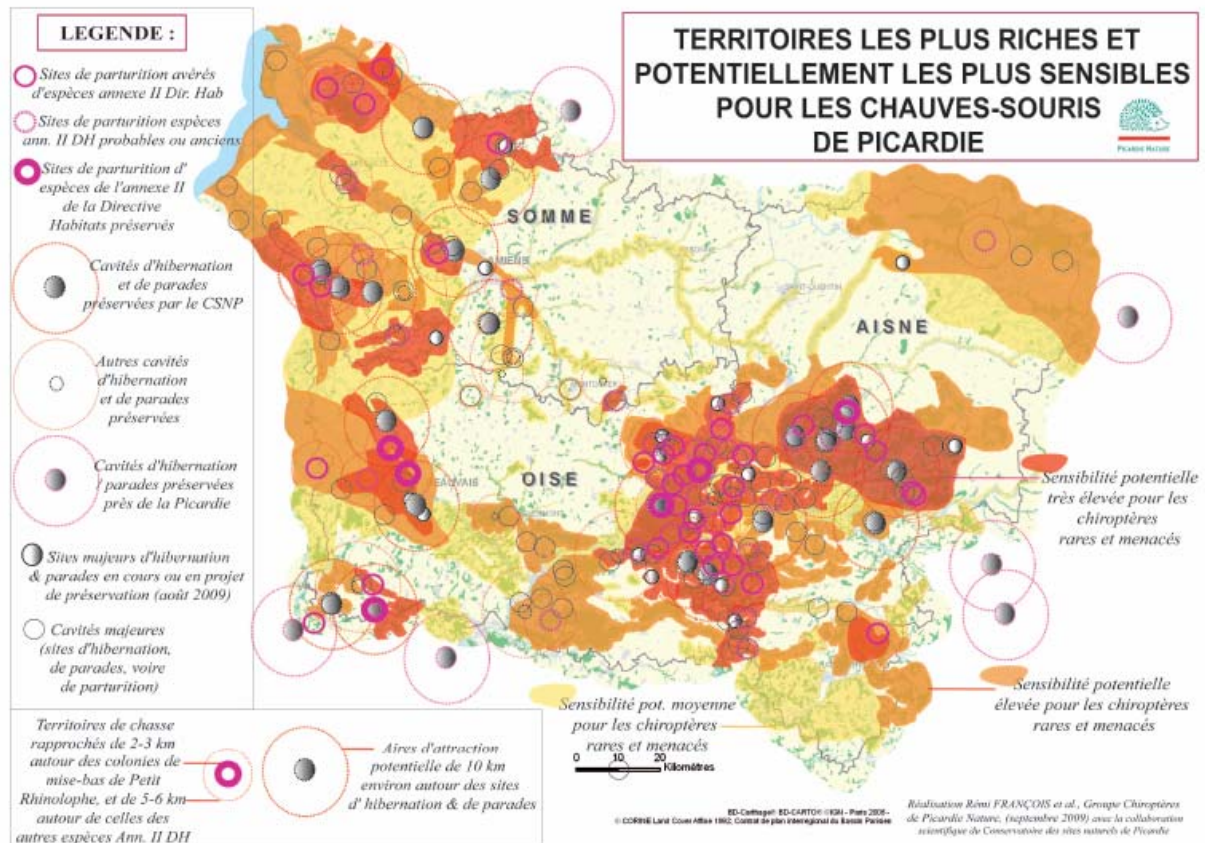
Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux

Source : SRCAE Picardie (2012)

Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011

2.4.8.6. ZONAGES LIÉS AUX CHIROPTÈRES

Le projet éolien ne se situe pas dans ou en continuité avec une zone identifiée comme de sensibilité potentielle pour les Chiroptères à l'échelle du SRCAE de Picardie.



Les zones définies comme à enjeu important pour les Chiroptères

Source : SRCAE Picardie (2012)

Fond de carte © Région Picardie et IGN – Données Picardie Nature 2011

2.4.9. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE (SRADDT)

Le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT) a défini 20 enjeux majeurs à l'échelle régionale à une échéance de 20 années.

Enjeux du SRADDT concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet (pour la biodiversité)
<u>V. RECONQUÉRIR L'ENVIRONNEMENT ET AMÉLIORER LE CADRE DE VIE</u>	
1. Mettre en place une trame verte et bleue	- Enjeu intégré dans le projet
2. Faciliter la production de fonctions économiques et sociales de la nature	- Enjeu intégré dans le projet

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie régionale.

Toutefois, le porteur de projet a pris en compte la diversité biologique au travers des expertises écologiques qu'il a menées et mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.4.10. LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT (DTA) ET LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (DTADD)

Dans le cadre du SRADDT, le Conseil régional Nord – Pas de Calais a souhaité explorer le droit que lui confère l'article 5 de la Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT)

« *Le Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (...) peut recommander la mise en place d'instruments d'aménagement et de planification* ».

Cette expérimentation prend la forme de Directives régionales d'aménagement (DRA). Ces DRA n'ont pas de portée réglementaire, leur prise en compte par les collectivités locales n'est donc pas obligatoire. Pour autant, elles constituent un cadre de référence commun et partenarial.

Toutefois, à l'instar du SRADDT, les DRA sont des dispositifs permanents et évolutifs. Elles pourront, dans un cadre réglementaire inchangé, être perfectionnées et précisées au fur et à mesure des travaux partenariaux qui seront engagés. Mais, elles pourront éventuellement monter en puissance avec les avancées du droit de l'urbanisme ou toute nouvelle répartition des compétences entre les collectivités.

L'idée d'élaborer des DRA est venue du Nord – Pas-de-Calais. S'appuyant sur ce concept, d'autres régions, comme la Picardie, élaborent à leur tour des outils de ce type.

À ce jour, deux Directives régionales d'aménagement ont été élaborées, d'une part pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, et d'autre part pour la maîtrise de la périurbanisation.



2.4.10.1. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION (DRA) DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET SES DÉCLINAISONS TERRITORIALES

Ce schéma régional d'orientation identifie plusieurs catégories d'espaces selon leurs fonctions écologiques majeures :

- Les coeurs de nature : ce sont les éléments de l'ossature de la trame verte et bleue. Ils concentrent la biodiversité régionale,
- Les corridors biologiques : ils ont pour fonction de relier les coeurs de nature, afin de permettre les flux indispensables de déplacement des espèces,
- Les espaces à renaturer : ce sont des secteurs sur lesquels des actions de restauration de la biodiversité sont nécessaires.

Afin de donner une portée concrète à la Trame verte et bleue, des objectifs opérationnels ont été définis, qui sont résumés comme suit :

- Connaître et observer les milieux naturels, leur dynamique, les menaces qui pèsent sur eux ;
- Préserver, restaurer et gérer les coeurs de nature, véritables réservoirs biologiques à préserver absolument, en s'appuyant en tout premier lieu sur les « Réserves Naturelles Régionales », qui relèvent de la compétence de la Région depuis 2007 ;
- Créer et renforcer des liaisons écologiques. Il s'agit de relier entre eux les coeurs de nature pour permettre la circulation des espèces, favoriser le brassage génétique, et constituer ainsi un maillage écologique du territoire régional ;
- Reconquérir et préserver les ressources naturelles, ce qui recouvre la gestion économe et qualitative de la ressource « sol », mais aussi la prévention et la gestion des risques naturels, comme le risque inondation, ainsi que la préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau, la gestion écologique ou différenciée des espaces...
- Changer les comportements, individuels et collectifs.

Il faut noter que le SRCE et le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue possèdent chacun des dimensions qui leur sont propres :

- Le SRCE produira des effets juridiquement opposables à la différence du SRADT et de ses annexes (DRA).
- Le schéma régional d'orientation trame verte et bleue incarne une ambition régionale, antérieure à la loi Grenelle 2, plus large dans son approche du sujet, que le SRCE et introduisant des notions spécifiques : coeur de nature, coeur de nature à confirmer, espaces naturels relais, espaces à renaturer, etc.



2.4.10.2. AMBITIONS RÉGIONALES DU SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION TVB

Le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue a identifié plusieurs ambitions régionales pour reconquérir le fonctionnement écologique des écopaysages régionaux. Ces ambitions sont reprises dans le tableau suivant.

Objectifs globaux du Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue	Interactions avec le projet
<p>Ambition 1 Protéger les milieux naturels et maintenir leurs qualités écologiques et biologiques.</p>	<p>- Le projet éolien a intégré cette ambition clairement dans sa conception</p>
<p>Ambition 2 Restaurer des surfaces perdues de milieux naturels.</p>	<p>- Projet non directement concerné. Le démantèlement du parc <i>in fine</i> est prévu par le porteur de projet</p>
<p>Ambition 3 Renforcer ou restaurer des éléments de connexion entre les sites naturels.</p>	<p>- La Trame verte et bleue régionale et locale a été intégrée au projet. Celui-ci n'interfère pas directement avec les connexions biologiques</p>
<p>Ambition 4 Anticiper et participer à la lutte contre le changement climatique.</p>	<p>Le projet éolien, en tant qu'unité de production d'énergie renouvelable, n'émettant pas de gaz à effet de serre, contribue à son échelle aux objectifs du Plan climat national et aux objectifs globaux et locaux de lutte contre l'effet de serre.</p>
<p>Ambition 5 Définir des plans de conservation spécifiques.</p>	<p>- Projet concerné partiellement (voir chapitre PRA)</p>
<p>Ambition 6 Définir des orientations par écopaysage.</p>	<p>- Voir tableaux spécifiques suivants.</p>
<p>Ambition 7 Améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité.</p>	<p>- Projet non concerné</p>

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques régionaux.

2.4.10.3. OBJECTIFS RÉGIONAUX DU SCHÉMA RÉGIONAL D'ORIENTATION TVB

Le Schéma régional d'orientation Trame verte et bleue a défini plusieurs objectifs à l'échelle régionale, repris dans le tableau suivant.

Objectifs globaux pour les écopaysages régionaux	Interactions avec le projet
MATRICE	
<ul style="list-style-type: none"> ● Renforcer l'identité éco-paysagère des matrices notamment en adaptant le choix des plantations ● Développer de nouveaux espaces de nature supports de biodiversité et d'activités socio-éducatives, ● Inscrire les éléments de patrimoine naturel (haies, alignements d'arbres, cours d'eau...) assurant la continuité de la trame verte et bleue à l'intérieur des documents d'urbanisme en vue de leur protection ● Reconquérir la qualité des sols par la bioremédiation ● Reconquérir la qualité des eaux par les techniques d'épuration biologique (lagunage...) ● Développer des espaces semi-naturels (zones d'expansion de crues, lagunage,...) y compris le long des infrastructures linéaires (espaces enherbés ou boisés) permettant de compenser l'impact de l'occupation du territoire ● Adapter les pratiques (agricoles, industrielles, urbaines,...) et la gestion des espaces à la nécessité de protection de la ressource (eau, sols, biodiversité) : lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires, les pollutions domestiques et industrielles, développer les cultures couvre-sol... ● Sensibiliser les particuliers, collectivités, SNCF, DDE... aux pratiques respectueuses de l'environnement ● Développer une répartition plus équitable et diversifiée de l'offre d'aménités (un espace de nature à 15 minutes de marche de chaque habitant) ● Soutenir les S.A.G.E. et contrats de rivières en cours et en projet ● Éviter la traversée de zones sensibles pour la faune ● Restaurer les grands cycles biologiques régionaux (cycle de l'eau, du carbone...) ● Promouvoir la gestion écologique des délaissés et abords routiers ainsi que des espaces publics ● Promouvoir la préservation des espaces tampons qui constituent les périmètres de protection éloigné et rapproché par contractualisation ● Assurer la protection des zones humides majeures vis-à-vis de la demande croissante en eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif intégré dans les préconisations d'aménagement écopaysagères - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré (création de bandes enherbées le long des accès et des plateformes) - Objectif intégré (fauche mécanique des bandes enherbées le long des accès et des plateformes – absence de produits phytosanitaires) - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré
COEURS DE NATURE (TACHES)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Protéger et étendre les milieux naturels existants ● Développer des espaces tampons périphériques ● Adapter la fréquentation des coeurs de nature principaux à un niveau compatible avec les enjeux biologiques en offrant notamment des espaces de substitution ● Mettre en place une politique de police des sites basée sur la sensibilisation et la coercition 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné

CORRIDORS ÉCOLOGIQUES	
<ul style="list-style-type: none"> ● Protéger les éléments de corridor existants et garantir leur fonctionnalité ● Restaurer la continuité et la fonctionnalité écologique des cours d'eau ● Rétablir les continuités écologiques par l'aménagement de passages à faune au niveau des infrastructures linéaires ● Préserver et développer les zones de contact entre les différents écosystèmes (écotones) : littoral/intérieur, lits mineurs/lits majeurs, talweg/versant, forêts/zones humides, pelouses calcicoles/forêts... 	<ul style="list-style-type: none"> - La Trame verte et bleue régionale et locale a été intégrée au projet. Celui-ci n'interfère pas directement avec les connexions biologiques - Projet non concerné - Projet non concerné - Objectif intégré : évitement des lisières

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques régionaux.

2.4.10.4. LA DIRECTIVE RÉGIONALE D'AMÉNAGEMENT (DRA) « MAÎTRISE DE LA PÉRIURBANISATION »

La mise en oeuvre de la DRA « maîtrise de la périurbanisation » est fondée sur quatre grands objectifs déclinés en démarches de progrès dans l'aménagement urbain ; ceux-ci présentent des bonnes pratiques à instaurer localement pour atteindre les objectifs définis et repris dans le tableau suivant.

Objectifs de la DRA Maîtrise de la périurbanisation	Interactions avec le projet
Objectif 1 Limiter l'extension urbaine en favorisant la densification et le renouvellement de la trame urbaine des villes et villages.	- Projet non concerné
Objectif 2 Organiser l'armature urbaine autour des réseaux de transports en commun.	- Projet non concerné
Objectif 3 Proposer au sein des agglomérations une offre urbaine plus attractive et socialement accessible.	- Projet non concerné
Objectif 4 Proposer aux territoires ruraux un autre avenir que le périurbain.	- Projet non concerné

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer de manière significative avec ces objectifs stratégiques régionaux.

2.4.11. LES OBJECTIFS DU PLAN CLIMAT NATIONAL

Se fondant sur le double constat des risques liés à la dégradation de l'état de la planète et de l'urgence à agir pour lutter contre cette dégradation, la France a souhaité, dès 2007, l'organisation du Grenelle Environnement, réunissant autour d'une même table tous les acteurs engagés au quotidien dans le développement durable : État, collectivités territoriales, syndicats, professionnels et associations de protection de l'environnement.

Ce processus de concertation inédit a permis l'émergence d'un consensus très fort sur des objectifs ambitieux pour la France en termes de lutte contre le changement climatique. La phase de mise en oeuvre des engagements du Grenelle Environnement est aujourd'hui en cours. Elle devrait permettre de ramener les émissions de la France à 437 MteqCO₂ en 2020, soit une réduction de 21,8 % des émissions de gaz à effet de serre de la France par rapport à 2005 (558 MteqCO₂) et une réduction de 22,8 % par rapport à 1990 (565 MteqCO₂).

Le projet éolien, en tant qu'unité de production d'énergie renouvelable, n'émettant pas de gaz à effet de serre, contribue à son échelle aux objectifs du Plan climat national.

De plus, le porteur de projet mettra tout en oeuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.4.12. LES OBJECTIFS DU PLAN NATIONAL D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (PNACC)

La lutte contre le changement climatique est une priorité nationale et les mesures nécessaires pour limiter son ampleur, par la baisse de nos émissions de gaz à effet de serre (l'atténuation du changement climatique) font l'objet du Plan climat de la France, adopté en 2004 et actualisé régulièrement.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est devenue également un enjeu majeur qui appelle une mobilisation nationale. Cette adaptation doit être envisagée comme un complément désormais indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées. La loi 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle Environnement, prévoit, dans son article 42, qu'un « Plan national d'adaptation pour les différents secteurs d'activité devra être préparé pour 2011 ».

Enfin, le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) induit une territorialisation des objectifs nationaux au travers du SRCAE et des PCET.

Enjeux du PNACC concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet
Action n°1 : Intégrer les enjeux de biodiversité liés à l'adaptation au changement climatique dans la recherche et l'expérimentation	- Projet non concerné
Action n°2 : Renforcer les outils de suivi existants pour prendre en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité	- Projet non concerné
Action n°3 : Promouvoir une gestion intégrée des territoires prenant en compte les effets du changement climatique sur la biodiversité	- Projet non concerné
Action n°4 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les stratégies et les plans mis en oeuvre par l'État pour préserver la biodiversité	- Projet non concerné

Le projet éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec cette stratégie nationale.



Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

2.4.13. LES OBJECTIFS DU PLAN CLIMAT ÉNERGIE RÉGIONAL (PCER)

Le Plan Climat-Énergie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Le PCET vise deux objectifs :

- atténuation / Réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre, il s'agit de limiter l'impact du territoire sur le climat en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 les émissions d'ici 2050) ;
- adaptation au changement climatique, il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Un PCET se caractérise également par des ambitions chiffrées de réduction des émissions de GES et par la définition dorénavant d'une stratégie d'adaptation du territoire (basée sur des orientations fortes en termes de réduction de la vulnérabilité et de créations d'opportunités), dans des contraintes de temps.

Les objectifs du Plan climat énergie territorial (PCET) avec lesquels le projet de parc éolien est susceptible d'interférer sont repris dans le tableau suivant.

Enjeux du PCET concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet (pour la biodiversité)
<u>Axe stratégique 4. Produire et consommer durablement.</u>	
<u>Objectif 1. Tendre vers une production et une gestion durables sur l'ensemble du territoire</u> <ul style="list-style-type: none"> - Orientation 2. Réduire les impacts liés aux modes de gestion - Orientation 4. Développer la production d'énergie locale et renouvelable 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré dans le projet - Enjeu intégré dans le projet
<u>Objectif 3. Réduire et optimiser le traitement et le recyclage des déchets</u> <ul style="list-style-type: none"> - Orientation 2. Optimiser le traitement et la collecte des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier - Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets sur les chantiers

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.



2.4.14. LE PLAN NATIONAL ET LE PLAN RÉGIONAL ECOPHYTO 2018

À la suite du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto constitue l'engagement des parties prenantes – qui l'ont élaboré ensemble – à réduire l'usage des pesticides au niveau national. Le plan Ecophyto vise notamment à réduire la dépendance des exploitations agricoles aux produits phytosanitaires, tout en maintenant un niveau élevé de production agricole, en quantité et en qualité.

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet éolien va permettre de réduire, à son échelle, l'utilisation des pesticides.

2.4.15. LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA)

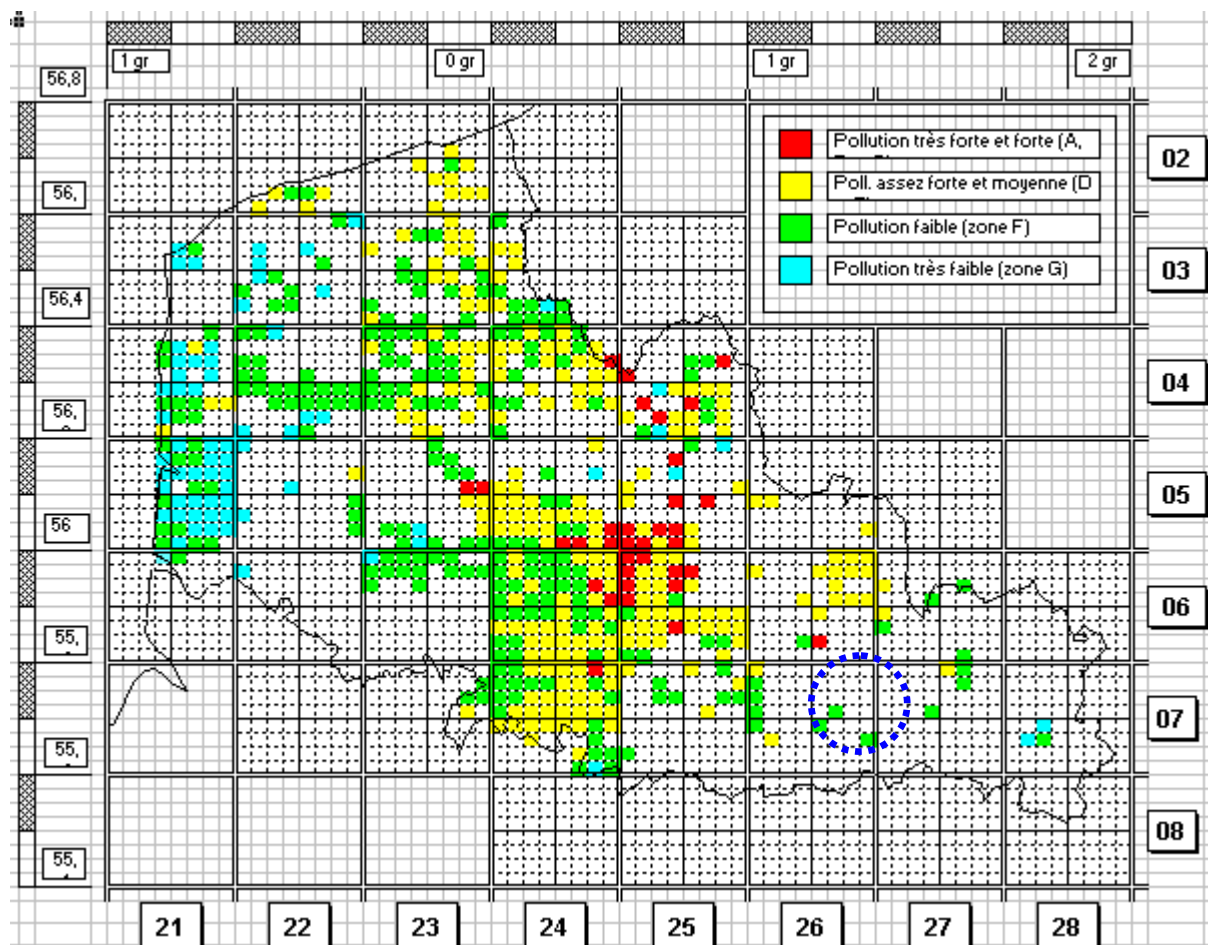
Le Plan de protection de l'atmosphère a pour objet de définir les actions permettant de ramener les concentrations en polluants dans l'air ambiant sous des valeurs assurant le respect de la santé des populations (valeurs réglementaires définies dans le Code de l'environnement). Il a pour emprise le périmètre territorial du Nord - Pas de Calais.

Il entre désormais en phase de consultation. Après son approbation, les actions réglementaires suivantes deviendront applicables.

Actions réglementaires du PPA concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet
<u>ACTION RÉGLEMENTAIRE 4</u>	
4. Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets sur les chantiers	- Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier
<u>ACTION RÉGLEMENTAIRE 12</u>	
12. Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires. Actions Certiphyto et Ecophyto.	- Enjeu intégré dans le projet au niveau du Plan de coordination environnemental dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.

L'aire de projet fait partie des zones subissant une faible à très faible pollution de l'air, d'après le réseau de surveillance de la qualité de l'air par les Lichens (Université de Lille II).



Mesure de la pollution de l'air dans le Nord – Pas-de-Calais par le réseau de surveillance par les Lichens (Université de Lille II).

2.4.16. LA STRATÉGIE DE CRÉATION D'AIRES PROTÉGÉES TERRESTRES MÉTROPOLITAINES (SCAP)

La loi de programmation n° 2009-967 du 3 août 2009 relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, introduit, notamment, deux outils de politique publique visant tous deux à stopper la perte de biodiversité, à restaurer et à maintenir ses capacités d'évolution :

- la trame verte et bleue qui doit contribuer à la préservation et à la fonctionnalité des continuités écologiques, en s'intéressant à tous les milieux, y compris ruraux et urbains ;
- la Stratégie nationale de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

Au niveau européen, la France métropolitaine est le 5^e pays abritant le plus grand nombre d'espèces mondialement menacées après l'Espagne, le Portugal, l'Italie et la Grèce.

La SCAP est fondée sur un diagnostic national du réseau actuel d'aires protégées et sur l'identification des projets de création à prévoir dans les prochaines années, avec un objectif ambitieux : placer 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte d'ici à 2019 (la couverture actuelle est de 1,23%).

Cet objectif de 2% est national et non régional. L'ensemble des aires de protection forte en Nord - Pas-de-Calais couvre 0,36% du territoire régional.

La SCAP et la trame verte et bleue ont donc un objectif commun : enrayer la perte de biodiversité.

Le document d'orientation de la SCAP dans le Nord – Pas-de-Calais n'est pas encore validé.

Toutefois, le projet éolien, du fait de sa nature et de sa localisation tenant compte des enjeux régionaux et locaux de biodiversité, ne sera vraisemblablement pas en mesure d'affecter la SCAP régionale.

2.4.17. LES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS PÉRIURBAINS (PPEANP)

La loi relative au développement des territoires ruraux du 23 février 2005 apporte un outil en faveur de la protection et de la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains. Cette procédure est placée sous la responsabilité des départements.

Les nouvelles dispositions du Code de l'urbanisme relatives aux Périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP) permettent de « sanctuariser » un territoire pour le préserver de l'urbanisation en offrant la possibilité au département, après accord de la collectivité compétente en matière d'urbanisme et avis de la Chambre d'agriculture de région et au terme d'une procédure d'enquête publique :

- d'arrêter un périmètre,
- de définir un programme d'actions,
- d'acquérir des terrains en mobilisant, le cas échéant, le droit de préemption de la SAFER.

Aucun PPEANP ne semble avoir été délimité dans le secteur de projet.



2.4.18. DIRECTIVE DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR DES PAYSAGES (DIRECTIVE PAYSAGÈRE)

Les directives paysagères doivent assurer la protection et la mise en valeur des éléments caractéristiques constituant les structures d'un paysage. Elles concernent les territoires remarquables dont l'intérêt paysager est établi par leur unité, leur cohérence ou encore par leur richesse particulière en matière de patrimoine ou comme témoins de modes de vie et d'habitat ou d'activités et de traditions industrielles, artisanales, agricoles et forestières, lorsque les territoires ne font pas l'objet de directives territoriales d'aménagement.

Elles déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles portent également sur la vision et la visibilité des structures paysagères.

Aucune directive paysagère ne semble d'appliquer au territoire de projet.

2.4.19. LA NOTE D'ORIENTATION DES DIAGNOSTICS FAUNE – FLORE DANS LE CADRE DES ÉTUDES D'IMPACT (DREAL)

La DREAL du Nord – Pas-de-Calais a édité en 2013 ⁽¹⁷⁾ une notice d'orientation des dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) qui liste un certain nombre de recommandations pour les diagnostics écologiques entrant dans le cadre des études d'impact sur l'environnement (EIE).

Attendus de la DREAL	Prise en compte par le projet
<u>Prise en compte des outils de connaissance</u>	- Demande intégrée dans le dossier d'étude
<u>Principaux enjeux de biodiversité vis-à-vis de la construction et du fonctionnement des champs éoliens</u> <ul style="list-style-type: none"> • Création (emprises, travaux, accès) : impacts sur les habitats, la flore, la faune (mais enjeux souvent faibles lorsque situation sur plateau de grande culture) • Avifaune (effets directs et indirects): <ul style="list-style-type: none"> → nicheuse, notamment rapaces des milieux ouverts (Busards...) et dans une moindre mesure certains laridés et passereaux associés aux cultures (Bruant proyer, Bruant jaune...) → hivernante : Vanneaux, Pluviers dorés, limicoles, faucons.. → migratrice • Chiroptères: collisions et <ul style="list-style-type: none"> → baro-traumatismes, notamment → zone de déplacement voire de migration 	- Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

¹⁷ DREAL Nord – Pas-de-Calais. Instruction des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE) des projets d'éoliennes terrestres. 19 juin 2013. Lille, 32 p.

<p><u>Prise en compte des textes réglementaires et législatifs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Régime ICPE avec étude d'impact sur l'environnement : • Contenu du DDAE au Code de l'environnement: « l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 dont le contenu est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 » <ul style="list-style-type: none"> ○ + évaluation d'incidence Natura 2000 (L414-4 CE) ○ + dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées le cas échéant (L411-2 CE) ○ - Arrêté ministériel du 26 août 2011 - art.12: « Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. • Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. • Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées » 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
<p><u>Prise en compte des documents de référence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • SRCAE / Schéma régional éolien • <i>Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010 (MEEDDM, 2010)</i> • Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) – continuités écologiques • Couloirs migratoires de l'avifaune (SRE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
<p><u>Attentes de la DREAL : généralités</u></p> <p>La solution proposée (site, implantations, mesures associées) soit issue d'une démarche itérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des grands enjeux (avifaune et chiroptères): zonages d'inventaire ou de protection, cartes issues du schéma régional éolien, données bibliographiques du secteur (demande RAIN...), une visite de terrain → décision • Au niveau de l'étude d'impact: état initial et évaluation plus précise des impacts potentiels (relevés de terrain et suivis) • Élaboration de solutions alternatives (y compris abandon si enjeux majeurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

<ul style="list-style-type: none"> • Proposition de mesures évitement, réduction, compensation • Proposition d'un protocole de suivi (méthode identique que pour l'état initial) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
<p><u>Attentes de la DREAL : généralités</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter les généralités (basées sur bibliographie et potentialités du site) • Contextualiser (saisir les particularités du site + inventaires de terrain) • Pression d'inventaire suffisante et en saison favorable selon les groupes • Comprendre l'utilisation du site par les espèces recensées • Distinction entre évitement, réduction d'impact, compensation d'impact et mesure d'accompagnement et de suivi • Mesures effectivement réalisables (compensation) • Ne pas tout renvoyer en annexe : la définition du projet doit manifestement avoir pris en compte les enjeux écologiques (appropriation) 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
<p><u>Attentes de la DREAL : avifaune</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre comment les espèces recensées utilisent le site : • Situation par rapport aux axes migratoires • Importance des populations et niveaux d'enjeux • Présence marginale ou fréquente ? • Conditions de déplacement (axes, hauteurs) • Utilisation du site : zone de chasse, de nidification, de passage • Comportement des espèces sur le site et en général vis-à-vis des éoliennes (bibliographie) • Avifaune nicheuse : où sont les cantonnements ou les nids ? (souvent au même endroit chaque année). 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
<p><u>Attentes de la DREAL : Chiroptères</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter gîtes, zones de chasse ou de reproduction, ou couloir de vol (gîte ↔ zone d'alimentation) + migration • + risque quand à proximité: bocage, forêt, ZH, réseaux de haies âgées, gîtes potentiels ou cours d'eau... • Distinction selon les espèces (Noctules et Pipistrelles plus sensibles) + patrimonialité 	<ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude

<ul style="list-style-type: none"> • Suivi de long terme nécessaire pour bien connaître la fonctionnalité du site (idéalement plusieurs années pour gommer les effets climatiques) • Détection aussi en hauteur (au niveau des pales / canopée) • Zone d'étude : suivi intensif dans un rayon de 1 km, plus léger jusque 10 km autour du site (identification des gîtes) • Consultation structures locales (CMNF notamment) + données plan national d'actions • Risque : quand concentration de chauve-souris • Types de mesures: orientation des éoliennes (par perpendiculaires aux flux), compensation indirecte (restauration et sécurisation de gîtes...) • Référence: recommandations d'Eurobats (traduites par la société française d'étude et de protection des mammifères) 	<p>d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude - Demande intégrée dans le dossier d'étude
--	---

Les préconisations de cette notice ont été intégrées, en fonction de leur pertinence, à la méthode de travail du projet éolien.



2.5. PROGRAMMES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ À L'ÉCHELLE RÉGIONALE ET DÉPARTEMENTALE

2.5.1. LA STRATÉGIE RÉGIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ

Le Nord – Pas-de-Calais semble avoir adopté une Stratégie régionale pour la biodiversité : celle-ci n'est toutefois pas encore finalisée car aucun document de synthèse n'est accessible.

2.5.2. STRATÉGIE LOCALE POUR LA BIODIVERSITÉ

Le Nord – Pas-de-Calais a adopté une Stratégie intégrée de développement durable. Un Agenda 21 est également en cours de validité depuis une dizaine d'années. Enfin, un tableau de bord du suivi du Grenelle de l'environnement a été établi pour la région.

Le département du Nord s'est doté d'un Agenda 21 depuis 2001.

Le Ministère de l'environnement a lancé des initiatives de connaissance du patrimoine naturel local au travers d'Atlas de la biodiversité communale (ABC).

Aucune démarche de ce type ne semble exister à l'échelle des communes locales et des communautés de communes.

2.5.3. LES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ IDENTIFIÉS DANS LES ORGFH

Les Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et de ses habitats naturels (ORGFH) ont établi les constats suivants en matière environnementale.

Constats des ORGFH	Prise en compte par le projet
<u>CONSTATS EN MATIÈRE ENVIRONNEMENTALE</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - La fragmentation des milieux liée au développement des différentes activités, en particulier par l'urbanisation et les infrastructures, - La dégradation et la disparition de certains milieux, en particulier les zones humides et les milieux littoraux, - La diminution de l'activité agricole, notamment de l'élevage, qui garantit la variété des paysages et des milieux, - Le faible taux des surfaces boisées, - Le maintien d'une gestion forestière durable garantissant la diversité des peuplements forestiers, - Le manque de méthodes partagées pour étudier certaines espèces et milieux, - Le manque de connaissances sur certaines espèces et milieux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet concerné (voir chapitre espèces protégées)



<u>OBJECTIFS RÉGIONAUX POUR LA FAUNE SAUVAGE</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir et restaurer la biodiversité (à tous ses niveaux : génétique, spécifique, écosystémique, y compris l'évolution des écosystèmes), en particulier : <ul style="list-style-type: none"> o pallier la fragmentation des territoires, o préserver les zones humides et le littoral, o maintenir une faune sauvage variée dans les milieux ouverts, o préserver les espèces rares et menacées. - Rechercher un équilibre entre les niveaux de populations animales et les intérêts socioéconomiques <ul style="list-style-type: none"> o maintenir l'activité agricole notamment l'élevage garantissant la variété des paysages et des milieux, o maintenir une gestion forestière durable garantissant la diversité des peuplements forestiers, o diminuer les nuisances dues à la prolifération de certaines espèces. - Développer les connaissances et améliorer les suivis, en particulier développer des méthodes et des études partagées par l'ensemble des acteurs territoriaux. - Prévenir et réduire les problèmes sanitaires liés à la faune sauvage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré - Enjeu intégré - Enjeu intégré - Enjeu intégré
<u>OBJECTIFS RÉGIONAUX POUR LES ZONES OUVERTES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Identification des constats liés à ces milieux : <ul style="list-style-type: none"> o La raréfaction des éléments fixes du paysage (éléments associés), o L'utilisation importante d'intrants, o La réduction des banquettes herbeuses et la gestion plus ou moins bien adaptée au maintien de la biodiversité des bords de chemin, des talus, des fossés.... - Identification des constats liés aux espèces : <ul style="list-style-type: none"> o Le risque pour la faune lié à la modification des rythmes et des pratiques agricoles (variétés de semences permettant des labours plus précoces...), les effets de certains produits phytosanitaires sur la faune et la flore, o Les difficultés de conservation et de gestion des espèces. - Identification des constats socio-économiques : <ul style="list-style-type: none"> o Les contraintes économiques d'une agriculture viable et compétitive, o La nécessité de poursuivre l'évolution des pratiques agricoles en faveur de la faune sauvage, o Le maintien et la valorisation des activités cynégétiques, considérant le rôle économique et social joué par la chasse en faveur de la vitalité des territoires ruraux, o Le développement éolien. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeu intégré - Enjeu intégré - Enjeu intégré

Les projets éoliens sont identifiés dans les projets susceptibles d'interférer avec la conservation de la faune sauvage sans précision particulière.

Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'interférer avec les autres enjeux identifiés dans les ORGFH.



2.5.4. LES ENJEUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ IDENTIFIÉS DANS LE PROFIL ENVIRONNEMENTAL RÉGIONAL

Le Profil environnemental régional a défini les grands enjeux régionaux en matière de conservation de la biodiversité.

Au croisement des climats océaniques et continentaux, des grands ensembles géologiques du Bassin Parisien, de Flandre, des Ardennes et du littoral, le Nord - Pas-de-Calais est constitué d'une véritable mosaïque de milieux, favorables à une expression riche et intense de la biodiversité.

Dunes décalcifiées des espaces littoraux, falaises et estuaires, plaines maritimes, milieux de pelouses et de coteaux crayeux, zones humides des vallées alluviales, milieux aquatiques, bocages herbagers, landes, pelouses et milieux pionniers néo-naturels de terrils, ...sont autant de biotopes originaux, et parfois uniques. Ils sont présents sur une large partie du territoire, à l'exception des plaines de l'Artois et des Flandres, auxquelles l'activité agricole et la déforestation ont enlevé toute richesse biologique.

Une très grande richesse faunistique et floristique est directement associée à ces milieux. Elle est régulièrement décrite et inventoriée par de nombreux acteurs et structures qui travaillent à l'acquisition et à la diffusion de connaissances en la matière. Aussi les inventaires en témoignent-ils largement : 30% du territoire est classé en Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Plus récemment de nombreuses Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux et sites Natura 2000 ont été reconnus.

Les objectifs régionaux visent à améliorer, conforter, élargir la protection et la gestion des sites naturels, géologiques et paysagers d'intérêt majeur (conciliation du développement du littoral et de la protection de l'environnement, restauration quantitative et qualitative des secteurs de bocage, restauration des zones humides et lutte contre leur disparition, affirmation de la place et des fonctions de la forêt). Ils affirment la nécessité de préserver et de rétablir les corridors écologiques (trame verte) pour contrer le morcellement des milieux et des habitats. Ils insistent encore sur la nécessaire acquisition de connaissances, son interprétation et sa diffusion. Enfin, ils demandent que les meilleures formes de réponse soient données à la demande sociale.

Les principaux indicateurs à suivre sont les suivants :

- les zones reconnues pour leur intérêt écologique (ZNIEFF I et II, ZICO, articles L-146-6 loi littoral), et la proportion d'entre elles qui font d'objet de gestion et de protection (tous modes confondus)
- la diversité des habitats et des espèces associées (nombre et surface des habitats répertoriés à l'annexe I de la Directive Habitats), part intégrée au réseau Natura 2000
- l'évolution du mode d'occupation des sols, et la progression de l'urbanisation (proportion et évolution des zones Ua, Ue, Na, Nb, Nc, Nd...)
- les surfaces d'espaces publics de nature au sein des entités urbaines (ha d'espaces verts)
- le nombre de communes conformes / non conformes au respect des dispositions de la loi littoral
- les surfaces nouvellement urbanisées rapportées à la variation de population
- les surfaces urbaines ayant fait l'objet d'opérations de requalification

Le projet de parc éolien est nettement situé en dehors des régions naturelles et des sites considérés comme d'intérêt majeur pour le Nord – Pas-de-Calais.

Il n'est pas susceptible d'interférer avec les objectifs majeurs de conservation de la biodiversité définis à l'échelle régionale.



2.5.5. DÉCLINAISON RÉGIONALE DES PLANS D' ACTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Les plans régionaux en faveur de la biodiversité sont de deux origines distinctes. Il s'agit, soit

- de déclinaisons régionales des plans nationaux d'actions (PNA) ;
- d'initiatives particulières des régions (associations, collectivités territoriales,...).

En région, la déclinaison régionale de onze Plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées a été démarrée et arrêtée en 2014.

Il s'agit des plans en faveur des espèces suivantes :

Liparis de Loesel
 Odonates
 Chiroptères
 Butor étoilé
 Râle des genêts
 Chouette chevêche
 Pie-grièche grise
 Plantes messicoles
 Insectes pollinisateurs
 Naïades
 Vieux bois

Déclinaison des Plans nationaux d'actions	Interactions avec le projet
<u>MAMMIFÈRES</u>	
Le premier plan lancé dans le Nord - Pas-de-Calais est le Plan national d'actions en faveur des Chiroptères (chauves-souris) dont la déclinaison régionale a été validée par le CSRPN le 9 décembre 2009. L'opérateur régional de ce plan est la Coordination Mammalogique du Nord de la France.	- Enjeu intégré - Le projet est susceptible d'avoir des effets (voir chapitre 4. Effets du projet).

Par ailleurs, les plans de restauration spécifiques du Nord – Pas-de-Calais sont les suivants :

Plans régionaux d'actions	Interactions avec le projet
<u>FLORE</u>	
- Œillet des chartreux ; - Fritillaire pintade ; - Cicutaire vireuse ; - Gaillet chétif.	- Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Le projet n'est pas susceptible d'avoir d'effets
<u>FAUNE</u>	
- Mollusques <ul style="list-style-type: none"> o <i>Myxas glutinosa</i>, <i>Quickella arenaria</i>, <i>Sphaerium solidum</i> 	- Projet non concerné



<ul style="list-style-type: none"> - Insectes <ul style="list-style-type: none"> o Rhopalocères (papillons de jour) - Amphibiens <ul style="list-style-type: none"> o Pélodyte ponctué - Oiseaux <ul style="list-style-type: none"> o Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>) o Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) o Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>) o Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) - Mammifères <ul style="list-style-type: none"> o Chat sauvage (<i>Felis sylvestris</i>) o Martre des pins (<i>Martes martes</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Enjeux intégrés - Projet non concerné - Enjeux intégrés - Enjeux intégrés - Enjeux intégrés - Enjeux intégrés - Projet non concerné - Projet non concerné - Le projet est susceptible d'avoir des effets sur les Rhopalocères (voir chapitre 4. Effets du projet).
--	--

Le projet de parc éolien est susceptible d'interférer avec les PNA / PRA sur les Oiseaux, les Chiroptères et les Rhopalocères : l'ensemble des enjeux identifiés dans ces PRA ont été intégrés dans la conception du parc.

Aucun effet négatif n'est à attendre du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES sur les espèces faisant l'objet d'un PRA/PNA.

2.5.6. LES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES (MAE)

La notion de mesures agri-environnementales (MAE) recouvre toutes les mesures mises en place dans l'Union européenne dans le cadre de la politique agricole commune, en contrepartie de versements aux agriculteurs volontaires. Cette notion peut aussi être évoquée dans le cadre de mesures conservatoires ou compensatoires, par exemple dans le cadre de projets de remembrement.

L'arrêté préfectoral du 26 mars 2013 définit les dispositifs de mesures agroenvironnementales dans le Nord - Pas-de-Calais, soit : des dispositifs régionaux (protection des races menacées de disparition - PRM, préservation des ressources végétales menacées de disparition - PRV, amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles domestiques pour la préservation de la biodiversité - API) et un dispositif territorialisé (mesures agroenvironnementales territorialisées - MAET).

Dans le cadre du Plan de développement rural hexagonal (programmation 2007 - 2013), l'arrêté préfectoral du 26 mars 2013 définit notamment le dispositif "I" (mesures agroenvironnementales territorialisées - MAET) de la mesure 214, ouvert dans 25 projets territoriaux dans le Nord - Pas-de-Calais pour la campagne 2013.

Ces projets reposent sur des diagnostics de territoire ayant mis en évidence des enjeux environnementaux repris dans les zones d'actions prioritaires du Document régional de développement rural (DRDR)

Les MAET sont des « MAE territorialisées » (par exemple en zone Natura 2000).

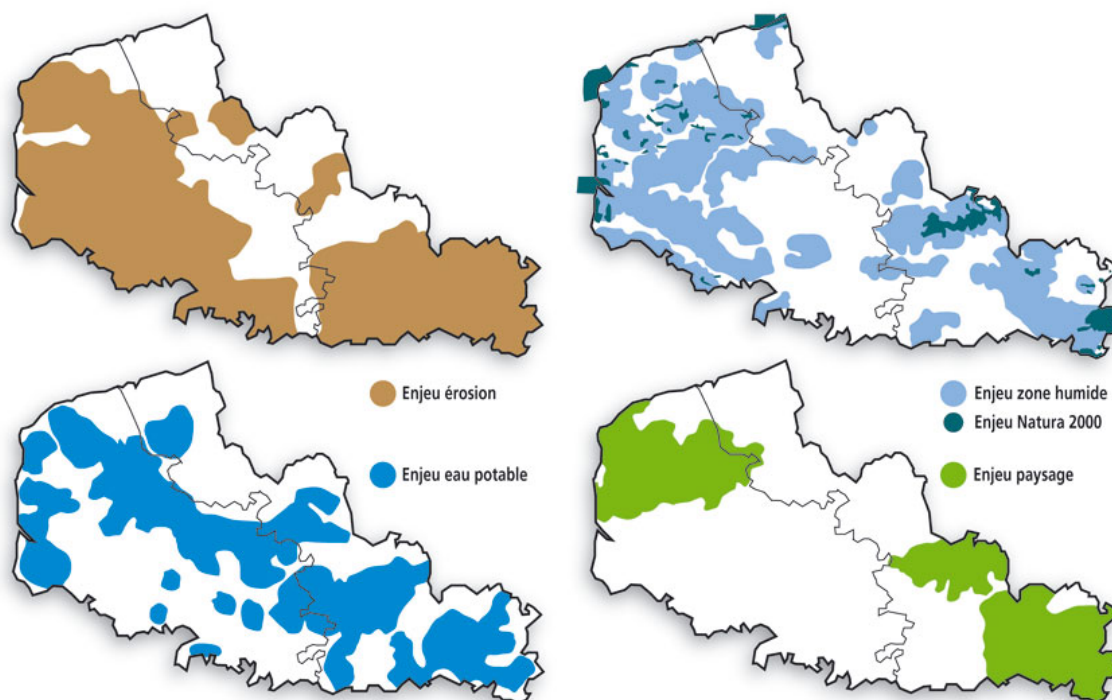
Les Contrats d'agriculture durable (CAD) sont des outils de développement de la multifonctionnalité de l'agriculture. Il porte en particulier sur la contribution de l'exploitation agricole à la préservation des ressources naturelles et à l'occupation et l'aménagement de l'espace rural en vue notamment de lutter contre l'érosion, de préserver la qualité des sols, la ressource en eau, la biodiversité et les paysages.

Les MAE et MAET semblent, pour le moment, confinées aux territoires faisant l'objet de mesures de gestion, de labellisation ou de convention (PNR, Natura 2000,...).

Les mesures agroenvironnementales territorialisées ciblent cinq enjeux environnementaux présents sur le territoire du Nord - Pas-de-Calais.

Les Mesures agri-environnementales (MAE) semblent avoir disparu du site de la DRAAF lors de la fusion des deux sites Nord – Pas-de-Calais et Picardie.

Sur la base des anciennes données de la DREAL Nord – Pas-de-Calais, le site du projet de parc éolien serait concerné par le périmètre de la zone éligible aux MAE eau potable ; sans lien direct avec la biodiversité.



Typologie des MAE selon les enjeux territoriaux

Source : DRAAF Nord – Pas-de-Calais

Il s'agit des enjeux nationaux Natura 2000 (biodiversité remarquable) et Directive Cadre pour l'Eau -DCE, mais également des enjeux régionaux de préservation des zones humides, de lutte contre l'érosion des sols et de préservation du patrimoine paysager et de la biodiversité ordinaire (trame verte et trame bleue).

Ce dispositif vise à développer des pratiques agricoles respectueuses d'enjeux environnementaux à l'intérieur de territoires où ces enjeux environnementaux ont été identifiés.

Pour répondre aux objectifs de ces enjeux environnementaux, des mesures agroenvironnementales adaptées sont applicables sur les parcelles agricoles situées à l'intérieur de chaque territoire retenu.

2.5.7. LA STRATÉGIE RÉGIONALE DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

Les invasions biologiques sont considérées aujourd'hui comme une des principales causes de perte de biodiversité à l'échelle mondiale.

Le phénomène des invasions biologiques a connu une croissance très importante depuis le début des années 1990, à la fois en termes d'organismes et de milieux touchés.

Le Nord – Pas-de-Calais avec l'Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP) a mis au point une stratégie régionale de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE).

Les principales espèces envahissantes présentes dans le Nord – Pas-de-Calais sont les suivantes.

Liste des espèces considérées EEE	Prise en compte par le projet
<p><u>ESPÈCES ANIMALES</u> Source : Les espèces animales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie, GODIN –Coord-, AEAP, 2005</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Le Clam asiatique (<i>Corbicula fluminea</i>) - La Moule zébrée (<i>Dreissena polymorpha</i>) - Les écrevisses américaines - Le Carassin doré (<i>Carassius auratus</i>) - Le Carassin commun (<i>Carassius carassius</i>) - Le Hotu (<i>Chondrotoma nasus</i>) - La Carpe herbivore ou Amour blanc (<i>Ctenopharyngodon idella</i>) - La Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>) - La Carpe argentée ou Amour argenté (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>) - Le Pseudorasbora (<i>Pseudorasbora parva</i>) - Le Poisson chat (<i>Ameiurus melas</i>) - Le Silure glane (<i>Silurus glanis</i>) - La Truite arc-en-ciel (<i>Onchorhynchus mykiss</i>) - L'Omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) - La Perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>) - Le Black-bass à grande bouche (<i>Micropterus salmoides</i>) - Le Sandre (<i>Stizostedion lucioperca</i>) - La Grenouille verte rieuse (<i>Rana (Pelophylax) ridibunda</i>) - La Grenouille taureau (<i>Lithobates castesbeianus</i>) - La Tortue de Floride (<i>Trachemys scripta</i>) - L'Érimasture rousse (<i>Oxyura jamaicensis</i>) - L'Ouette d'Égypte (<i>Alopochen aegyptiacus</i>) - La Bernache du Canada (<i>Branta canadensis</i>) - Le Chien viverrin (<i>Nyctereutes procyonoides</i>) - Le Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>) - Le Raton laveur (<i>Procyon lotor</i>) - Le Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>) - Le Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i>) - Le Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>) 	<p>- Enjeux intégrés</p>

ESPÈCES VÉGÉTALES ENVAHISSANTES	
Source : Plantes exotiques envahissantes du Nord-Ouest de la France, LEVY & al., CBNBL, 2015.	
<p>Plantes aquatiques ou amphibies</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Crassule de Helms (<i>Crassula helmsii</i>) - Élodée de Nuttall (<i>Elodea nuttallii</i>) - L'Hydrocotyle fausse-renoncule (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>) - Le Lagarosiphon élevé (<i>Lagarosiphon major</i>) - Les jussies (<i>Ludwigia grandiflora</i> & <i>Ludwigia peploides</i>) - Le Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum aquaticum</i>) - Le Myriophylle hétérophylle (<i>Myriophyllum heterophyllum</i>) 	- Enjeu intégré
<p>Plantes herbacées</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Ambrosie annuelle (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>) - Les asters américains (<i>Aster lanceolatus</i>, <i>A. novi-belgii</i> & <i>A. salignus</i>) - L'Herbe de la pampa (<i>Cortaderia selloana</i>) - L'Euphorbe fausse-baguettes (<i>Euphorbia x pseudovirgata</i>) - La Glycérie striée (<i>Glyceria striata</i>) - La Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) - La Balsamine du Cap (<i>Impatiens capensis</i>) - La Balsamine géante (<i>Impatiens glandulifera</i>) - Le Phytolaque d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>) - Les renouées asiatiques (<i>Fallopia japonica</i>, <i>F. sachalinensis</i> & <i>F. x bohemica</i>). - Les solidages américains (<i>Solidago canadensis</i> & <i>S. gigantea</i>) - La Spartine anglaise (<i>Spartina anglica</i>) 	- Enjeu intégré
<p>Plantes ligneuses</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Érable négundo (<i>Acer negundo</i>) - L'Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>) - Le Sénéçon en arbre (<i>Baccharis hamifolia</i>) - L'Arbre aux papillons (<i>Buddleja davidii</i>) - Le Cornouiller soyeux (<i>Cornus sericea</i>) - Le Lyciet commun (<i>Lycium barbarum</i>) - Le Cerisier tardif (<i>Prunus serotina</i>) - Le Noyer du Caucase (<i>Pterocarya fraxinifolia</i>) - Le Sumac de Virginie (<i>Rhus typhina</i>) - Le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) - Le Rosier rugueux (<i>Rosa rugosa</i>) 	- Enjeu intégré
<p>Plantes exotiques potentiellement envahissantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Azolle fausse-filicule (<i>Azolla filiculoides</i>) - Le Bident à fruits noirs (<i>Bidens frondosa</i>) - Le Souchet comestible (<i>Cyperus esculentus</i>) - La Stramoine commune (<i>Datura stramonium</i>) - Le Fraisier d'Inde (<i>Duchesnea indica</i>) - La Balsamine à petites fleurs (<i>Impatiens parviflora</i>) - La Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>) - La Lentille d'eau à turions (<i>Lemna turionifera</i>) - Le Mahonia à feuilles de houx (<i>Mahonia aquifolium</i>) - Le Mimule tacheté (<i>Mimulus guttatus</i>) - Le Rhododendron des parcs (<i>Rhododendron ponticum</i>) - Le Sénéçon du Cap (<i>Senecio inaequidens</i>) - Le Sporobole tenace (<i>Sporobolus indicus</i>) 	- Enjeu intégré

<p>Espèces végétales invasives des milieux aquatiques et humides du bassin Artois- Picardie Source : TOUSSAINT & BEDOUET, AEAP, 2005</p> <p>Plantes aquatiques ou amphibies</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Azolle (<i>Azolla filiculoides</i>) - Les élodées (<i>Elodea</i> spp.) - Le Lagarosiphon (<i>Lagarosiphon major</i>) - L'Égéria (<i>Egeria densa</i>) - L'Hydrocotyle fausse-renoncule (<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>) - Les jussies (<i>Ludwigia</i> ssp.) - La Lentille d'eau minuscule (<i>Lemna minuta</i>) - La Lentille d'eau turionifère (ou Lentille d'eau rouge) (<i>Lemna turionifera</i>) - Le Myriophylle du Brésil (<i>Myriophyllum aquaticum</i>) <p>Autres plantes inféodées aux bords des eaux ou aux milieux frais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les asters américains (<i>Aster</i> spp.) - La Balsamine géante ou de l'Himalaya (<i>Impatiens glandulifera</i>) - La Balsamine orange ou du Cap (<i>Impatiens capensis</i>) - La Berce du Caucase (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) - Le Bident à fruits noirs (<i>Bidens frondosa</i>) - Les renouées asiatiques (<i>Fallopia</i> spp.) - Les solidages américains (<i>Solidago</i> spp.) 	<p>- Enjeu intégré</p>
---	------------------------

Le projet de parc éolien, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure de propager fortement les espèces exotiques envahissantes (EEE) et d'interférer avec la stratégie régionale de lutte.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser limiter les risques, notamment pendant la phase de chantier en instaurant des procédures adaptées à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (accompagnement écologique du chantier).

2.5.8. LES OBJECTIFS DU PLAN CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAL DU CAMBRÉSIS (PCET)

Le Plan climat du Pays du Cambrésis se cale sur les ambitions et les échéances définies par les négociations internationales et les plans nationaux, les objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement :

- 2012 : stabilisation des émissions de GES (obligations fixées par le protocole de Kyoto)
- 2020 : objectif intermédiaire de -20% d'émissions de CO₂, -20% de consommations, +23% d'énergie renouvelable par rapport à 2005 (en fonction des objectifs européens pris dans ce cadre, les « 3 fois 20 » d'ici 2020). Les trois programmations d'ici 2020 permettront d'atteindre l'objectif -20%.
- 2050 : division par 4 des émissions, réduire l'ensemble des émissions de son territoire et de ses activités propres de 75% en 2050 par rapport à 2005.

La stratégie d'action est un document qui permet d'envisager d'agir simultanément sur les secteurs émetteurs de GES pour la période 2010-2020 (le transport, l'habitat, l'industrie, l'agriculture, les déchets). La stratégie est un fil conducteur pour 2020, en lien avec les engagements pris au niveau national. C'est une démarche prospective qui s'engage avec pour premier horizon 2020.

Enjeux du PCET concernant la biodiversité	Prise en compte par le projet (pour la biodiversité)
<u>AXE STRATÉGIQUE N°1 : AGIR SUR LES COMPORTEMENTS ET FAVORISER LES GESTES ÉCO-RESPONSABLES POUR DIMINUER DE 5 À 10% LES ÉMISSIONS DE GES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Objectif 1 : renforcer l'éducation à l'environnement à tous les niveaux scolaires et de formation • Objectif 2 : renforcer et valoriser les formations professionnelles sur les nouvelles techniques • Objectif 3 : mettre en place des moyens de sensibilisation, d'information et de mobilisation des particuliers à l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné
<u>AXE STRATÉGIQUE N°2 : RÉNOVER ET CONSTRUIRE DURABLEMENT POUR STABILISER LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE DANS LE BÂTIMENT À 2020</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Objectif 1 : engager un programme de rénovation thermique et énergétique de l'habitat ancien</u> • <u>Objectif 2 : construire des bâtiments économes pour 2020</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné
<u>AXE STRATÉGIQUE N°3 : AMÉNAGER ET SE DÉPLACER AUTREMENT POUR UNE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EN 2020 (DIMINUER LES ÉMISSIONS DE GES DE -20% LIÉ AU TRANSPORT PAR RAPPORT À 2005)</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Objectif 1 : engager un urbanisme économe et durable du territoire</u> • <u>Objectif 2 : protéger les espaces agricoles et naturels, lutter contre les risques naturels et stopper la perte de la biodiversité</u> • <u>Objectif 3 : développer des transports économes en énergie et la mobilité (douce) alternative</u> • 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné



AXE STRATÉGIQUE N°4 : PRODUIRE ET CONSOMMER DURABLEMENT, STABILISER ET RECYCLER LES DÉCHETS POUR DIMINUER GLOBALEMENT DE -20% LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE	
<ul style="list-style-type: none"> • Objectif 1 : tendre vers des modes de production et de gestion durable sur l'ensemble du territoire • Objectif 2 : tendre vers des pratiques de consommations durables et des modes d'achats éco- responsables • Objectif 3 : réduire, optimiser le traitement et le recyclage des déchets • Objectif 4 : encourager le développement de nouvelles filières et la diversification en faveur de l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné - Projet non concerné
AXE N°5 : ASSURER L'ANIMATION, LE SUIVI ET L'ÉVALUATION ET LA PÉRENNITÉ DU PLAN CLIMAT	
<ul style="list-style-type: none"> • Objectif 1 : assurer l'animation et la mise en œuvre du Plan climat • Objectif 2 : assurer le suivi et l'évaluation du Plan climat 	<ul style="list-style-type: none"> - Projet non concerné - Projet non concerné

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.

2.5.9. LE SCHÉMA TERRITORIAL ÉOLIEN DU CAMBRÉSIS (STE)

Un SCOT décline sur un territoire donné un projet de territoire via divers enjeux de développement en respectant les grands équilibres entre démographie, habitat, économie, déplacements et environnement. Régi par le Code de l'urbanisme (articles L.122-1-1 et suivants du code de l'urbanisme, institués par l'article 17 de la loi du 12 juillet 2010 (dite aussi Grenelle 2)), un SCOT est sous la responsabilité des collectivités locales, comme une communauté de communes ou une communauté d'agglomération ou en général un syndicat mixte plus large.

Les lois dites « Grenelle » de 2009 et 2010 renforcent l'ambition des SCOT sur la modération de la consommation d'espace, la préservation de la biodiversité et l'enjeu énergétique et climatique. Le SCOT devient un document intégrateur de nombreuses politiques sectorielles. La loi incite enfin à la couverture du territoire par les SCOT avant 2017.

Depuis décembre 2000 (promulgation de la loi SRU), la réglementation renforce le contenu des SCOT sur l'environnement et l'agriculture. La modération de la consommation de l'espace est devenue une priorité nationale et inclut notamment la lutte contre la régression des terres agricoles.

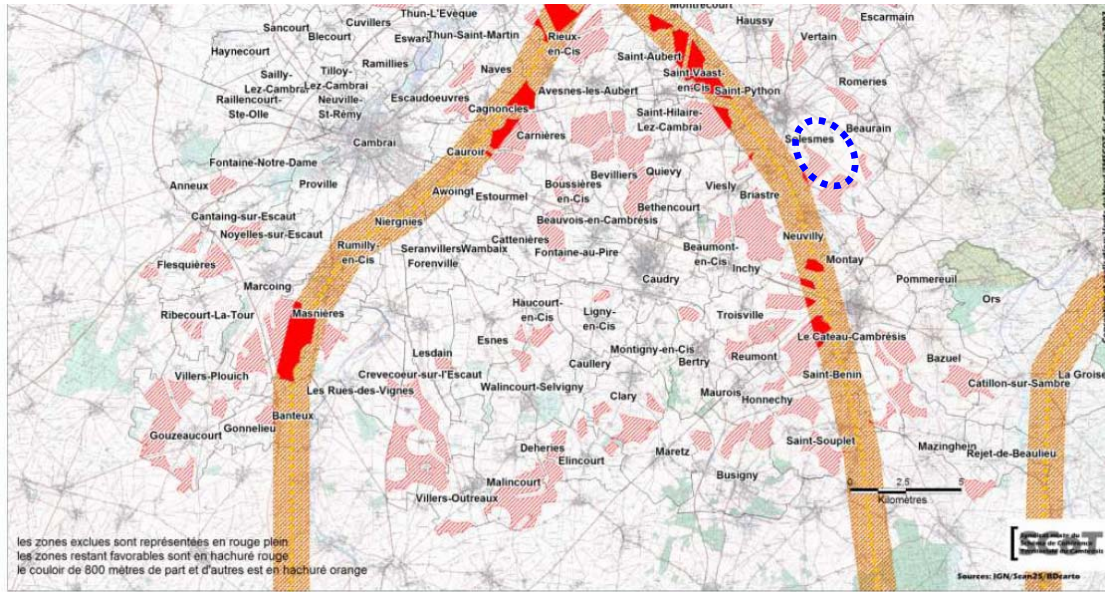
Le décret du 23 août 2012 sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme impose aux SCOT de faire l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale et d'un rapport environnemental (intégré au rapport de présentation) pour la période de la mise à disposition du public.

Le projet éolien des LES CENT MENCAUDÉES respecte le zonage du Schéma éolien du Cambrésis annexé au SCOT du Cambrésis.

Le site d'implantation du projet éolien n'est pas concerné par un autre zonage de SCOT.

Le territoire de projet est intégré dans les zonages compatibles avec le SCOT du Cambrésis, notamment au travers du Schéma territorial éolien du Cambrésis.

Enjeux du STE Cambrésis pour la biodiversité	Prise en compte par le projet
Limiter l'impact sur les couloirs migratoires des oiseaux migrants.	
La limitation de l'impact sur les couloirs migratoires des oiseaux migrants a été un critère de choix permettant une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux du schéma. Aussi, il a été décidé d'exclure du champ des zones favorables toutes les zones comprises dans un couloir de 800 m de part et d'autre des couloirs migratoires identifiés sur le territoire.	- Le projet éolien respectera cette contrainte
Contraintes environnementales importantes.	
Les ZNIEFF de type I.	- Le projet éolien respectera cette contrainte



Localisation des zones d'exclusion des couloirs migratoires
 Source : Schéma territorial éolien du Cambrésis – SCOT Cambrésis
 Fond de carte © IGN Géoportail

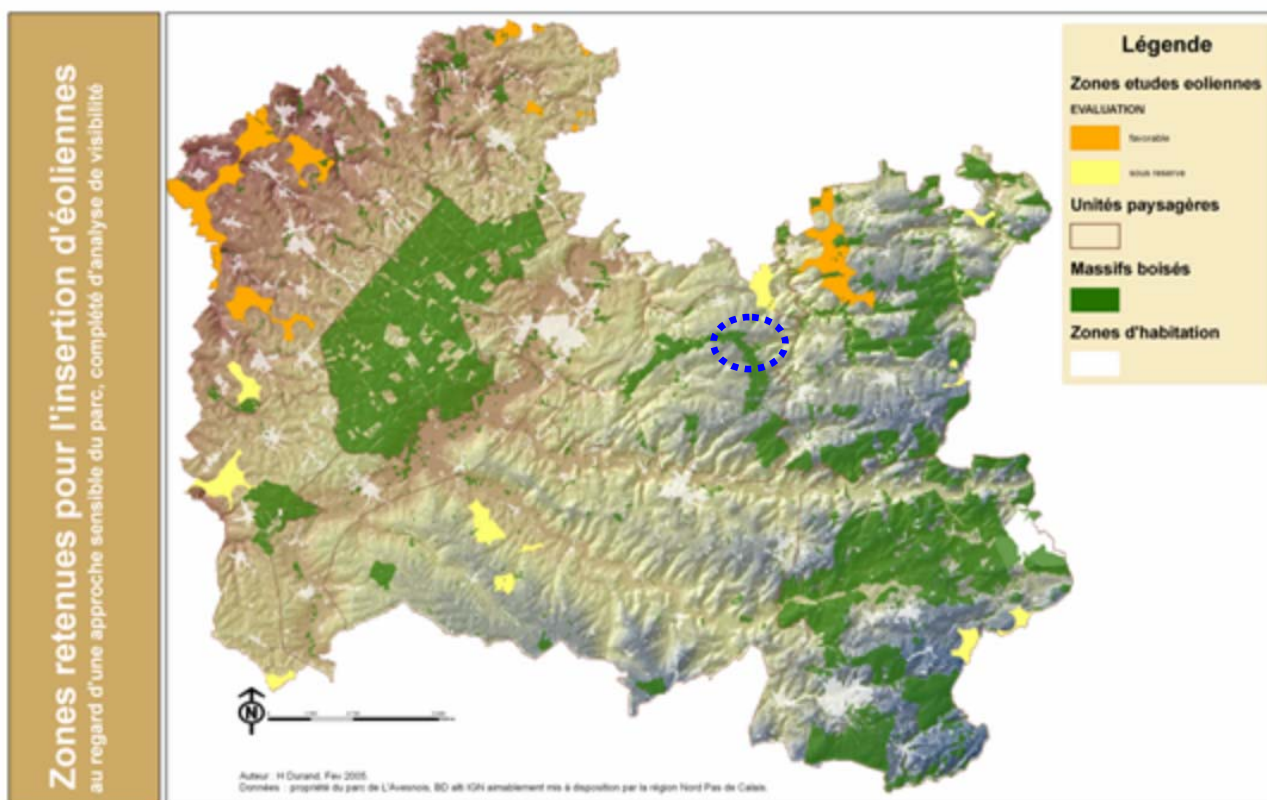
2.5.10. LE SCHÉMA TERRITORIAL ÉOLIEN DU PNR AVESNOIS

Le Syndicat mixte du Parc naturel régional de l'Avesnois, a décidé d'élaborer un schéma éolien territorial qui concerne les 129 communes adhérentes et les 5 communes associées.

L'approche paysagère a été menée par une approche sensible (par un paysagiste), afin de caractériser les enjeux paysagers de chaque unité paysagère dans sa globalité et a été complétée par une analyse spatiale détaillée au 1 : 25 000. Le développement d'un applicatif multicritère, exploitable sous ArcGis, utilisant l'extension *Spatial analyst* aura permis d'accéder à :

- un outil d'aide à la décision, pour définir le zonage du schéma territorial éolien du territoire du Parc,
- un outil de porter à connaissance, interactif des données utiles la définition de futurs projets éoliens,
- d'un outil d'analyse de futurs projets qui faciliterait la consultation des élus du Parc lors des avis consultatifs émis sur les études d'impact.

Le projet LES CENT MENCAUDÉES est situé en limite Ouest à l'extérieur du PNR.



Carte de synthèse des zones favorables à l'implantation d'éoliennes

Source : Schéma territorial éolien du PNR Avesnois

Fond de carte © PNR Avesnois

2.6. SYNTHÈSE

Dans ce chapitre, nous avons placé le projet éolien dans des contextes emboîtés de schémas et de documents de planification du territoire, à toutes les échelles de perception depuis le local jusqu'à l'international.

Il apparaît très clairement au travers de cette analyse que le projet des CENT MENCAUDÉES n'est pas situé sur un site avec des enjeux majeurs remettant en question les équilibres territoriaux.

L'aire d'étude du projet éolien est située dans une zone de transition écologique, paysagère et économique à la marge de deux entités : la vallée de la Selle à l'Ouest qui correspond aux confins du plateau à riots du Cambrésis et les marges de l'Avesnois à l'Est.

C'est le diagnostic de l'ancien Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord – Pas-de-Calais qui synthétise le mieux cette impression.

« Malgré (la) diversité paysagère et phytocénotique, les éléments vraiment patrimoniaux connus sont rares car l'exploitation de ces herbages est devenue assez intensive au fil du temps... »

CADRE GÉNÉRAL DU DÉCLIN DE LA BIODIVERSITÉ ET DU RÔLE DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS SA PRÉSERVATION.

La biodiversité est menacée à toutes les échelles de perception. Principalement par les activités et aménagements anthropiques.

L'énergie éolienne peu, dans une certaine mesure, aider à ralentir cette érosion de la biodiversité en aidant la France et le Monde à s'engager rapidement et durablement dans la transition énergétique.

L'extinction des espèces sauvages suscite à présent une attention particulière car c'est l'un des principaux risques qui pèsent sur la biodiversité. Depuis l'origine de la vie, il y a 3,8 milliards d'années, la Terre a connu plusieurs crises d'extinction massive dont la dernière – actuellement en cours et dénommée 6^e extinction - est liée à l'expansion de l'espèce humaine. De plus en plus d'espèces sont inscrites sur des listes de taxons menacés par l'UICN (Union internationale de conservation de la nature), qui dresse l'état des espèces en danger et vulnérables de par le monde.

L'érosion de la biodiversité correspond à un ensemble de facteurs : la réduction de la taille des populations, la diminution de l'aire de distribution des espèces, des extinctions locales et, pour finir, des extinctions totales à l'échelle planétaire.

La France (notamment par ses territoires d'outre-mer) figure parmi les 10 pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces menacées au niveau mondial (au total, 1 118 espèces).

Le taux d'extinction des espèces à l'heure actuelle est estimé être entre 100 et 1 000 fois plus élevé que le taux moyen d'extinction qu'a connu jusqu'ici l'histoire de l'évolution de la vie sur Terre, et est estimé être 10 à 100 fois plus rapide que n'importe quelle extinction de masse précédente.

Ce déclin sans précédent est confirmé par le rapport bisannuel, Planète vivante, du Fonds mondial pour la nature (WWF, 2014), représentant le bilan de santé le plus complet de la Terre et reposant sur trois indicateurs. L'indice planète vivante (IPV), mesure l'évolution de la biodiversité à partir du suivi de 10 380 populations (groupes d'animaux sur un territoire) appartenant à 3 038 espèces vertébrées de Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens et Poissons.

L'IPV 2014 confirme un déclin de 52 % des populations (division par 2) entre 1970 et 2010. Le déclin est plus limité dans les aires protégées, avec 18 % de baisse mesurée.

En synthétisant au maximum, quatre familles de causes principales, interagissant entre elles, sont responsables de l'essentiel de l'érosion actuelle de la biodiversité :



- la destruction ou la dégradation des écosystèmes (déforestation, pollution des sols et des eaux, fragmentation des habitats, prélèvement non durable de l'eau issue des nappes phréatiques...);
- l'exploitation non durable de la biodiversité (chasse, pêche, exploitation forestière intensive, tourisme, cueillette...);
- les invasions ou les proliférations d'espèces (telles que certaines algues ou espèces cultivées envahissantes; ou espèces importées ou introduites accidentellement...);
- les modifications climatiques qui perturbent les cycles biogéochimiques.

Ce paramètre récemment mis en évidence est dû à un rejet massif de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (principalement du CO₂ issu de la combustion d'hydrocarbures fossiles).

Les changements globaux, dont les modifications climatiques, sont à présent ciblés par les instances internationales et nationales comme une priorité pour la conservation de la biodiversité notamment dans le *Millenium World Biodiversity Assessment* (Heywood & Watson, 2000) et la Fondation pour la recherche sur le biodiversité (FRB 2009 ; 2015).

Le constat du changement global en cours est à présent scientifiquement établi par le GIEC depuis ses multiples travaux, cinquième rapport rendu public en 2014 (IPCC/ GIEC Groupe de travail I, 2014). La part de la production de carbone dans l'empreinte écologique planétaire ne cesse de croître depuis 50 ans (WWF, 2014).

Les effets négatifs des changements globaux sur la biodiversité sont également à présent bien établis à l'échelle mondiale tant par la convention sur la diversité biologique ((CBD, 2007) que par le GIEC (IPCC / GIEC Groupe de travail II, 2014).

Outre ces « phénomènes simples » de disparition ou de modifications profondes des relations écologiques, des effets catastrophiques et extrêmes sont également à attendre qui pourraient avoir des impacts beaucoup plus violents, chaotiques et imprévisibles (IPCC / GIEC / SREX, 2011).

EFFETS BÉNÉFIQUES DES ÉNERGIES RENOUVELABLES, DONT ÉOLIENNES, SUR LA BIODIVERSITÉ

Dans ce cadre général exposé ci-avant, toutes les actions qui pourront être menées à toutes les échelles décisionnelles et opérationnelles pour réduire les changements climatiques, sont évidemment à favoriser (GIEC, 2011 & 2014).

C'est pour cela que le groupe de travail II du GIEC a identifié les énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne, bien évidemment comme l'une des mesures-phares pour lutter contre les changements climatiques ((IPCC / GIEC / SRREN, 2011 ; IPCC / GIEC Groupe de travail III, 2014).

La mise en place d'un parc éolien répond donc tout à fait à cette transition énergétique en permettant la production d'énergie propre, à l'écobilan et au bilan carbone très favorables.

Il convient dans l'instruction de ce projet de parc éolien de ne pas confondre les effets négatifs à court terme (quelques décennies) et à petite échelle (quelques hectares) avec les effets bénéfiques à long terme et à l'échelle globale.

Les risques minimes de perturbation mineure par le projet éolien d'écosystèmes déjà très dégradés doivent être mis en balance, bien évidemment, avec l'effet bénéfique à l'échelle globale.

Toutes les échelles de décision, depuis le national jusqu'au régional et au local doivent donc travailler de concert afin de favoriser l'émergence rapide de cette transition énergétique.



PROGRAMMES INTERNATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.

Nous avons regardé si la mise en œuvre du projet éolien était susceptible de porter préjudice ou de contrevenir aux engagements internationaux pris dans le cadre de la conservation de la biodiversité (Convention sur la diversité biologique, Plan stratégique mondial, Stratégie européenne, engagements et positionnements internationaux, Plans d'action internationaux...).

Le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces stratégies internationales.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

PROGRAMMES NATIONAUX DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.

Nous avons regardé si la mise en œuvre du projet éolien était susceptible de porter préjudice ou de contrevenir aux démarches nationales prises dans le cadre de la conservation de la biodiversité (Stratégie nationale pour la biodiversité, Doctrine ERC, Plans d'actions nationaux pour des espèces menacées,...).

Le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces stratégies nationales.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

POLITIQUES ET STRATÉGIES RÉGIONALES D'AMÉNAGEMENT ET DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ.

Nous avons regardé si la mise en œuvre du projet éolien était susceptible de porter préjudice ou de contrevenir aux démarches régionales lancées dans le cadre de la conservation de la biodiversité (Patrimoine naturel régional, SRCE, ORGFH, SDAGE, ZDH, SRCAE et SRE, réseau écologique, réservoirs de biodiversité, Plans d'actions régionaux pour des espèces menacées, MAE lutte contre les EEE...).

Le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, compte tenu de sa nature et de son échelle, n'est pas en mesure d'interférer avec ces stratégies régionales, départementales ou locales.

Toutefois, le porteur de projet mettra tout en œuvre pour favoriser la biodiversité au travers de l'aménagement et de la gestion du site.

L'utilisation de moyens mécaniques de fauche et de gestion des espaces non construits (chemins d'accès, abords des plateformes et des éoliennes,...) par l'exploitant du projet de parc éolien va permettre de réduire l'utilisation des pesticides.

Par ailleurs, le projet est jugé compatible avec le schéma territorial éolien du Cambrésis et celui du PNR Avesnois.



CHAPITRE 3 A

ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE	4
3.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	4
3.1.1. CARTOGRAPHIE GLOBALE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX À L'ÉCHELLE TRANSFRONTALIÈRE.	4
3.1.2. CARTOGRAPHIE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX À L'ÉCHELLE DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉ.	6
3.1.3. LISTE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX.	8
3.1.4. SITES SOUS PROTECTION FORTE	11
3.1.4.1. LES CŒURS DE PARCS NATIONAUX (PN)	11
3.1.4.2. LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE / GÉOTOPE (APPB)	11
3.1.4.3. LES RÉSERVES NATURELLES NATIONALES (RNN) & RÉGIONALES (RNR)	11
3.1.4.4. LES RÉSERVES BIOLOGIQUES (RB)	11
3.1.5. AUTRES SITES SOUS PROTECTION LÉGALE	12
3.1.5.1. LES AIRES MARINES PROTÉGÉES (AMP).	12
3.1.5.2. LES RÉSERVES NATIONALES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE (RNCFS)	12
3.1.5.3. LES SITES PROTÉGÉS AU TITRE DE LA LOI DE 1930 (SI, SC)	12
3.1.5.4. LES ZONES PRIORITAIRES POUR LA BIODIVERSITÉ (ZPD)	13
3.1.6. SITES SOUS PROTECTION FONCIÈRE OU CONTRACTUELLE.	13
3.1.6.1. AIRE D'ADHÉSION DES PARCS NATIONAUX	13
3.1.6.2. LE RÉSEAU DES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)	14
3.1.6.3. LE RÉSEAU NATURA 2000	15
3.1.6.3.1. LES ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION (ZSC) / SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE (SIC)	17
3.1.6.3.2. LES ZONES DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)	18
3.1.6.4. LE RÉSEAU NATURA 2000 EN MER	19
3.1.6.5. LE RÉSEAU DES SITES ACQUIS PAR LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL (CELRL)	19
3.1.6.6. LE RÉSEAU DES SITES GÉRÉS PAR LES CONSERVATOIRES RÉGIONAUX DES ESPACES NATURELS (CREN)	20
3.1.6.7. LES SITES BÉNÉFICIANT D'UNE PROTECTION AU TITRE DU PLU	22
3.1.6.8. LES SITES CONCERNÉS PAR UN ZONAGE AU TITRE DU SCOT	23
3.1.7. ZONAGES DE CONNAISSANCE	24
3.1.7.1. LES ZNIEFF DE TYPE I	25
3.1.7.2. LA ZNIEFF I HAUTE VALLÉE DE LA SELLE EN AMONT DE SOLESMES (310013701)	27
3.1.7.3. LES ZNIEFF DE TYPE II	28
3.1.7.4. LES ZONES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX (ZICO)	28
3.1.8. ZONAGES DE LABELLISATION	30
3.1.8.1. LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX (PNR)	30
3.1.8.2. LES AGENDAS 21	30
3.1.8.3. LES RÉSERVES DE BIOSPHERE (UNESCO)	30
3.1.8.4. LES ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE INTERNATIONALE (RAMSAR)	32
3.1.8.5. LE LABEL GRAND SITE DE FRANCE (OGS)	32
3.1.8.6. LE RÉSEAU EUROPÉEN DE RÉSERVES BIOGÉNÉTIQUES	33
3.2. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE	34
3.2.1. GÉOLOGIE	34
3.2.2. GÉOMORPHOLOGIE	35



3.2.3. GÉOGRAPHIE	36
3.2.4. CARACTÉRISTIQUES ANTHROPIQUES ET PAYSAGÈRES DU GÉOTOPE	38
3.2.5. CARACTÈRES ÉCOPAYSAGERS	40
3.2.5.1. INSERTION DE L'aire d'étude dans les unités écopaysagères régionales	40
3.2.5.2. BIOGÉOGRAPHIE	41
3.2.5.2.1. DOMAINE BIOGÉOGRAPHIQUE	41
3.2.5.2.2. INFLUENCES BIOGÉOGRAPHIQUES	42
3.2.5.2.3. TERRITOIRES PHYTOGÉOGRAPHIQUES	43
3.2.3. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : STRUCTURE DES PAYSAGES ET DES ÉCOSYSTÈMES À GRANDE ÉCHELLE PAR L'ÉCOLOGIE DU PAYSAGE	44
3.2.3.1. ÉLÉMENTS ÉCOPAYSAGERS STRUCTURANT LE FONCTIONNEMENT DES PAYSAGES.	44
3.2.3.2. STRUCTURE DES ÉCOPAYSAGES.	45
3.2.3.3. TEXTURE DES ÉCOPAYSAGES.	47
3.2.3.4. FRAGMENTATION DES ÉCOPAYSAGES.	47
3.2.4. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : TRAME VERTE ET BLEUE.	49
3.2.4.1. DÉFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE EN FRANCE.	49
3.2.4.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE DANS LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE.	49
3.2.4.3. LES ÉLÉMENTS DE TRAME VERTE ET BLEUE ANTÉRIEURS AU SRCE.	51
3.2.4.4. LA TRAME VERTE ET BLEUE DÉFINIE PAR LE SRCE.	53
3.2.5. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : AXES MIGRATOIRES.	54
3.2.6. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE : LES ESPACES À RENATURER.	55
3.2.7. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE : LES BARRIÈRES ÉCOLOGIQUES.	56
3.2.8. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES GRANDS MAMMIFÈRES.	57
3.2.9. RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES AQUATIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES POISSONS MIGRATEURS.	58
3.2.10. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES AQUATIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES POISSONS MIGRATEURS.	59



3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'AIRE D'ÉTUDE

3.1. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

L'article L110-1 du code de l'environnement stipule que

« Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation. Ce patrimoine génère des services écosystémiques et des valeurs d'usage.

Les processus biologiques, les sols et la géodiversité concourent à la constitution de ce patrimoine.

On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. »

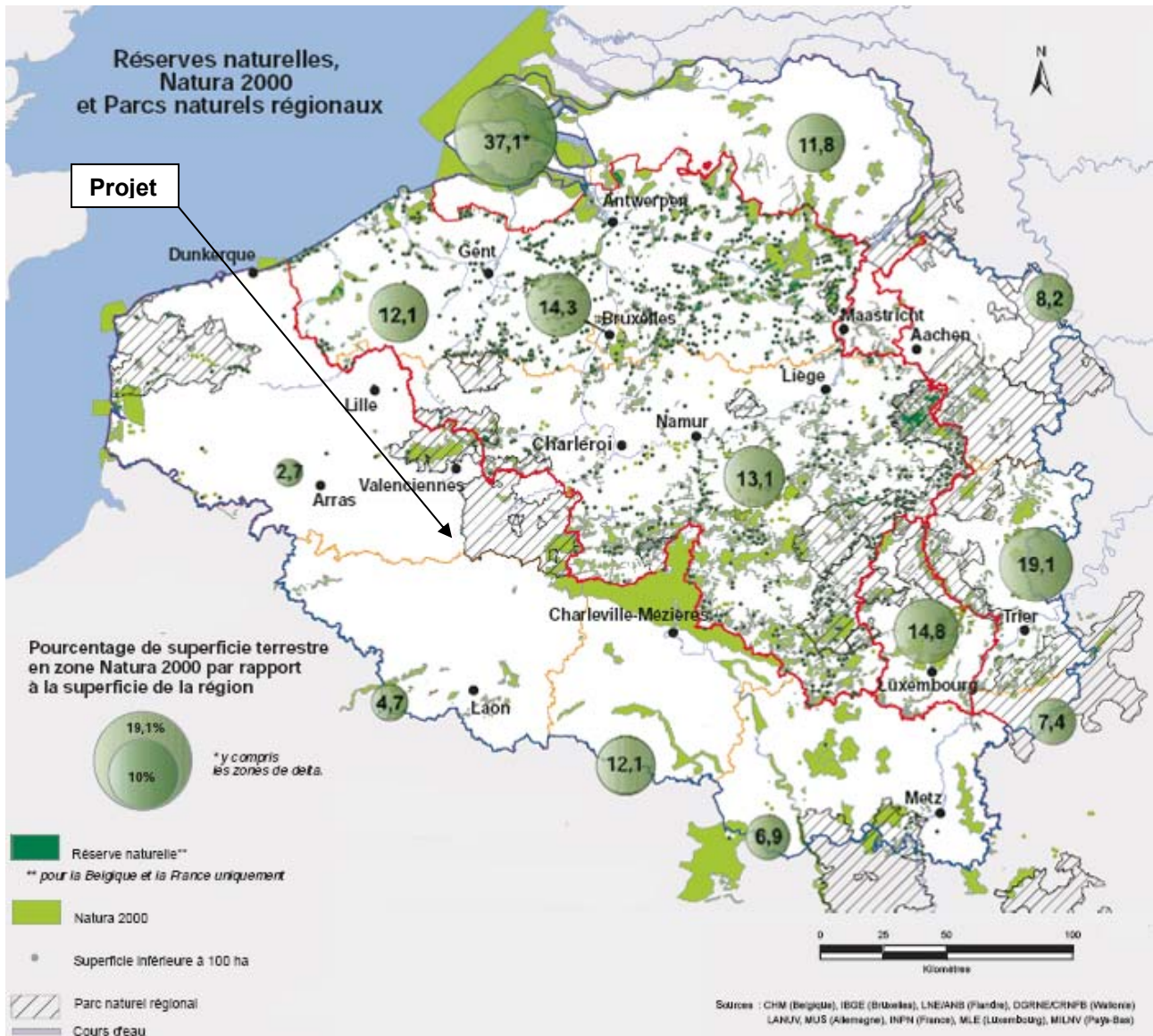
3.1.1. CARTOGRAPHIE GLOBALE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX À L'ÉCHELLE TRANSFRONTALIÈRE.

Du fait de sa position géographique de limite entre deux plaines (bassins parisien et flamand) et de sa relation étroite avec les géotopes voisins notamment par l'intermédiaire de ses vallées, le Cambrésis et l'Avesnois présentent des conditions favorables à l'expression de milieux naturels d'une bonne richesse biologique. Toutefois, l'exploitation agricole ancienne et intensive a actuellement très fortement réduit leurs potentialités écologiques.

La richesse biologique du Cambrésis réside à présent principalement dans les vallées, ainsi que secondairement, dans ses vastes plaines cultivées et, plus ponctuellement, dans les rares boisements sur les plateaux.

Par ailleurs, la carte suivante fait clairement apparaître le fait que le site du projet éolien se situe en dehors des principales zones à enjeux pour le patrimoine naturel du réseau des zonages environnementaux recensés à l'échelle de l'eurorégion.





Localisation de l'aire de projet dans le réseau transfrontalier des espaces protégés
 Source : INSEE Atlas transfrontalier (2009)

3.1.2. CARTOGRAPHIE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX À L'ÉCHELLE DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉ.

La carte suivante reprend l'ensemble des zonages environnementaux recensés dans les quatre périmètres emboîtés (zone d'implantation potentielle (ZIP), aire d'étude immédiate (AEI), aire d'étude rapprochée (AER) et aire d'étude éloignée (AEE)).

Cette carte fait également clairement apparaître que le site de projet est localisé en dehors du réseau des espaces naturels remarquables, protégés ou inventoriés des Hauts-de-France.

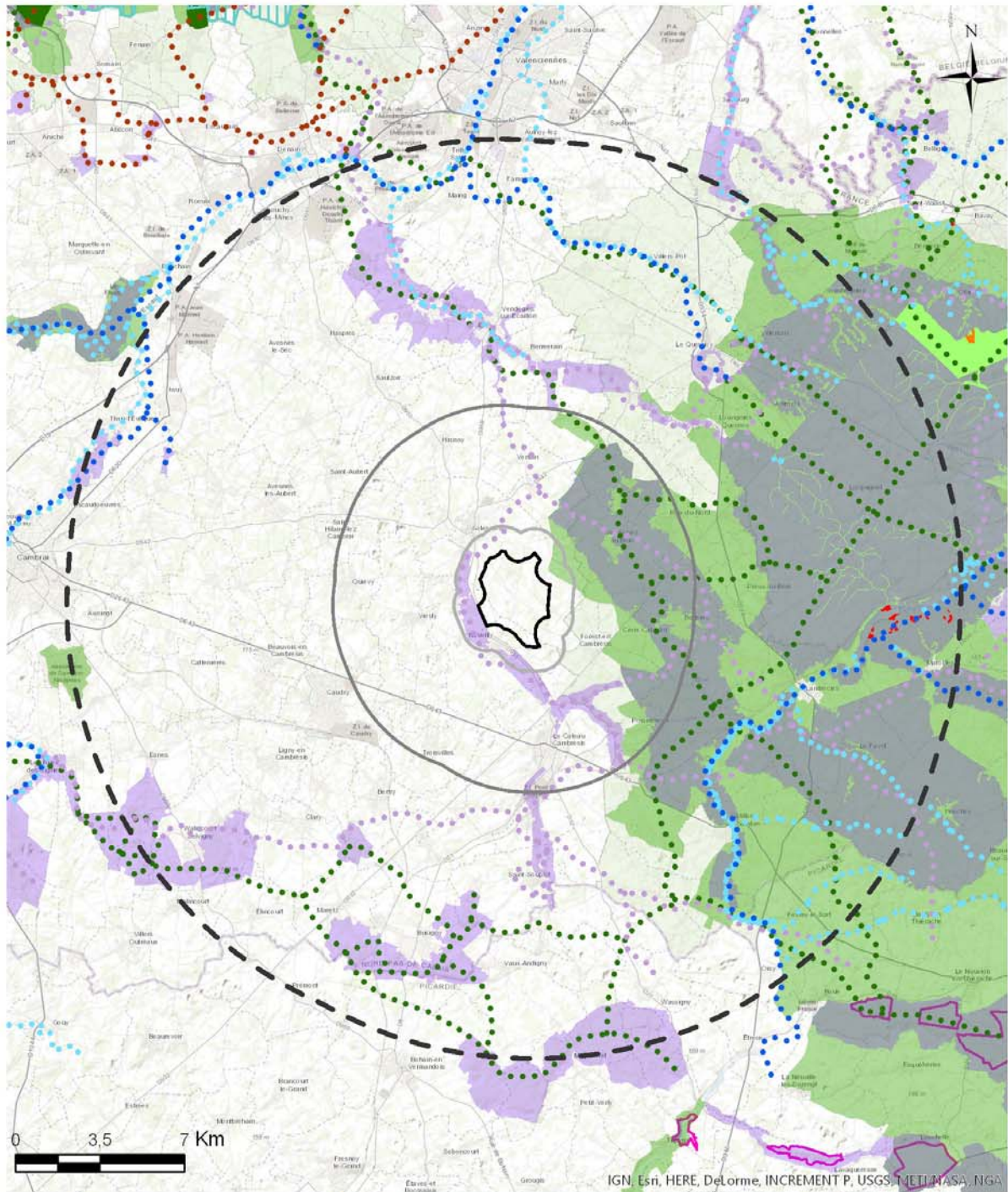
Cette situation s'explique par le positionnement géographique du projet sur un plateau cultivé intensivement et enclavé dans un tissu urbain et industriel dense, loin des grandes vallées alluviales et des vastes massifs boisés.

Cette implantation est donc très favorable au projet puisqu'elle garantit une situation de départ sans contrainte majeure liée au réseau de sites protégés, gérés ou inventoriés. Cela indique également que le patrimoine naturel est, *a priori*, moins remarquable.

Cela reste évidemment une indication et ne garantit pas l'absence d'espèces animales ou végétales remarquables, voire protégées.

C'est le travail de l'expertise écologique qui va, à présent, se dérouler et va s'attacher à démontrer que le site de projet n'est pas défavorable, sur le plan de la biodiversité, à la mise en place d'un parc éolien.





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	rivière	ZNIEFF1
TVB_NPDC_corridors_biologiques	terrils	ZNIEFF2
Biotope	zones humides	ENS
dunes	APB	
falaises	Réserves biologiques	
forêt	Réserves naturelles régionales	

Zonages environnementaux : localisation des zones de gestion, d'inventaire et de protection

Source : Ministère de l'Environnement – Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.

Fond de carte © IGN Scan 25



3.1.3. LISTE DES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX.

La table de bioévaluation sitologique globale suivante reprend l'ensemble des zonages environnementaux recensés dans les périmètres emboîtés d'étude (zone d'implantation potentielle (ZIP), aire d'étude immédiate (AEI), aire d'étude rapprochée (AER) et aire d'étude éloignée (AEE)).



Protection ou inventaire	Nom de la zone	Distance minimale à la ZIP
Zones de protection forte (périmètres réglementaires)		
Arrêté Préfectoral de Biotope /Géotope	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Réserve Biologique	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Réserve naturelle nationale et régionale	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) FR9300096 : réserve naturelle régionale «Prairies du Val de Sambre»	13,2 km
Parc national	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Autre zone de protection légale		
Aires marines protégées	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Réserve nationale de chasse et faune sauvage	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Site classé et site inscrit (loi 1930)	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) Site inscrit n°59SI12 : Château de Préseau Site inscrit n°59SI17 : Village de Maroilles	14,8 km 15,6 km
Zonages de protection foncière contractuelle, sites gérés sous contrat, charte, protection foncière, Directives européennes et accords internationaux		
Aire d'adhésion des parcs nationaux	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Espaces naturels sensibles (ENS) des déplacements	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Natura 2000 : Sites d'Importance Communautaire (SIC) / Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) FR3100509 : Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre	9,8 km
Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS)	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Natura 2000 Mer	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Site du Conservatoire du Littoral (CELRL)	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Site géré par le Conservatoire des espaces naturels (CEN)	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) FR1501554 : Prairies du val de sambre	13,2 km
Zones protégées par un classement au Plan Local d'Urbanisme (PLU) <i>Communes concernées par la Zone d'Implantation Potentielle</i>	PLU Solesmes : - un espace boisé classé à protéger dans la commune de Solesmes plusieurs zones naturelles (N,Ne, Ni, Nh, etc) sur l'ensemble de la commune	1,6 km 0 m
Zones concernées par un zonage au Schéma de Cohérence Territorial (SCOT)	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Zones de connaissance et d'inventaire (périmètre d'alerte)		
Zones d'Importance Communautaire pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1)	Aire d'étude écologique immédiate (1 km) FR310013701 : Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes	50 m
	Aire d'étude écologique rapprochée (6 km) FR310013253 : Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies	1,5 km
	FR310013252 : Forêt domaniale de Bois l'Evêque et ses lisières	3,4 km
	FR310014031 : Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant	5,2 km
	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) FR310009335 : Haute Vallée de la Sambre entre le bois de l'Abbaye et Ors	8,3 km
	FR310007223 : Forêt domaniale de Mormal et ses lisières	8,3 km
	FR310014126 : Etangs et prairies humides de Landrecies	9 km
	FR310009334 : Bocage de Prisches et Bois de Toillon	9 km
	FR310030070 : Bois de Gattigny à Bertry	9,8 km
	FR310013312 : Les douves de Le Quesnoy et l'étang du Pont Rouge	9,9 km
	FR310013370 : Plateau de Busigny et Bois de Maretz	10,3 km
	FR310013251 : Complexe bocager de Gommegnies et Jolimetz	11,4 km
	FR310009337 : Prairie humides de Maroilles et de Landrecies Nord	11,7 km
	FR310013371 : Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à l'ouest de Walincourt-Salvigny	12,5 km
	FR310009336 : Basse vallée de la Sambre entre l'Helpe mineure et des étangs de Leval	13,5 km
	FR310030069 : Etangs de Naves	13,6 km
	FR220013443 : Forêt d'Andigny	15 km
FR310013730 : Vallée de l'Helpe mineure en aval d'Etroeuingt	15,7 km	
FR310013753 : Marais de Thun-l'Evêque et Bassins d'Escaudoeuvres	15,8 km	
FR310013369 : Vallée de l'Aunelle et du ruisseau du Sart	16,5 km	
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 2 (ZNIEFF 2)	Aire d'étude écologique immédiate (1 km) FR310013702 : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées	0,4 km
	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) FR310013731 : Plaine alluviale de la Sambre en amont de Bachant	7,9 km
	FR310013729 : La Thiérache bocagère	8,9 km
	FR220120047 : Bocage et forêts de Thierache	13,4 km
	FR310030103 : Aérodrome de Niergnies	16,2 km
FR310007249 : Complexe écologique de la Vallée de la Sensée	16,9 km	
Zone de connexion biologique (ZOCOB) et Trame Verte et Bleue (TVB)	Aire d'étude écologique immédiate (1 km) Un réservoir de biodiversité (rb) fluvial, un corridor écologique recensé au niveau de la vallée de la Selle.	50 m
	Aire d'étude écologique intermédiaire (6 km) Plusieurs corridors écologiques, réservoirs de biodiversité et espaces à renaturer recensés.	1 km
	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) Plusieurs corridors écologiques, réservoirs de biodiversité et espaces à renaturer recensés.	6 km
Zonages de labellisations nationale, européenne ou mondiale (périmètres labellisés)		
Parc Naturel Régional (PNR)	Aire d'étude écologique immédiate (1 km) FR8000036 : Avesnois	0,6 km
Réserve de biosphère	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Zones humides d'importance internationale (réseau RAMSAR)	<i>aires d'études non concernées</i>	-
Zonages des politiques régionales d'aménagement du territoire (périmètres de planification)		
Zone à dominante humide (SDAGE)	Zone d'implantation Potentielle Une prairie humide recensée	0 m
	Aire d'étude écologique immédiate (1 km) Quelques zones humides recensées	0 m
	Aire d'étude écologique rapprochée (6 km) Nombreuses zones à dominante humide recensées : prairies, boisements artificiels et plantations, plans d'eau, terres arables, formations forestières à forte naturalité, espaces de loisirs, etc.	1 km
	Aire d'étude écologique éloignée (17 km) Nombreuses zones à dominante humide recensées : eaux courantes, prairies, terres arables, boisements artificiels et plantations, plans d'eau, formations forestières à forte naturalité, taillis hygrophiles, terres arables, végétations herbacées vivaces, etc.	6 km

3.1.4. SITES SOUS PROTECTION FORTE

Les espaces d'intérêt naturel et paysager ont été recensés dans un périmètre de 17 km autour du site d'implantation des éoliennes.

Seules les protections fortes au titre de la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP) sont été prises en considération dans ce chapitre.

La SCAP entend par protection forte :

- les cœurs de Parcs nationaux,
- les Arrêtés de protection de biotope ou de géotope,
- les Réserves naturelles nationales,
- les Réserves naturelles régionales,
- les Réserves biologiques.

3.1.4.1. LES CŒURS DE PARCS NATIONAUX (PN)

Un parc national est une portion de territoire qui est classée par décret et à l'intérieur de laquelle la faune, la flore et le milieu naturel en général sont préservés des activités humaines.

Leur intérêt peut être également touristique. La protection de la nature sauvage pour la postérité est également érigée en symbole du patrimoine naturel national.

Aucun parc national n'est situé dans les aires d'étude du projet.

3.1.4.2. LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE / GÉOTOPE (APPB)

Aucun site bénéficiant d'un Arrêté préfectoral de protection de biotope ou de géotope (APPB) n'est situé dans les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien.

3.1.4.3. LES RÉSERVES NATURELLES NATIONALES (RNN) & RÉGIONALES (RNR)

Un seul site bénéficiant d'une protection et d'une gestion au titre des réserves naturelles est situé dans les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien.

Dans le périmètre d'étude éloigné, une RNR est présente (à 13,2 km) :

- site FR9300096 : RNR des prairies du Val de Sambre.

Voir la fiche en ANNEXE.

3.1.4.4. LES RÉSERVES BIOLOGIQUES (RB)

Aucune réserve biologique n'est située à proximité (périmètres emboîtés) du projet éolien.



3.1.5. AUTRES SITES SOUS PROTECTION LÉGALE

3.1.5.1. LES AIRES MARINES PROTÉGÉES (AMP).

Territoire de projet non concerné.

3.1.5.2. LES RÉSERVES NATIONALES DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE (RNCFS)

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces protégés terrestres ou marins dont la gestion est principalement assurée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

Celui-ci veille au maintien d'activités cynégétiques durables et à la définition d'un réseau suffisant d'espaces non chassés susceptibles d'accueillir notamment l'avifaune migratrice.

Aucune RNCFS n'est située dans les aires emboîtées d'étude du projet.

3.1.5.3. LES SITES PROTÉGÉS AU TITRE DE LA LOI DE 1930 (SI, SC)

Le classement ou l'inscription au titre de la loi de 1930 est motivé par l'intérêt tout particulier de certains secteurs de très grande qualité pour leur caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque ; le but étant la conservation des milieux, des bâtis ou des paysages dans leur état actuel.

Dans le périmètre d'étude éloigné, deux sites inscrits sont répertoriés :

- site classé n°59SI12 : château de Préseau,
- site inscrit n°59SI17 : village de Maroilles.

Ces sites sont suffisamment éloignés (de 14,8 km à 15,6 km) pour ne pas subir de conséquences directes ou indirectes du projet éolien, pour ce qui est de la biodiversité.



3.1.5.4. LES ZONES PRIORITAIRES POUR LA BIODIVERSITÉ (ZPD)

L'article 34 du projet de loi-cadre sur la biodiversité, présenté en mars 2014 par le ministère de l'Écologie, prévoit d'instaurer des zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE) où il est « *nécessaire de maintenir ou de restaurer des habitats naturels des espèces sauvages* » au bord de l'extinction en France.

Ce nouvel outil comble un manque en droit français pour restaurer un habitat dégradé d'une espèce faisant l'objet d'une protection stricte au titre du L. 411-1 du Code de l'environnement en créant des obligations de faire. En effet, l'étude d'impacts du projet de loi faite par le gouvernement précise que les outils classiquement utilisés (arrêté de protection de biotope par exemple) ne peuvent prévoir que des interdictions de faire. Or pour des cas limités d'espèces, notamment au regard de la directive 92/43/CEE dite Directive Habitats Faune Flore, la restauration de leur état défavorable de conservation pourrait nécessiter d'imposer des obligations de faire.

Les zonages d'application sur les programmes d'actions en faveur des espèces concernées ne seront opérationnels qu'après sortie du décret et de la prise des arrêtés par les préfets.

Aucune de ces ZPD n'est instaurée pour le moment dans la région des Hauts-de-France.

3.1.6. SITES SOUS PROTECTION FONCIÈRE OU CONTRACTUELLE.

Cet ensemble regroupe les sites bénéficiant d'une protection foncière ou contractuelle, gérés sous contrat ou charte. Il comprend également les sites issus des directives européennes ou d'accords internationaux.

3.1.6.1. AIRE D'ADHÉSION DES PARCS NATIONAUX

Le territoire d'un parc national se compose de deux zones de préservation.

Le cœur du parc. Afin de préserver le caractère naturel du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du milieu. À l'intérieur de cet espace, des réserves intégrales (sans gestion) peuvent être constituées pour des raisons scientifiques.

L'aire d'adhésion. Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du parc. La charte du parc national est un document issu de la concertation qui a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie entre le cœur et l'aire d'adhésion. Elle vise à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

Aucune aire d'adhésion d'un parc national n'est située dans les aires emboîtées d'étude du projet.

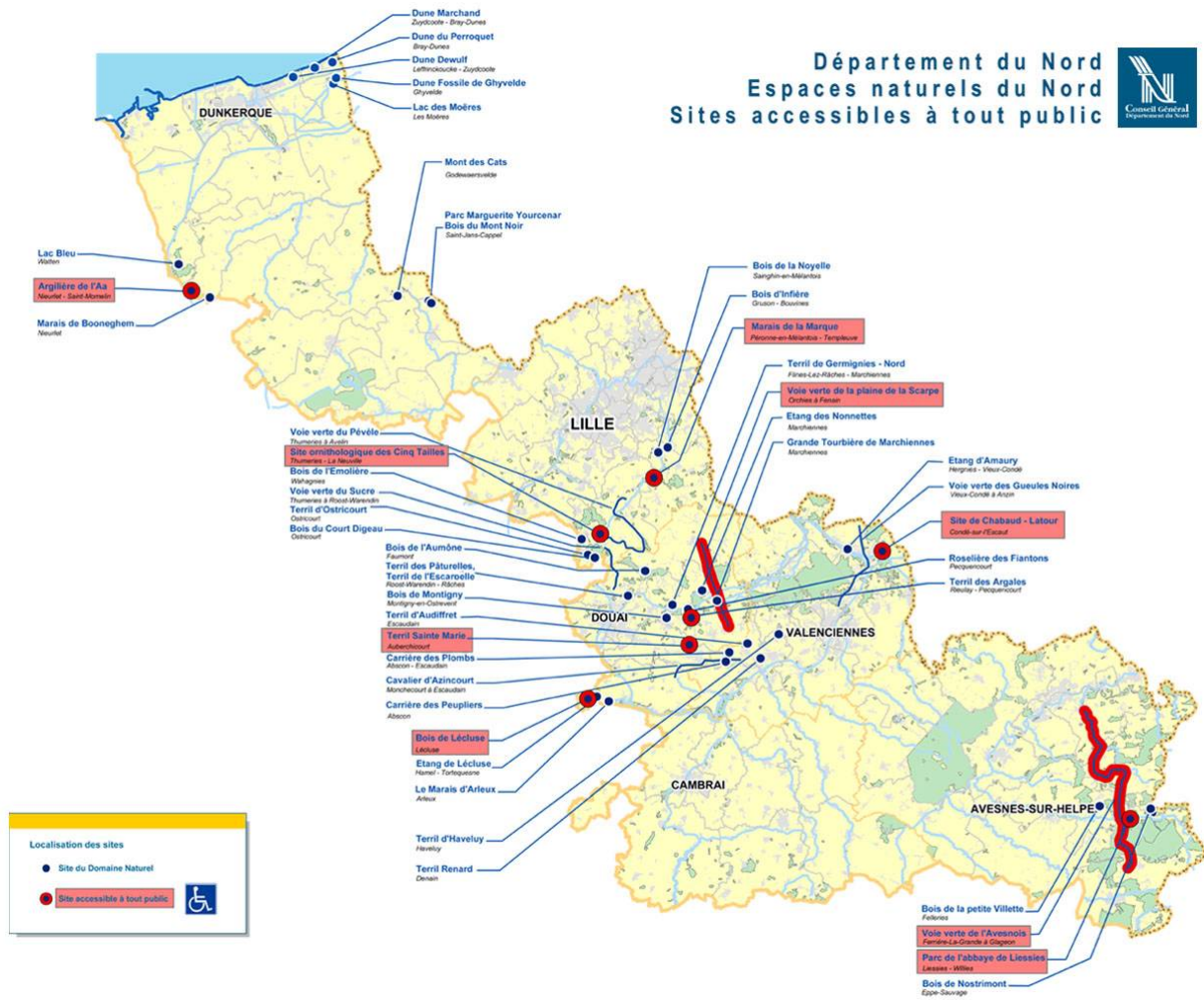


3.1.6.2. LE RÉSEAU DES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Les Espaces naturels sensibles (ENS) ont été développés et étendus à tous les départements de France dès 1961. Ce n'est que plus récemment (loi n°85-729 du 18 juillet 1985, modifiée par la loi du 2 février 1995) que la compétence des départements a été renforcée pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique d'acquisition, de gestion et d'ouverture au public. Le département exerce un droit de préemption sur les espaces naturels non bâtis sur des périmètres définis au préalable.

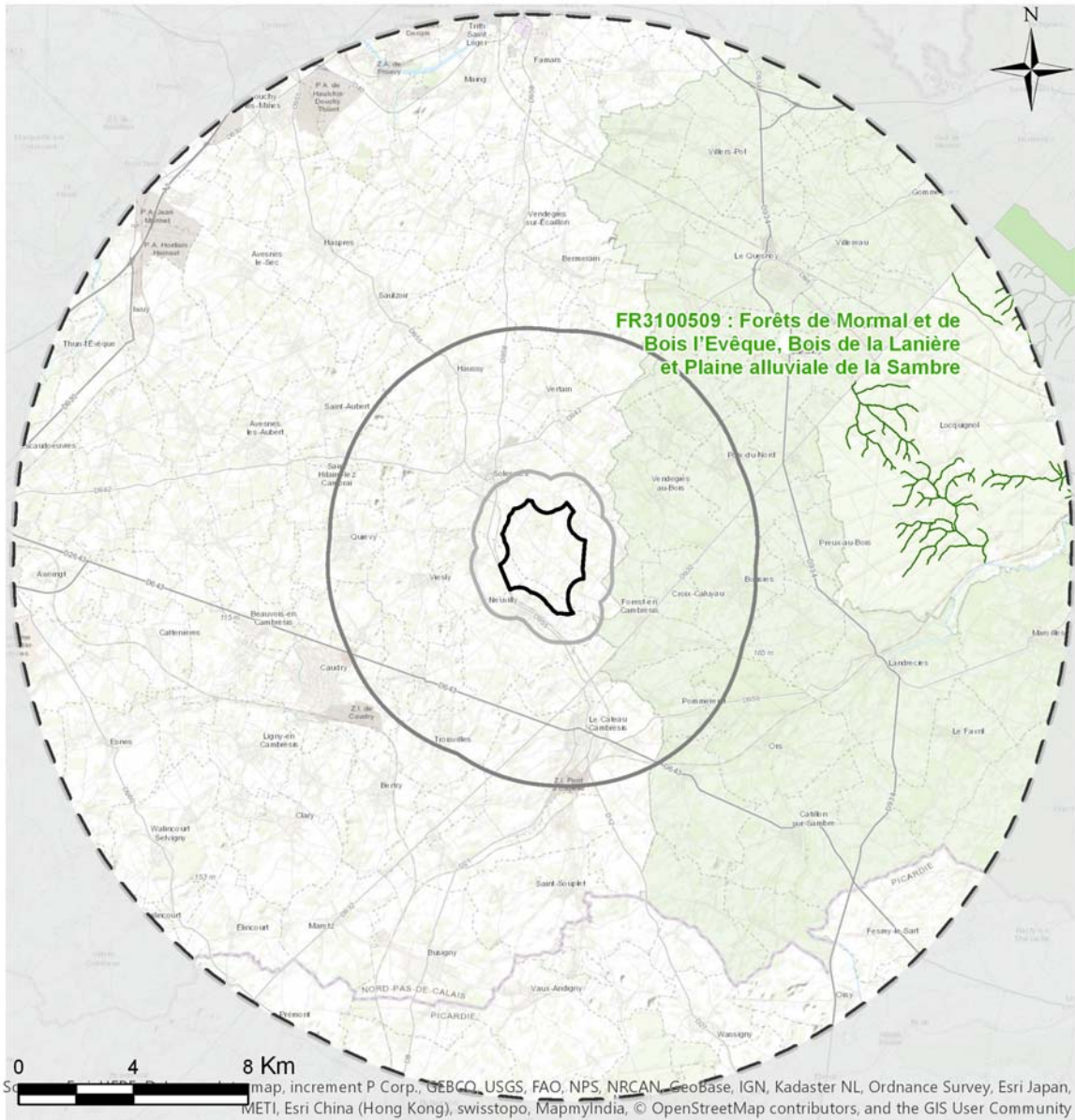
Les espaces naturels sensibles des départements (ENS) sont un outil de préservation des espaces naturels dévolus aux conseils généraux volontaires. Leur acquisition foncière ou la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics sont mises en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme.

Aucun ENS n'est situé dans les aires emboîtées d'étude du projet.



Localisation des zones de ENS dans le territoire du département du Nord

Source & fond de carte © CD Nord



map, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, Geobase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ECOTERA
Développement SAS

Réseau Natura 2000

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
- Natura2000 : zone spéciale de conservation

Le réseau Natura 2000 concerné par le périmètre d'étude éloigné
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT



3.1.6.3.1. LES ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION (ZSC) / SITES D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE (SIC)

Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) correspondent à des sites d'importance communautaire (SIC) désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.

Au total, une seule ZSC (Zone spéciale de conservation) est concernée par le périmètre de l'étude d'évaluation d'incidences Natura 2000.

Liste des ZSC du réseau Natura 2000 retenues dans le cadre de cette évaluation environnementale.

N° du site	Nom du site	Distance (*)
<u>ZSC (Zones Spéciales de Conservation)</u>		
<u>ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)</u>		
<i>Aucun site.</i>		
<u>AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE (AEI) (1 KM)</u>		
<i>Aucun site.</i>		
<u>AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (AER) (6 KM)</u>		
<i>Aucun site.</i>		
<u>AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE) (17 KM)</u>		
FR3100509	FORÊTS DE MORMAL ET DE BOIS LÉVÊQUE, BOIS DE LA LANIÈRE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE	9,8 km

(*) Distance minimale au site d'implantation du projet

La ZSC est suffisamment éloignée du projet éolien pour ne pas subir d'effets directs ou indirects mesurables dans le cadre de ce projet éolien y compris sur les habitats d'espèces et les Chiroptères et autres espèces animales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 (*voir étude spécifique – dossier d'incidences Natura 2000 en annexe*).



3.1.6.3.2. LES ZONES DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)

Les ZPS (Zones de Protection Spéciales) correspondent à des sites d'importance communautaire (SIC) désignés par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou au rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats et des populations des espèces d'Oiseaux pour lesquels le site est désigné en application de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

Aucune ZPS (Zone de protection spéciale) des Hauts-de-France n'est intégrée dans les périmètres d'étude emboîtés du projet éolien des CENT MENCAUDÉES.

Il sera expliqué dans le dossier d'incidences Natura 2000 comment ont été intégrées les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 hors sites Natura 2000.

Liste des ZPS du réseau Natura 2000 des Hauts-de-France retenus dans le cadre de cette évaluation environnementale.

N° du site	Nom du site	Distance (*)
<u>ZPS (Zones de Protection Spéciales)</u>		
<u>ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)</u>		
Aucun site.		
<u>AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE (AEI) (1 KM)</u>		
Aucun site.		
<u>AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE (AER) (6 KM)</u>		
Aucun site.		
<u>AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE) (17 KM)</u>		
Aucun site.		

(*) Distance minimale au site d'implantation du projet

(voir étude spécifique – dossier d'incidences Natura 2000 en annexe).



3.1.6.4. LE RÉSEAU NATURA 2000 EN MER

Territoire non concerné.

3.1.6.5. LE RÉSEAU DES SITES ACQUIS PAR LE CONSERVATOIRE DU LITTORAL (CELRL)

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) est un établissement public à caractère administratif créé par la loi du 10 juillet 1975, placé sous la tutelle du ministère en charge du développement durable.

Le CELRL a pour mission de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales intéressées, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.

Son champ d'intervention est limité (article L.322-1.I du Code de l'environnement) aux :

- cantons côtiers délimités au 10 juillet 1975 ;
- communes riveraines des mers, des océans, des étangs salés ou des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 hectares ;
- communes riveraines des estuaires et des deltas lorsque tout ou partie de leurs rives sont situées en aval de la limite de salure des eaux.

Son intervention peut être étendue par arrêté préfectoral et après avis de son conseil d'administration à des secteurs géographiquement limitrophes des cantons et des communes mentionnés ci-dessus et constituant avec eux une unité écologique ou paysagère ainsi qu'aux zones humides situées dans les départements côtiers.

Les aires emboîtées d'étude du projet ne sont pas concernées par le réseau des sites du CELRL.



3.1.6.6. LE RÉSEAU DES SITES GÉRÉS PAR LES CONSERVATOIRES RÉGIONAUX DES ESPACES NATURELS (CREN)

Le réseau des sites gérés par les Conservatoires régionaux des espaces naturels (CREN) du Nord – Pas-de-Calais et de Picardie est très étendu et concerne les cinq départements. Il peut s'agir de sites bénéficiant en plus de protection forte ou foncière.

L'aire d'étude éloignée du projet éolien est concernée par quatre sites en gestion conservatoire.

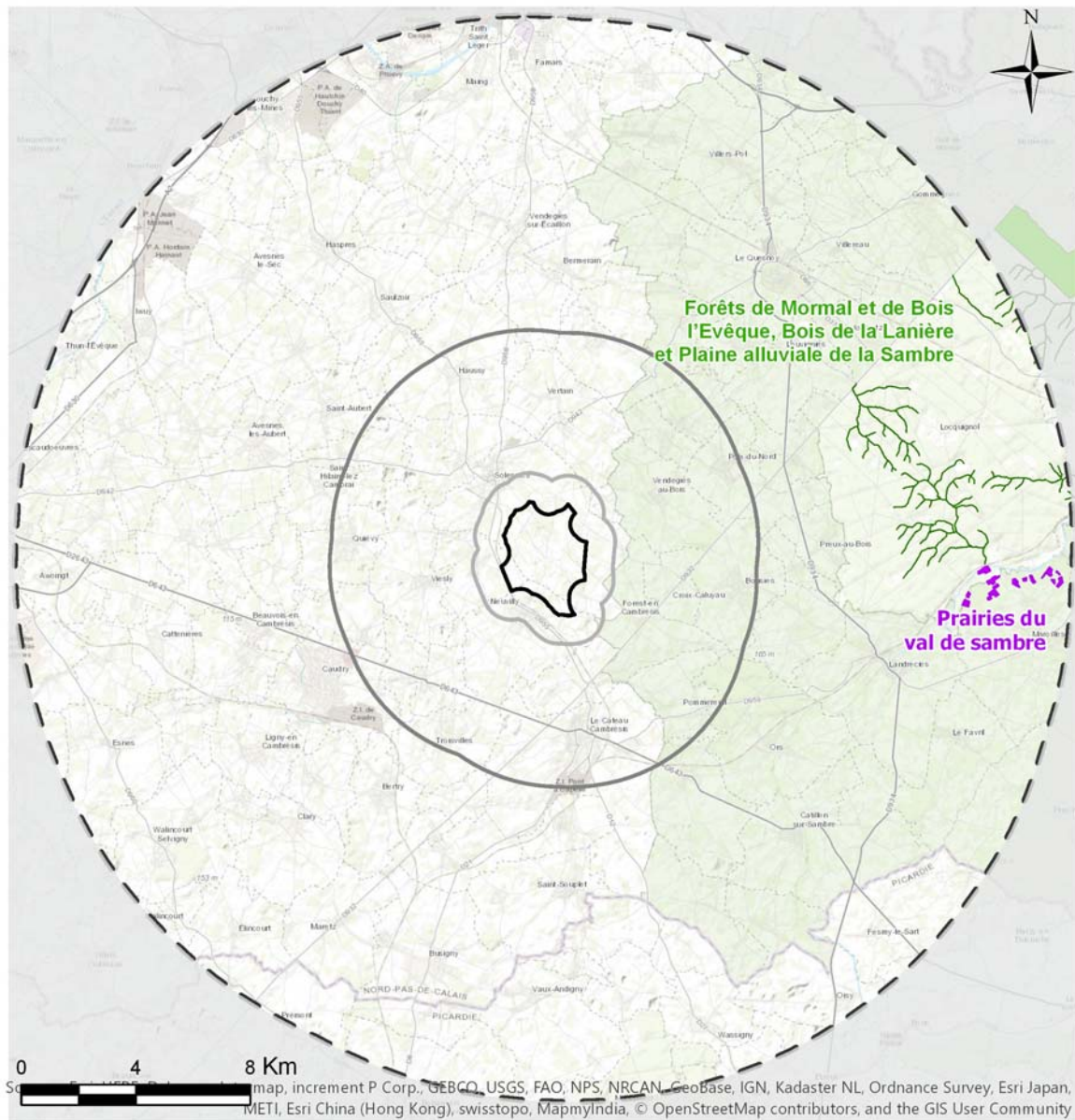
Aucun site géré par le CREN n'est concerné par la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI).

Dans le périmètre d'étude écologique éloigné (17 km), un seul site géré par le CREN Nord – Pas-de-Calais a été identifié :

- site FR1501554 : prairies du val de Sambre.

La distance très importante (13,2 km) avec le projet éolien et la nature très différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques d'interactions entre le projet et les composantes biologiques de ces milieux naturels gérés pour la biodiversité.





Map, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

ECOTERA
Développement S.A.S.

**Sites sous protection
foncière ou contractuelle**

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
- Natura2000 : zone spéciale de conservation
- Site géré par le Conservatoire des espaces naturels (CEN)

Localisation des sites gérés par le Conservatoire régional des espaces naturels du Nord – Pas-de-Calais

Source : DREAL / CREN - Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Scan 25



3.1.6.7. LES SITES BÉNÉFICIAANT D'UNE PROTECTION AU TITRE DU PLU

L'article L. 123-1 7° prévoit que le PLU (Plan local d'urbanisme, anciennement POS) peut

« identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ».

Le PLU constitue aujourd'hui le principal dispositif par lequel les communes assurent la protection du patrimoine naturel communal par le zonage des secteurs non constructibles et par les Espaces boisés classés (EBC). Cette mesure est toutefois limitée aux boisements et aux haies.

Un EBC a été identifié dans l'aire d'étude rapprochée (AER) du projet éolien à 1,6 km.

Le projet éolien ne remet pas en question la protection foncière de cet EBC.



3.1.6.8. LES SITES CONCERNÉS PAR UN ZONAGE AU TITRE DU SCOT

Un SCOT décline sur un territoire donné un projet de territoire via divers enjeux de développement en respectant les grands équilibres entre démographie, habitat, économie, déplacements et environnement. Régi par le Code de l'urbanisme (articles L 122-1-1 et suivants du code de l'urbanisme, institués par l'article 17 de la loi du 12 juillet 2010 (dite aussi Grenelle 2)), un SCOT est sous la responsabilité des collectivités locales, comme une communauté de communes ou une communauté d'agglomération ou en général un syndicat mixte plus large.

Les lois dites « Grenelle » de 2009 et 2010 renforcent l'ambition des SCOT sur la modération de la consommation d'espace, la préservation de la biodiversité et l'enjeu énergétique et climatique. Le SCOT devient un document intégrateur de nombreuses politiques sectorielles. La loi incite enfin à la couverture du territoire par les SCOT avant 2017.

Depuis décembre 2000 (promulgation de la loi SRU), la réglementation renforce le contenu des SCOT sur l'environnement et l'agriculture. La modération de la consommation de l'espace est devenue une priorité nationale et inclut notamment la lutte contre la régression des terres agricoles.

Le décret du 23 août 2012 sur l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme impose aux SCOT de faire l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale et d'un rapport environnemental (intégré au rapport de présentation) pour la période de la mise à disposition du public.

Le territoire de projet n'est pas concerné par des zonages liés aux SCOT.



3.1.7. ZONAGES DE CONNAISSANCE

Les inventaires (ZNIEFF - ZICO) sont des documents sans portée réglementaire qui reposent sur une démarche scientifique et sont destinés à alerter les responsables gestionnaires du territoire sur des richesses naturelles dont la conservation est souhaitable.

Une politique des milieux naturels nécessite au préalable une description et une cartographie des écosystèmes présents sur les territoires.

Ces zonages constituent des périmètres d'alerte pour les services de l'État et les aménageurs.

Le Nord – Pas-de-Calais et la Picardie ont achevé l'actualisation du réseau régional des ZNIEFF (ZNIEFF dites de 2e génération).



3.1.7.1. LES ZNIEFF DE TYPE I

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I sont d'une superficie généralement limitée et sont définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Le réseau des ZNIEFF de type I est principalement localisé dans les grandes vallées alluviales et, secondairement, dans le réseau des secteurs boisés des plateaux.

Aucune ZNIEFF de type I n'est concernée par la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien.

Une ZNIEFF de type I est concernée par l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien. Il s'agit du site suivant :

- FR 310013701 : Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes.

Le périmètre d'étude rapproché (6 km) du projet éolien est concerné par trois sites intégrés au réseau des ZNIEFF de type I. Il s'agit des sites suivants :

- FR 310013253 : bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies,
- FR 310013252 : forêt domaniale de Bois l'Évêque et ses lisières,
- FR 310014031 : vallée de l'Écaillon entre Beudignies et Thiant.

Enfin, le périmètre d'étude éloigné (17 km) du projet éolien est concerné par 16 sites supplémentaires intégrés au réseau des ZNIEFF de type I. Il s'agit des ZNIEFF suivantes :

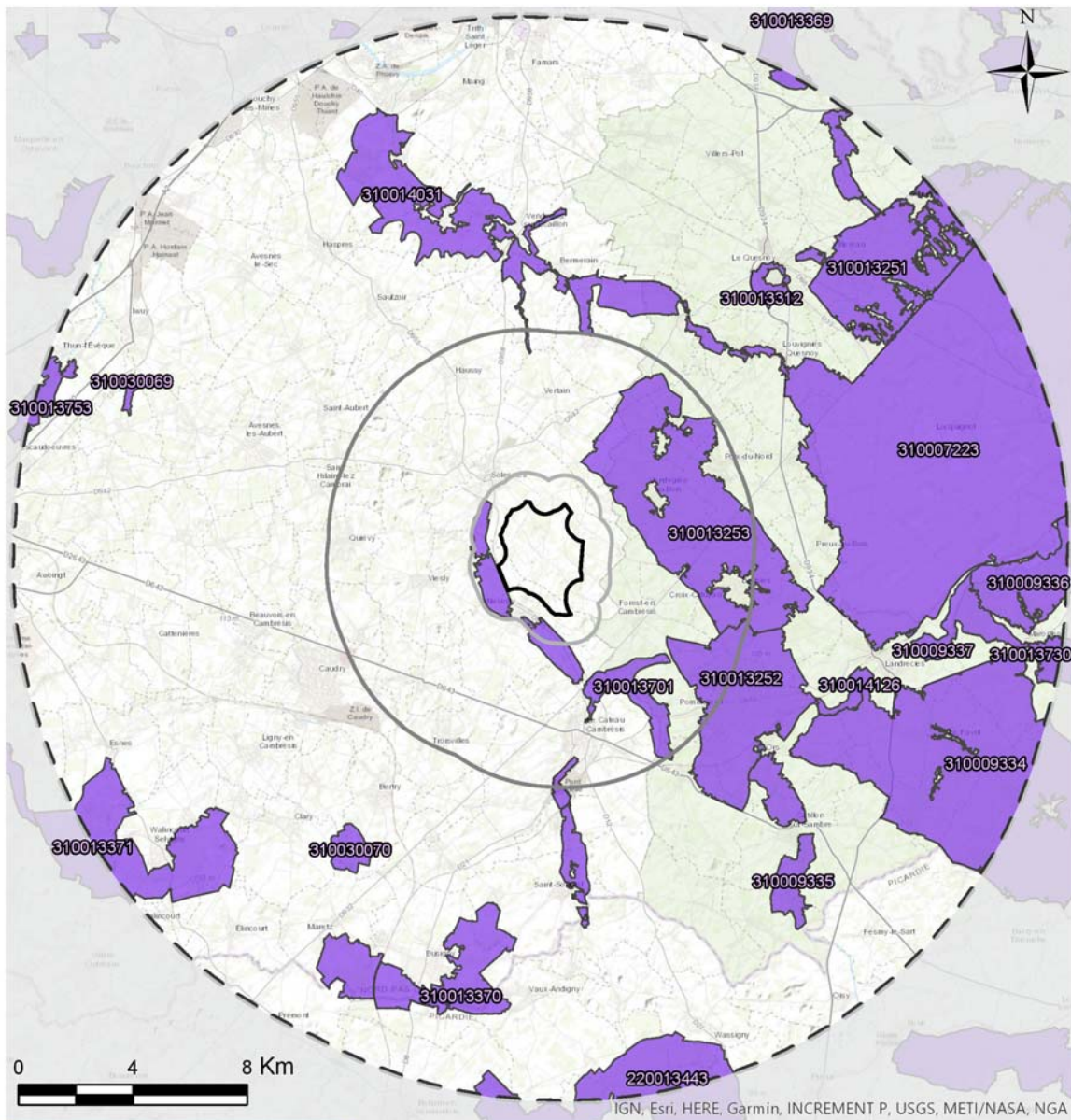
- FR310009335 : Haute Vallée de la Sambre entre le bois de l'Abbaye et Ors
- FR310007223 : Forêt domaniale de Mormal et ses lisières
- FR310014126 : Etangs et prairies humides de Landrecies
- FR310009334 : Bocage de Prisches et Bois de Toillon
- FR310030070 : Bois de Gattigny à Bertry
- FR310013312 : Les douves de Le Quesnoy et l'étang du Pont Rouge
- FR310013370 : Plateau de Busigny et Bois de Marez
- FR310013251 : Complexe bocager de Gommegnies et Jolimetz
- FR310009337 : Prairie humides de Maroilles et de Landrecies Nord
- FR310013371 : Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à l'ouest de Walincourt-Salvigny
- FR310009336 : Basse vallée de la Sambre entre l'Helpe mineure et des étangs de Leval
- FR310030069 : Etangs de Naves
- FR220013443 : Forêt d'Andigny
- FR310013730 : Vallée de l'Helpe mineure en aval d'Etroeungt
- FR310013753 : Marais de Thun-l'Evêque et Bassins d'Escaudoeuvres
- FR310013369 : Vallée de l'Aunelle et du ruisseau du Sart

(VOIR LES FICHES EN ANNEXE 2)

Les distances avec le projet éolien et la nature différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques majeurs d'interactions avec les milieux naturels et les composantes biologiques de ces ZNIEFF (ces ZNIEFF sont toutes situées entre 2,0 km et 19,7 km du projet).

Le chapitre sur les effets du projet sur les zonages environnementaux analysera spécifiquement les risques d'interaction site par site, notamment sur la vallée de la Selle.










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

ECOTERA
Développement SAS

Zones de connaissance et d'inventaire : ZNIEFF de type 1

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
-  ZNIEFF de type 1 310013701 : identifiant MNHN

Insertion du projet dans le réseau des ZNIEFF de type I
Source : DREAL Hauts-de-France
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement



3.1.7.2. LA ZNIEFF I HAUTE VALLÉE DE LA SELLE EN AMONT DE SOLESMES (310013701)

Selon les données administratives et biologiques consignées dans la fiche descriptive (CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, 2015.- 310013701, Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8 p. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013701.pdf>) cette ZNIEFF peut être caractérisée par les éléments suivants :

Il s'agit d'un site alluvial linéaire étroit mais constituant un ensemble écologique relictuel caractéristique des vallées entaillant les collines crayeuses du Cambrésis. Les prairies et les ruisseaux bordés d'arbres têtards confèrent au site une certaine qualité paysagère.

La pression anthropique est très élevée, avec de nombreuses routes importantes traversant le site, une voie ferrée et surtout la présence des agglomérations de Solesmes et du Cateau-Cambrésis. Une station d'épuration est présente en bordure de la ZNIEFF en aval du Cateau-Cambrésis.

Le patrimoine floristique est très dégradé. Malgré deux prospections, en 2000 et 2009, seulement 3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont pu être relevées, toutes d'intérêt secondaire : *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus circinatus* et *Rorippa palustris*. Les espèces mentionnées dans le premier inventaire ZNIEFF n'ont pas été retrouvées récemment, mais il n'est pas possible de statuer sur leur présence ou leur disparition effective dans cette vallée souffrant d'un léger déficit de connaissances. Les habitats les plus remarquables sont les plans d'eau à vocation piscicole et les boisements alluviaux relictuels, pouvant l'un et l'autre héberger des espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

Il faudrait en fait parler d'un sérieux déficit de connaissances puisque le bilan des connaissances pour établir la fiche ZNIEFF précise que les prospections / connaissances sont

- **moyennes** pour la flore et les habitats,
- **faibles** pour les Poissons et les Insectes,
- **nulles** pour les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles, les Amphibiens, les autres Invertébrés, les Bryophytes, les Algues, les Champignons et les Lichens.

Les critères de délimitation de cette ZNIEFF sont, d'après la fiche,

- la répartition des espèces (faune, flore),
- la répartition et l'agencement des habitats,
- le fonctionnement et la relation d'écosystèmes,
- le degré d'artificialisation du milieu ou la pression d'usage.

Les habitats déterminants ZNIEFF présents sur le site sont les 38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes et les 44.3 Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens.

Cinq espèces déterminantes de Poissons sont listées d'après les données de la FDAAPPMA du Nord : la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Loche de rivière (*Cobitis taenia*), la Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*), la Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) et le Chabot commun (*Cottus gobio*).

La détermination de cette ZNIEFF s'est donc faite sur la base de données biologiques très fragmentaires : trois espèces de plantes Phanérogames, d'intérêt secondaire, et cinq espèces de Poissons, dont la pêche est autorisée.

Ce patrimoine naturel minimaliste ne sera donc pas remis en question par la création, la présence et le fonctionnement du projet éolien DES CENT MENCAUDÉES (VOIR CHAPITRE 4 sur les effets du projet).



3.1.7.3. LES ZNIEFF DE TYPE II

Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés et qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Le réseau des ZNIEFF de type II est uniquement localisé dans les grandes vallées alluviales (Scarpe, Sensée, Escaut, Marque et Deûle) et les vastes massifs boisés ou bocagers de l'Avesnois. En outre, l'aérodrome désaffecté de Niergnies a été intégré à ce réseau.

L'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien est concerné par une ZNIEFF de type II.

Il s'agit du site suivant :

- FR31001372 : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées

Sur l'aire d'étude éloignée (AEE) du projet éolien, les quatre ZNIEFF de type II suivantes ont été identifiées :

- FR310013731 : Plaine alluviale de la Sambre en amont de Bachant
- FR310013729 : La Thiérache bocagère
- FR220120047 : Bocage et forêts de Thiérache
- FR310030103 : Aérodrome de Niergnies
- FR310007249 : Complexe écologique de la vallée de la Sensée

Les distances avec le projet éolien (elles sont situées entre 0,4 km et 16,2 km du projet) et la nature très différente des milieux sont suffisantes pour ne pas générer de risques d'interactions avec les milieux naturels et les composantes biologiques de ces ZNIEFF de type II.

(VOIR LES FICHES EN ANNEXE 2)

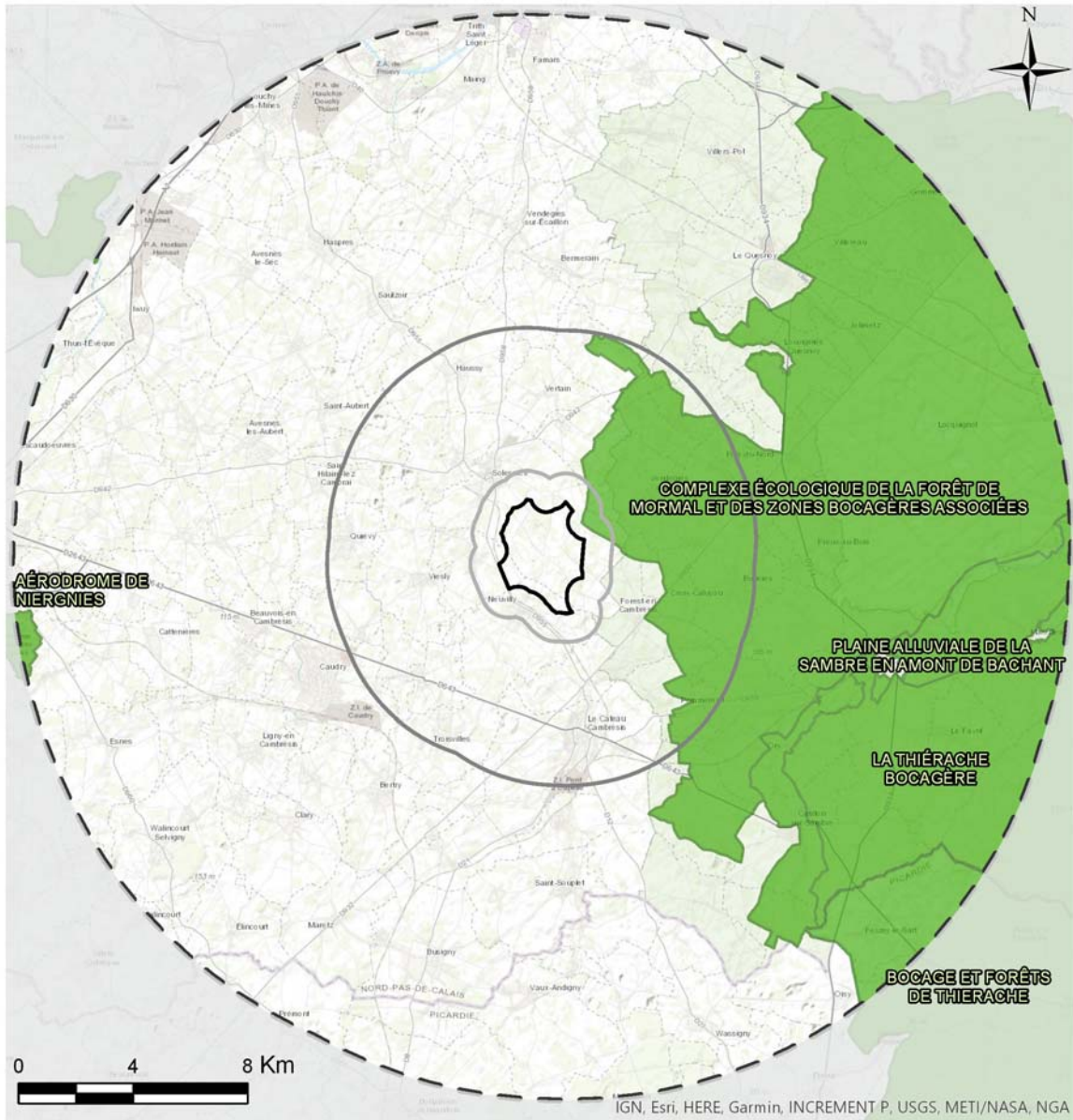
3.1.7.4. LES ZONES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX (ZICO)

Les ZICO (Zones d'intérêt communautaire pour les Oiseaux) ont été établies en application de la directive CEE 79/409 sur la protection des Oiseaux et de leurs habitats.

Elles ont été délimitées par le réseau des ornithologues français sur la base des critères proposés dans une note méthodologique. Après validation, elles ont été appelées, en majorité, à être désignées en ZPS.

Sur le territoire d'étude, aucune ZICO n'est répertoriée.





ECOTERA
Développement SAS

Zones de connaissance
et d'inventaire :
ZNIEFF de type 2

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
- ZNIEFF de type 2

Insertion du projet dans le réseau des ZNIEFF de type II
Source : DREAL Hauts-de-France
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement



3.1.8. ZONAGES DE LABELLISATION

3.1.8.1. LES PARCS NATURELS RÉGIONAUX (PNR)

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.

Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien sont concernés par le périmètre du PNR Avesnois. Le projet éolien ne prend toutefois pas place sur le territoire du parc.

3.1.8.2. LES AGENDAS 21

L'Agenda 21 (ou Action 21) est un plan d'actions pour le ^{xxi}e siècle, adopté par 173 chefs d'État lors du sommet de la Terre, à Rio de Janeiro, en 1992. Avec ses 40 chapitres, ce plan d'action décrit les secteurs où le développement durable doit s'appliquer dans le cadre des collectivités territoriales. Il formule des recommandations dans des domaines aussi variés que : la pauvreté, la santé, le logement, la pollution, la gestion des mers, des forêts et des montagnes, la désertification, la gestion des ressources en eau et de l'assainissement, la gestion de l'agriculture et la gestion des déchets. En parallèle à ce plan d'actions, une déclaration sur l'environnement et le développement a été adoptée. Elle énumère 27 principes à suivre pour mettre en œuvre l'Agenda 21.

Les collectivités territoriales sont appelées, dans le cadre du chapitre 28 de l'Agenda 21 de Rio, à mettre en place un programme d'Agenda 21 à leur échelle, intégrant les principes du développement durable, à partir d'un mécanisme de consultation de la population : c'est l'Agenda 21 local.

En France, l'Observatoire national des agendas 21 locaux, porté par le Ministère du développement durable, l'Association 4D, l'Association des Maires de France et le Comité 21 assurent cette mission. D'autres structures relaient ce travail au niveau national ou régional comme le Comité 21 – Comité français pour l'environnement, l'Association 4D (dossiers et débats pour le développement durable), l'association ETD (Entreprises territoires développement), le Réseau des agences régionales de l'environnement (RARE).

Aucune collectivité territoriale ne semble avoir engagé un Agenda 21 local sur le territoire d'étude. Le PNR semble coordonner des agendas locaux au travers d'ateliers et d'outils.

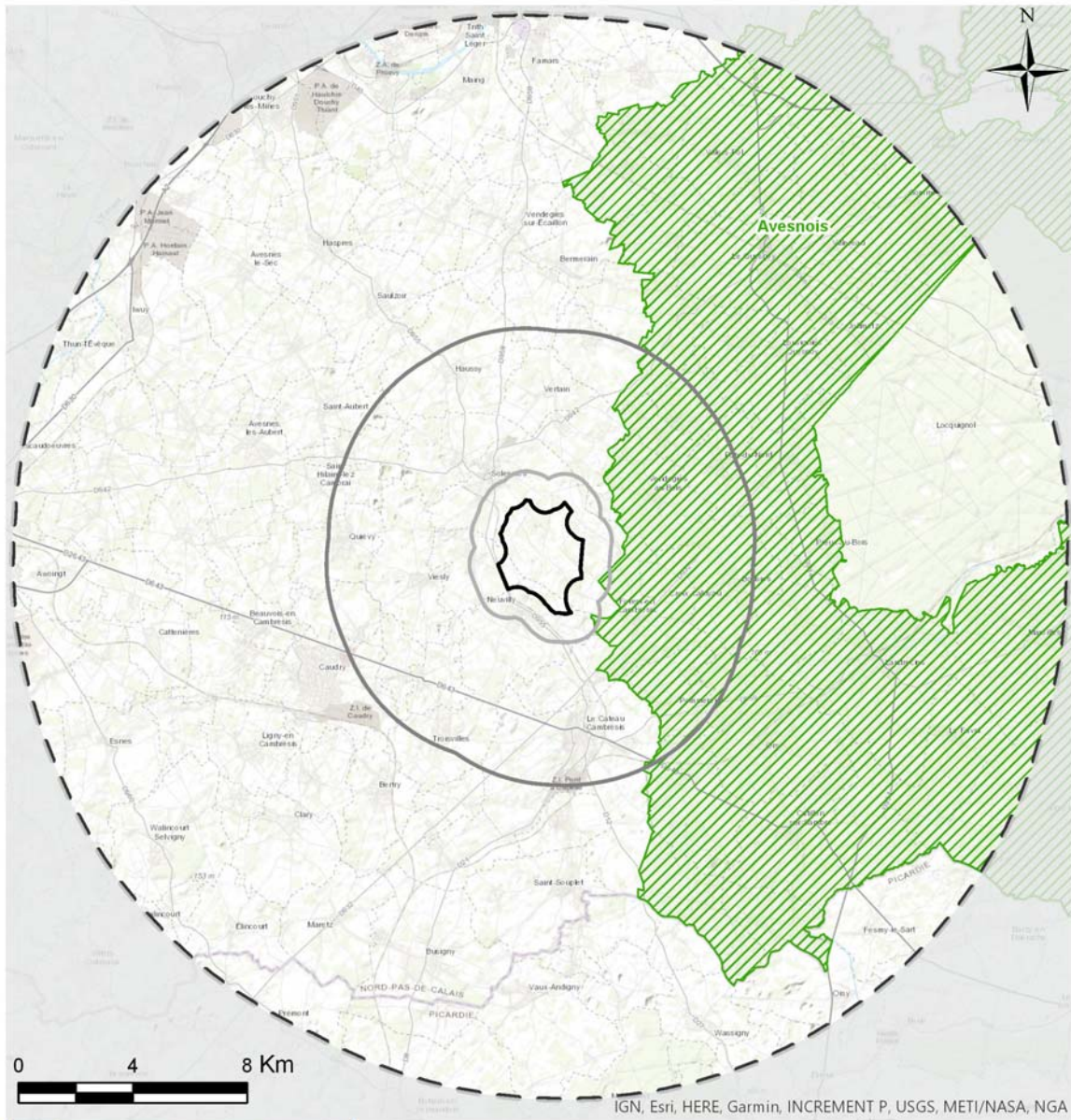
3.1.8.3. LES RÉSERVES DE BIOSPHERE (UNESCO)

La gestion des sites en réserve de biosphère, label décerné par l'UNESCO, est confiée à un organisme local qui doit établir une politique de gestion et de développement durable pour le territoire concerné, en associant les acteurs locaux.

Cet organisme a surtout une fonction de coordination et d'animation du territoire. Le concept de réserve de biosphère autorise une grande souplesse quant à sa mise en œuvre.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une réserve de biosphère.





ECOTERA
Développement SAS

**Zone de labellisation nationale :
Parc Naturel Régional**

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
- Parc Naturel Régional (PNR)

Localisation du projet par rapport au périmètre du PNR Avesnois

Source : DREAL Hauts-de-France

Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement



3.1.8.4. LES ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE INTERNATIONALE (RAMSAR)

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Négocié tout au long des années 1960 par des pays et des organisations non gouvernementales préoccupés par la perte et la dégradation croissantes des zones humides qui servaient d'habitats aux oiseaux d'eau migrateurs. Le traité a été adopté dans la ville iranienne de Ramsar, en 1971, et est entré en vigueur en 1975.

La Convention est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. La Convention a pour mission la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier.

La Convention adopte une optique large pour définir les zones humides qui relèvent de sa mission, à savoir marais et marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marée, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens, sans oublier les sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants. Profondément ancré dans la philosophie de Ramsar, il y a le concept d'« utilisation rationnelle ». L'utilisation rationnelle des zones humides est ainsi définie : « *le maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable* ». En conséquence, l'utilisation rationnelle est au cœur de la conservation et de l'utilisation durable des zones humides et de leurs ressources, dans l'intérêt de l'humanité tout entière.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par un site Ramsar.

3.1.8.5. LE LABEL GRAND SITE DE FRANCE (OGS)

Le label, attribué par l'État, est la reconnaissance d'une gestion conforme aux principes du développement durable, conciliant préservation du paysage et de "l'esprit des lieux", qualité de l'accueil du public, participation des habitants et des partenaires à la vie du Grand Site.

Ce label appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au Code de l'environnement Art. L 341-15-1 depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement :

"Le label Grand site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable.

Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, dès lors qu'elles participent au projet.

Ce label est attribué, à sa demande, à une collectivité territoriale, un établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label."

L'entrée du label Grand Site de France dans la loi conforte la politique nationale menée en faveur de ces hauts lieux paysagers et l'engagement des collectivités et de l'État pour leur gestion à long terme.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une Opération grand site (OGS).



3.1.8.6. LE RÉSEAU EUROPÉEN DE RÉSERVES BIOGÉNÉTIQUES

Créé par le Conseil des ministres du Conseil de l'Europe, il rassemble des écorégions présentant un grand intérêt pour la conservation des équilibres biologiques et de la diversité génétique.

Les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien ne sont pas concernés par une réserve biogénétique.

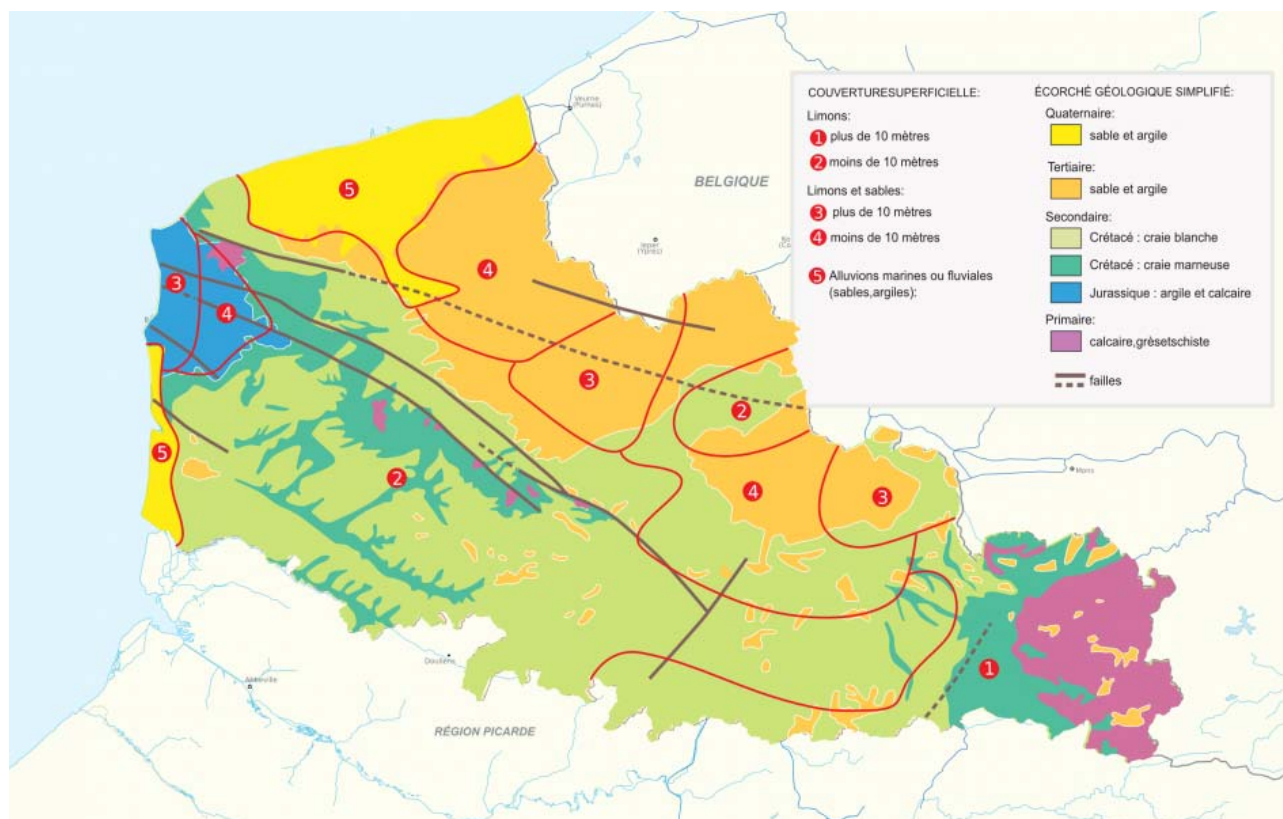


3.2. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOLOGIQUE

3.2.1. GÉOLOGIE

Le Nord – Pas-de-Calais appartient aux parties nord du bassin de Paris et sud du bassin de Bruxelles, séparées par l'anticlinal faillé de l'Artois (d'axe Nord-Ouest - Sud-Est).

Le Crétacé supérieur, discordant sur des structures paléozoïques complexes, affleure sur 60% du territoire et les formations cénozoïques sur 30% (Fig. 1 ci-dessous). Les formations crétacées, largement recouvertes par des limons, s'appuient à l'est sur le massif paléozoïque ardennais (Avesnois) alors qu'elles s'envoient au nord sous les bassins tertiaires des Flandres et d'Orchies, séparés par l'anticlinal du Mélantois.



La géologie simplifiée du Nord - Pas-de-Calais
Source : Atlas des paysages du Nord – Pas-de-Calais

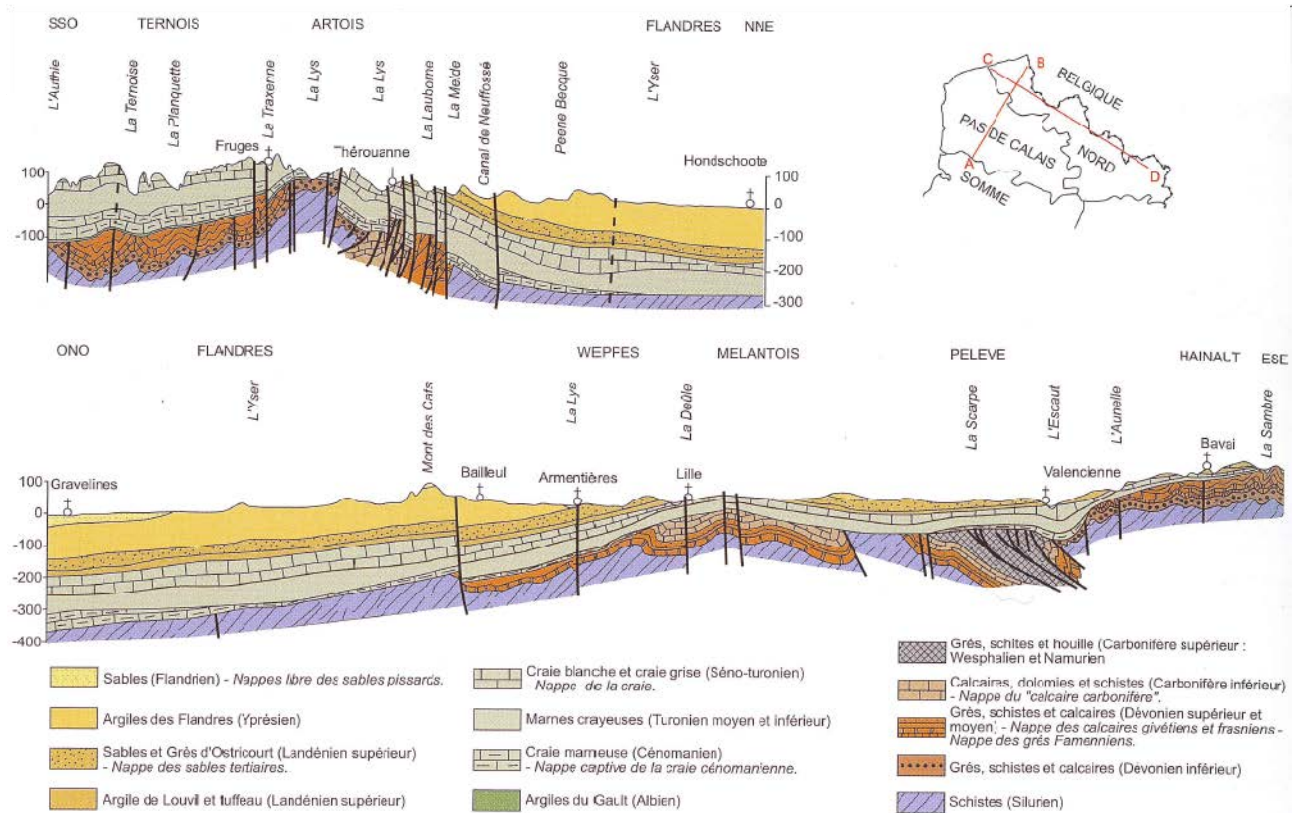
Le trait structural majeur du Nord – Pas-de-Calais est le bombement anticlinal de l'Artois dont l'axe, globalement nord-ouest/sud-est, s'abaisse vers le sud-est et s'estompe à l'approche d'Arras, tandis qu'il s'ouvre à l'ouest sur les formations jurassiques et paléozoïques du Bas Boulonnais.

Dissymétrique, à flanc sud doux et flanc nord plus incliné, cet anticlinal est affecté de failles longitudinales (N 100° à 120°) dues au rejeu en sens inverse de failles tardi-hercyniennes. Il en résulte un découpage du flanc nord en compartiments de plus en plus abaissés dans cette direction. Le socle paléozoïque, discordant sous la couverture Crétacé supérieur, affleure localement dans l'axe de l'anticlinal (au Nord de Fruges) et sur le flanc nord, le long de la faille de Pernes. Les rejets post-crétacés de ces failles longitudinales peuvent atteindre une soixantaine de mètres pour la faille de Ruitz et une centaine de mètres pour celles de Pernes et de Marquelles.

Séparant les bassins tertiaires des Flandres et d'Orchies, l'anticlinal du Mélantois (faillé sud-sud-ouest/nord-nord-est dans sa partie sud) fait réapparaître les terrains crétacés transgressifs et relativement peu épais, où la craie du Turonien supérieur et du Sénonien peut aussi quasiment disparaître par érosion.



Plus à l'est, Valenciennes et l'Escaut sont situés sur un axe structural majeur, actuellement sous forme de horst avec relèvement brutal des couches, séparant le bassin d'Orchies, à l'ouest, de la fosse de la Haine (début du bassin de Mons) à l'est.



Coupes géologiques du Nord - Pas-de-Calais
Source : BRGM

3.2.2. GÉOMORPHOLOGIE

Modeste relèvement de terrains entre la Picardie septentrionale et les plaines du Nord, le plateau d'Artois domine les régions voisines d'une cinquantaine de mètres.

L'aire de projet se situe sur un des derniers contreforts septentrionaux des plateaux artésiens (Haut Pays) en balcon sur le Bas Pays et notamment le complexe alluvial Scarpe-Escaut.

Sur le plan géomorphologique, il s'agit de manière schématique d'un relèvement en pente douce de la Picardie qui s'achève par une faille donnant un regard nord, relativement abrupt qui domine le Bas Pays. Le rôle le plus important qu'a joué l'Artois a été celui d'un haut-fond dès l'Yprésien entre le Bassin parisien proprement dit au Sud et le Bassin belge au Nord.

Sur le plan de l'occupation des sols, le bombement anticlinal artésien est constitué d'une alternance de plateaux fertiles cultivés et de vallées enherbées et boisées.

C'est une entité dont on peut succinctement résumer les principales caractéristiques écopaysagères par les points suivants :



- un relief de plateaux, de vallées et de vifs escarpements (les failles de Ruitz, de Pernes, de Marquettes, de Sains et d'Hersin) avec une altitude moyenne comprise entre 100 et 300 m ;
- une région agricole très productive sur des sols limoneux fertiles ;
- un habitat humain rare principalement installé au fond des vallées le long des cours d'eau ;
- une végétation naturelle retranchée dans les vallées, les quelques boisements et les coteaux calcaires offrant une diversité biologique riche.

Bien que faiblement peuplés, les plateaux artésiens n'en sont pas moins des régions agricoles très productives.

Le mode d'utilisation du sol est orienté vers les cultures industrielles (betterave, chicorée, lin, légumes) et les céréales. Les pâturages sont toujours présents au niveau des vallées et, plus ponctuellement, autour des villages. Ces vallées accueillent, de même, des boisements sur leurs versants et les fonds humides transformés en peupleraies.

Les terrains primaires n'affleurent que très localement (vallée de l'Hogneau). Les terrains d'âge secondaire et tertiaire sont pour la plupart enfouis sous les différentes couches constituant le terrain quaternaire, notamment les alluvions récentes. Les alluvions limoneuses des vallées sont souvent perméables. Les alluvions sableuses sont produites par de récents débordements et sont souvent de peu d'importance. Le limon de lessivage sans cailloux se forme sur les flancs des coteaux et dans les dépressions du sol. Enfin, le limon de lavage avec cailloux apparaît lorsque le diluvium, le conglomérat ou la craie affleurent en quelques points, une partie des éléments grossiers sont entraînés sur les pentes avec le limon de lavage et constituent les terres à cailloux qui sont généralement assez compactes.

Le Cambrésis est caractérisé par de grands plateaux entrecoupés de vallées, ceci en liaison avec le réseau hydrographique et la structure géologique et géomorphologique du sous-sol (réseau de failles). L'examen de la carte de la thèse de SOMMÉ (1979) montre que l'altitude moyenne décroît vers le Nord en direction du bassin d'Orchies ainsi que légèrement vers le Sud.

Sur les plateaux du Cambrésis et du Hainaut, les immenses surfaces recouvertes de limons sont essentiellement consacrées à l'agriculture. En effet, les limons qui recouvrent les plateaux et les pentes confèrent une grande fertilité aux terres.

Les vallons sont dissymétriques. Le long des versants et des vallées exposés aux vents humides de l'Ouest et du Sud-Ouest, le manteau de limon est souvent déchiré et la craie apparaît. L'opposition qui existe entre les "bonnes terres" exposées à l'Est et les "mauvaises terres" tournées vers l'Ouest résulte de conditions géomorphologiques et climatiques. Les terrains marneux du Turonien déterminent les zones les plus humides, le plus souvent occupées par des prairies ou des boisements.

3.2.3. GÉOGRAPHIE

Le Hainaut est une région transfrontalière informelle, à cheval sur la France et la Belgique correspondant approximativement à l'ancien comté du Hainaut. Si sur le plan historique et politique, le Hainaut a plus d'un millénaire d'existence autour des deux pôles urbains historiques que sont Valenciennes et Mons, pôles qui ont assuré à plusieurs reprises la fonction de « capitale du Hainaut », le Hainaut reste une mosaïque de limites (frontière internationale, limites de pays, de parcs naturels), de populations et de paysages en intime coalescence. S'il existe une identité hennuyère, elle ne peut donc être que plurielle et complexe. En fait le Hainaut occupe une position de contact, voire d'interface, entre d'autres ensembles mieux définis et il se définit plus par ses dissemblances géographiques avec ses voisins (Cambrésis, Douaisis, Pévèle, Brabant, Flandres, Namurois) qu'avec ses propres caractéristiques.



Le plateau du Hainaut s'élève progressivement vers la vallée de la Sambre et l'Avesnois : le pendage est incliné à la fois d'Ouest en Est (80 m à 150 m) et du Nord au Sud (80 m à 180 m). De ce fait, et malgré la proximité de la vallée de la Sambre, c'est la vallée de l'Escaut qui donne le « la » sur le plan hydrographique. Les cours d'eau du bassin-versant (Hogneau, Aunelle, Rhônelle, Écaillon, Selle, ...) convergent vers l'Escaut. Sur le plan climatique, c'est également une zone de transition entre le climat océanique tempéré du centre du Nord – Pas-de-Calais et le climat nettement plus continental de l'Avesnois. Les précipitations sont de l'ordre de 700 à 800 mm / an. L'automne est assez sec avec un indice automnal de pluie neutre. L'amplitude thermique est plus marquée que dans le reste de la région (23°C).

Du fait de sa situation géographique entre les plaines humides de la Scarpe, de la Sensée et de l'Escaut, à l'Ouest, et l'Avesnois bocager et forestier, le Hainaut a très vite joué le rôle de voie de passage pour les populations humaines. Des villes, comme Bavay, sont d'anciennes cités gallo-romaines dont les vestiges constituent les plus importants gisements archéologiques de cette époque au Nord de Paris. Cette situation a généré un déboisement précoce et massif. Cela est particulièrement net dans la sous-entité paysagère des ondulations hennuyères qui montre un taux de boisement de seulement 2,5%, soit trois fois moins que la moyenne régionale et dix fois moins que l'Avesnois.

Dans le passé, comme ailleurs, et du fait de la faiblesse de la technologie d'utilisation du vent, l'eau fut la principale source d'énergie utilisée jusqu'à la révolution industrielle. L'énergie produite par les moulins permit le développement d'une industrie locale prospère qui assura la renommée de son artisanat. Ainsi de nombreuses industries artisanales se développèrent au fil de l'eau : moulins à farine, moulins à huile, scieries de marbre et de pierre, platineries, tréfileries, forges ...



3.2.4. CARACTÉRISTIQUES ANTHROPIQUES ET PAYSAGÈRES DU GÉOTOPE

Sur le plan écopaysager, l'aire d'étude éloignée s'inscrit clairement dans une interface entre le Cambrésis et l'Avesnois, le plateau du Hainaut, entité du Haut Pays (voir carte suivante).



Le Haut Pays du Nord - Pas-de-Calais
 Source : Atlas des paysages du Nord – Pas-de-Calais

Le Cambrésis et le Hainaut prolongent les plateaux crayeux de la Picardie recouverts aussi d'un épais limon favorable aux vastes cultures industrielles (betterave et blé) : ils atteignent d'excellents rendements à l'hectare. Entre ces plateaux s'étalent de larges vallées, comme celles de la Scarpe, de la Sambre, de la Selle et de l'Escaut, auxquelles les prairies fourragères et d'élevage confèrent souvent un aspect bocager. Sur les argiles à silex, issues d'une décomposition de la craie, apparaissent les profondes forêts de Saint-Amand et de Mormal.

Avant d'être assez tardivement un ensemble historique, le Cambrésis reste d'abord une région géographique : il s'agit d'un couloir d'environ 30 km de large sur une cinquantaine de km de long. Il s'étend entre la haute vallée de l'Escaut à l'ouest et la haute vallée de la Sambre à l'est. L'altitude croît progressivement vers l'est : 50 à 60 m en bordure de l'Escaut et près de 150 m aux abords de la Sambre.

Le sous-sol est essentiellement constitué de craie qui à l'Est surtout est souvent recouverte par des argiles imperméables, ce qui donne un paysage plus vert (prairies, forêts), comme par exemple la forêt de Mormal.

Au centre et à l'ouest au contraire affleurent des loess (limons) apportés par les vents sur des épaisseurs parfois considérables (jusqu'à 25 m). Ils sont à l'origine de la fertilité naturelle des sols.

C'est une entité dont on peut succinctement résumer les principales caractéristiques éco-paysagères par les points suivants :

- un relief de plateaux, de vallées avec une altitude moyenne comprise entre 50 et 150 m ;
- une région agricole très productive sur des sols limoneux fertiles ;
- un habitat humain (de tradition textile) concentré dans la vallée de l'Escaut qui représente le second axe urbain de la région avec 360 000 habitants ;
- une végétation naturelle retranschée dans les vallées et les grandes forêts de Saint-Amand et de Mormal.

Il s'agit d'une zone très peu boisée, notamment comparativement au reste de la région (moins de 2% de boisement en Cambrésis).

La vallée de la Selle naît à Molain, petite bourgade de l'Aisne, sous forme d'une source qui filtre au bas d'un escarpement. Elle entre dans le Nord à St Souplet puis laissant St Benin sur un piton rocheux, passe sous un viaduc bâti en 1850.

Elle reçoit ensuite sur sa rive gauche, son premier affluent : les Essarts. Au Cateau, elle longe le Parc Fénélon dont elle alimente les bassins. Elle arrose ensuite Briastre et à Solesmes elle reçoit le Béart qui, comme la Rhônelle à Valenciennes passe en grande partie sous la ville. D'autres affluents de moindre débit, les « t'chos riots » viendront la grossir par la suite. Elle quitte le Cambrésis pour entrer dans le Valenciennois à Haspres où ses deux bras enchâssent la ville.

Elle se jette enfin dans l'Escaut près de Denain après avoir parcouru 52 km, arrosé 16 communes, avec un débit avoisinant les 2m³ / seconde et subi une dénivellation de 90 m.

Une trentaine de moulins longent la rivière : 12 ont déjà été restaurés et un seul est toujours en activité.



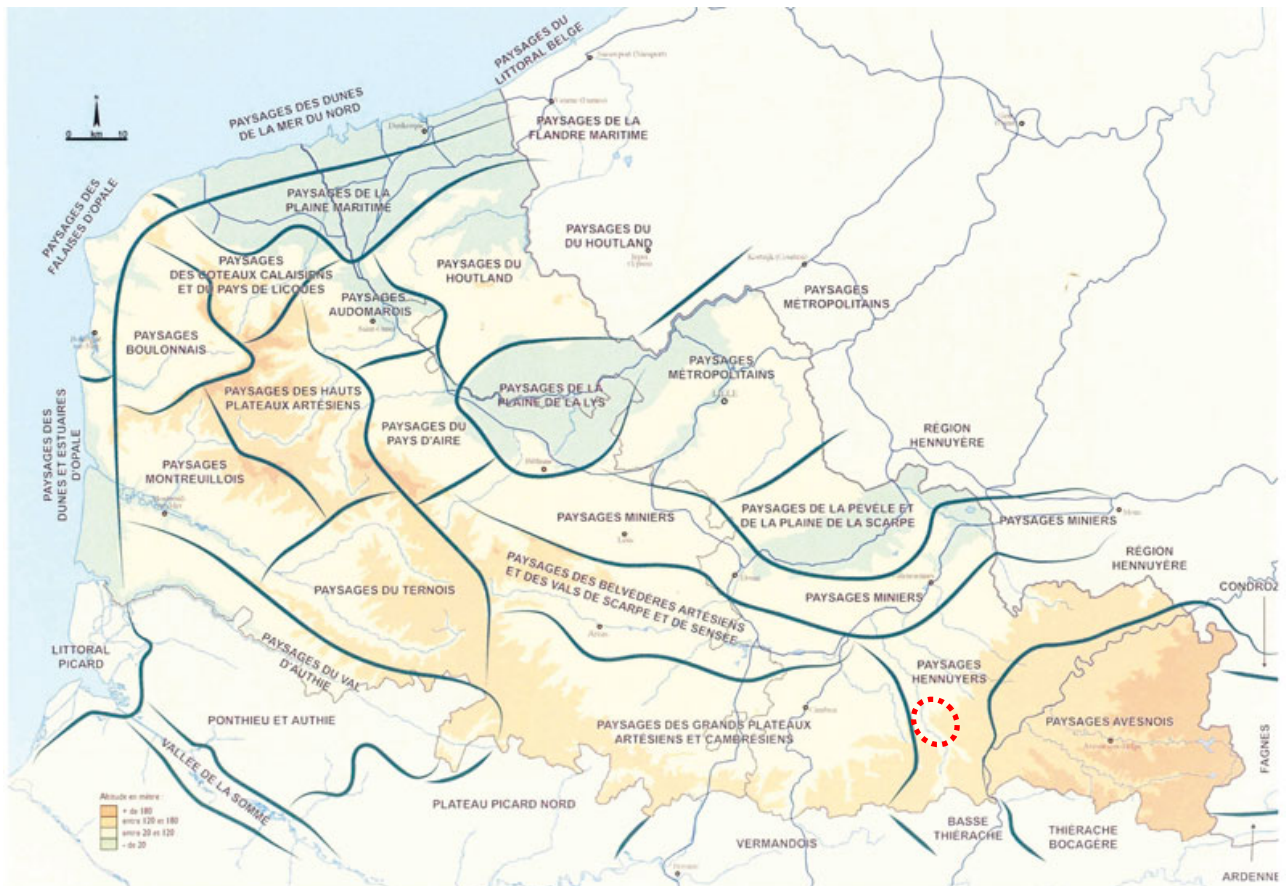
3.2.5. CARACTÈRES ÉCOPAYSAGERS

3.2.5.1. INSERTION DE L'AIRE D'ÉTUDE DANS LES UNITÉS ÉCOPAYSAGÈRES RÉGIONALES

Les caractéristiques stationnelles et climatiques du géotope sont les suivantes.

	Pluviométrie	Orographie	Géologie	Sol	Végétation naturelle potentielle
Plateau cambrésien	1 000 mm de moyenne	100 à 150 m	Anticlinal crayeux	Limono-argileux	Forêt atlantique mésophile de Hêtre (<i>Eufagion</i> , surtout <i>Endymio-Fagetum</i>)
Vallées de la Sensée, de la Scarpe et de l'Escaut	700 mm de moyenne	18 à 20 m	Alluvions fluviales	Alluvions récents	Forêt riveraine des vallées à Aulne, Frêne et Orme (<i>Alnion</i> et <i>Alnio-Ulmion</i>)

Sur le plan paysager, l'Atlas des paysages du Nord – Pas-de-Calais a détaché ces éléments pour constituer un ensemble de transition entre le Cambrésis proprement dit et l'Avesnois, libellé « paysages hennuyers » (voir carte suivante).



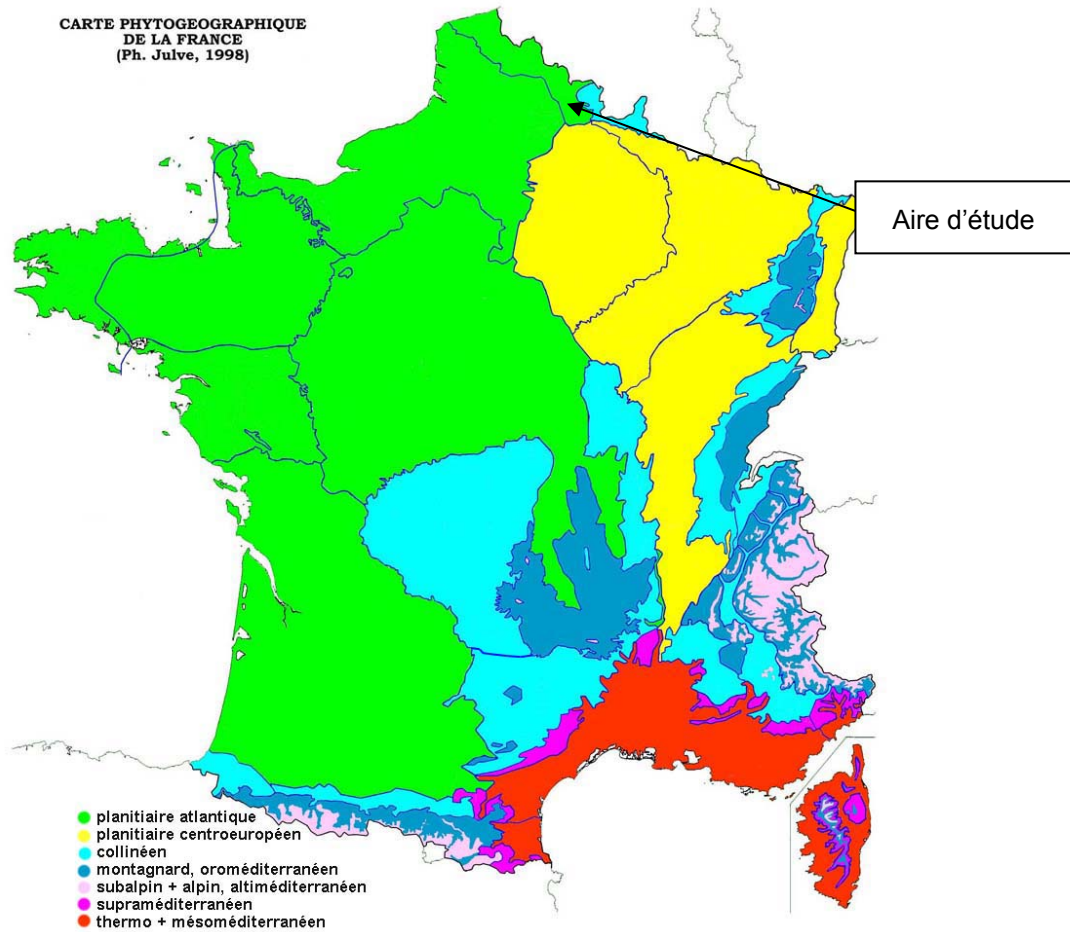
Les régions écopaysagères du Nord – Pas-de-Calais
 Extrait Atlas des paysages du Nord – Pas-de-Calais



3.2.5.2. BIOGÉOGRAPHIE

3.2.5.2.1. DOMAINE BIOGÉOGRAPHIQUE

L'aire de projet appartient au domaine planitiaire atlantique, selon JULVE (1998).

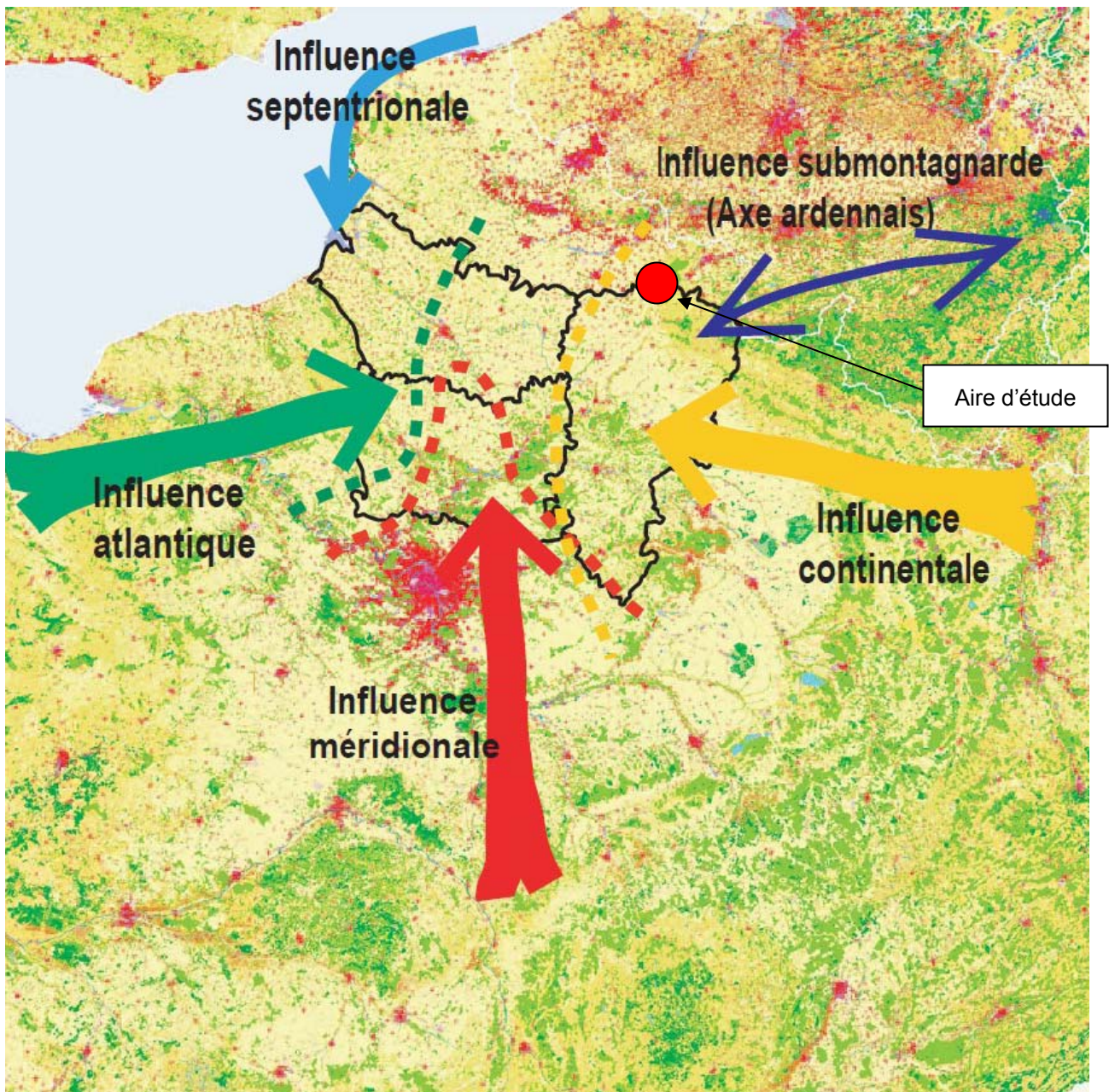


Carte des domaines biogéographiques (phytogéographiques) en France métropolitaine
Source : JULVE, 1998

3.2.5.2.2. INFLUENCES BIOGÉOGRAPHIQUES

Les Hauts-de-France possèdent une diversité de milieux naturels importante qui permet l'accueil de nombreuses espèces de flore et de faune de très haute valeur patrimoniale. Cette diversité est due, en grande partie, aux diverses influences climatiques et géologiques s'exprimant sur le territoire.

Les limites de ces aires d'influence (figurant en tiretés sur la carte suivante) sont indicatives : les transitions sont graduelles et il existe de nombreux microcontextes locaux.



Carte des influences biogéographiques dans les Hauts-de-France

Source : R. FRANÇOIS, 2006 (CREN Picardie)

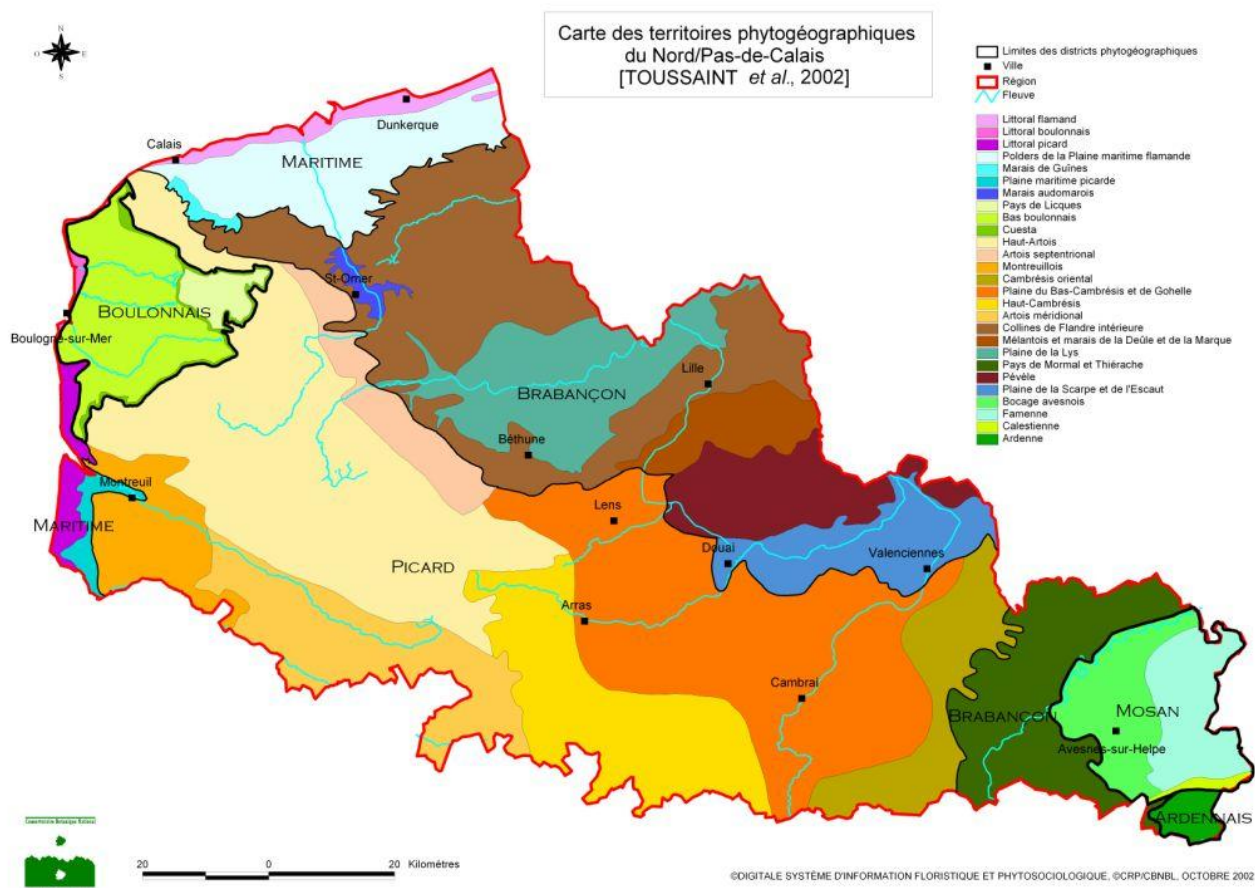
Carte : IGN 2005 – Relief de la France

3.2.5.2.3. TERRITOIRES PHYTOGÉOGRAPHIQUES

Un travail de typologie et de cartographie des territoires phytogéographiques du Nord - Pas de Calais a été publié (TOUSSAINT et al., 2002). Il s'appuie à la fois sur les facteurs géomorphologiques, géologiques, climatiques et paysagers mais également sur l'analyse de nombreuses cartes de distribution de plantes indicatrices. Ces districts sont les suivants :

- District maritime : littoral flamand, plaine maritime flamande, marais de Guînes, littoral boulonnais, littoral picard, plaine maritime picarde.
- District brabançon : collines de Flandre intérieure, marais audomarois, plaine de la Lys, Mélantois (qui pourrait être rattaché par certains aspects au District picard), Pévèle, plaine de la Scarpe et de l'Escaut, pays de Mormal et Thiérache.
- District boulonnais : cuesta, Bas-Boulonnais, pays de Licques.
- District picard : Haut-Artois, Artois septentrional, Montreuillois, Artois méridional, plaine du Bas-Cambrésis et de Gohelle, Haut-Cambrésis, Cambrésis oriental.
- District mosan : bocage avesnois, Fagne, Caestienne.
- District ardennais : Ardenne.

La carte présentée ci-après permet de localiser, en traits épais, la frontière entre les différents districts phytogéographiques de la région et les différentes sous-unités phytogéographiques identifiées.



Carte des territoires phytogéographiques du Nord – Pas-de-Calais

Source : TOUSSAINT, 2002 (revue Lejeunia)

Carte : IGN 2002

3.2.3. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : STRUCTURE DES PAYSAGES ET DES ÉCOSYSTÈMES À GRANDE ÉCHELLE PAR L'ÉCOLOGIE DU PAYSAGE

3.2.3.1. ÉLÉMENTS ÉCOPAYSAGERS STRUCTURANT LE FONCTIONNEMENT DES PAYSAGES.

Le concept de trame écologique repose sur une vision relativement récente du fonctionnement des systèmes écologiques et de l'aménagement du territoire (Forman & Godron, 1986). Il s'inspire des travaux relatifs à la fragmentation des habitats au sein d'une matrice paysagère essentiellement agricole et urbaine et s'inspire des travaux d'écologie du paysage (Forman, 1995).

Plus un habitat est fragmenté, plus les populations animales et végétales qui occupent cet habitat sont fragilisées pour assurer leurs déplacements, leur reproduction et leur brassage génétique.

Échelle spatio-temporelle d'action des éléments de la trame écopaysagère (d'après Bennett, 2003).

Éléments écopaysagers	Échelle locale (1 km)	Échelle du paysage (1-99 km)	Échelle biogéographique (100-1 000 km)
Corridor linéaire	Haies, ruisseaux, bords de route	Rivières et végétation rivulaire associée, liens larges entre réserves	Système hydrographiques majeurs chaînes de montagne, isthmes,...
Corridor en gué	Bosquets, groupes de végétaux, plantations chapelets de petites zones humides	Série de petites réserves, bois au sein des terres agricoles, parcs urbains	Chaînes d'îles dans un archipel, sommets le long d'une chaîne de montagne, zones humides le long des voies migratoires
Mosaïque d'habitats paysagère)	Mosaïque de jardins et, parcs urbains, mosaïques de végétations ouvertes en campagne	Mosaïque de parcelles de régénération et de vieux boisements dans des entités forestières	Mosaïque de sols régionaux supportant (matrice différentes communautés végétales
Échelles temporelles	Jours – années	Dizaines d'années	Centaines à milliers d'années



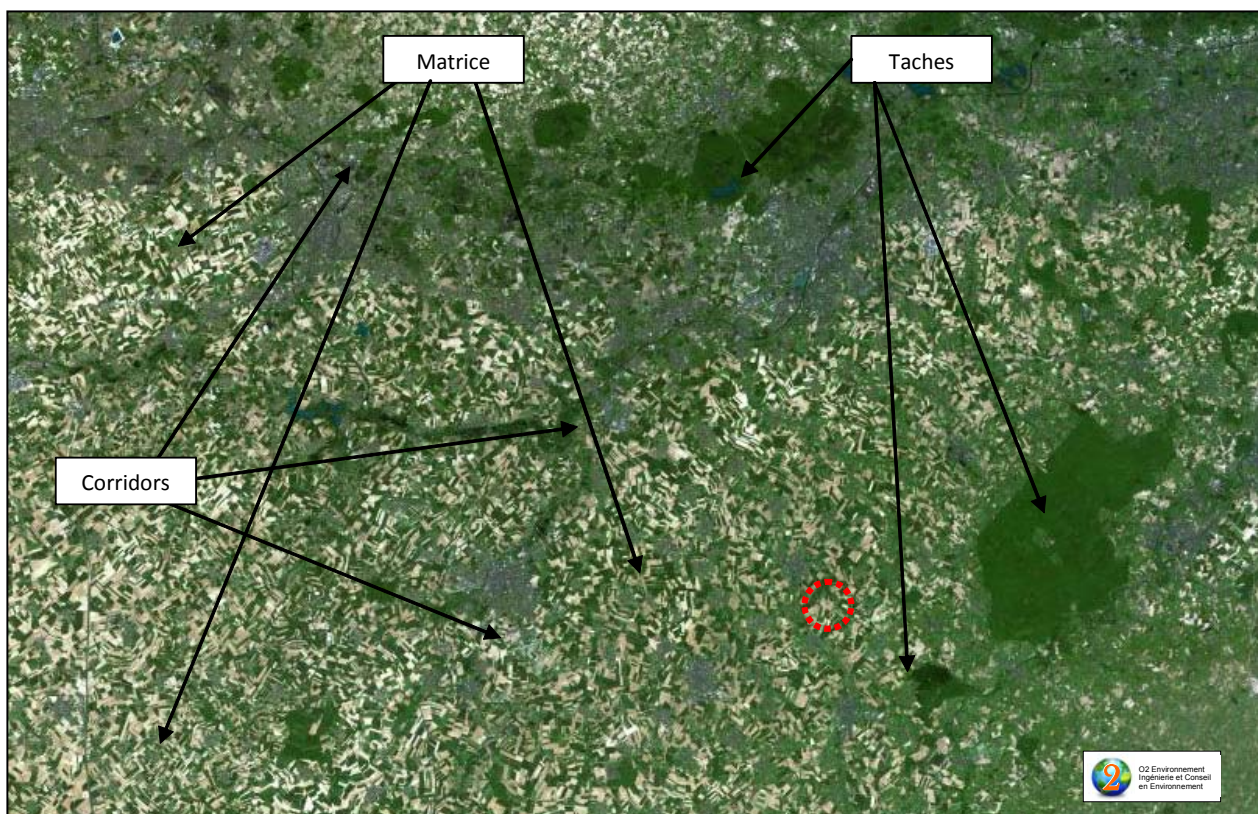
3.2.3.2. STRUCTURE DES ÉCOPAYSAGES.

L'entièreté de la région Hauts-de-France et de ses milieux est à rattacher aux paysages en mosaïque, selon Forman (1995). Cette analyse, dérivant de l'écologie du paysage, repose sur le modèle tache-corridor-matrice.

Dans ce concept :

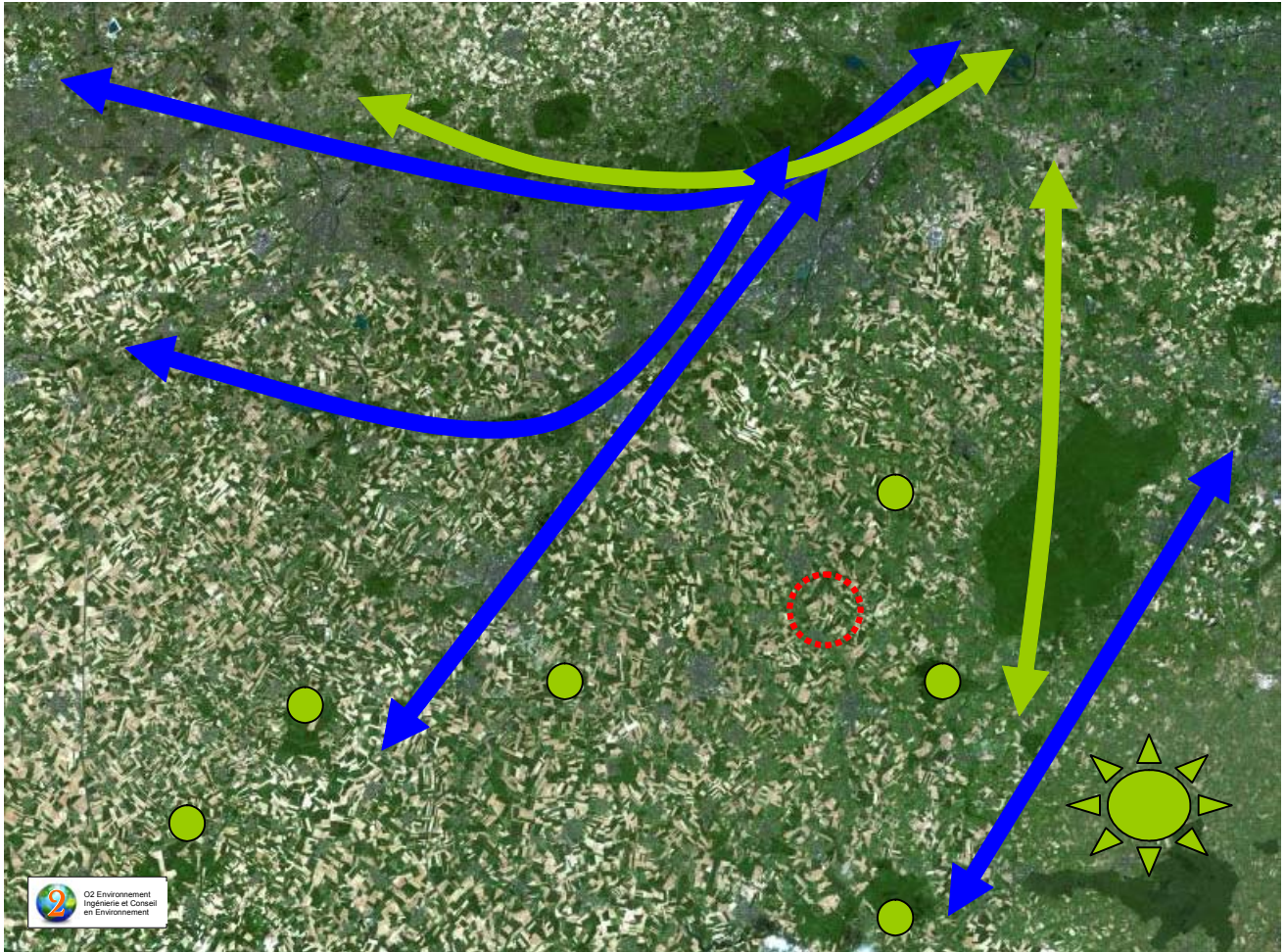
- la tache (ou cellule) est un ensemble relativement homogène, non linéaire, dont les caractéristiques diffèrent de son environnement (exemple : un parc en ville, un boisement dans les cultures,...) ;
- le corridor est un milieu, le plus souvent linéaire, qui diffère des milieux qui le bordent de chaque côté (exemple : un canal et ses berges herbeuses entrant dans un tissu urbain, une haie ou bande boisée dans un paysage ouvert,...) ;
- la matrice est constituée par l'écosystème d'arrière plan, c'est-à-dire le milieu dont l'occupation du sol est dominante dans un espace donné (exemple : les cultures sur le plateau picard,...).

Cela se constate clairement sur les photographies aériennes ou les images satellites (voir ci-après).



Structure des écopaysages du Cambrésis et de la bordure ouest de l'Avesnois.

Source : orthophotoplan IGN - Géoportail



Localisation approximative et intuitive des principales connexions biologiques autour du projet éolien.

Carte : © orthophotoplan IGN – Géoportail. Interprétation O2 Environnement.

Trame verte

Connexions biologiques principales en milieu boisé (terrestre). Flèches vertes.

Connexions biologiques avec structure en gué (terrestre). Disques verts.

Connexions biologiques diffuses (terrestre). Étoiles vertes.

Trame bleue

Connexions biologiques principales en milieu humide et aquatique. Flèches bleues.

3.2.3.3. TEXTURE DES ÉCOPAYSAGES.

La notion de grain du paysage définit la texture d'une région, sous la forme de la taille élémentaire des éléments écopaysagers constitutifs.

Le grain d'un paysage induit les grandes règles de fonctionnement des systèmes écopaysagers.

Les systèmes à grain fin ont principalement de petits éléments (exemple, le Marquenterre ou la Thiérache), tandis que les systèmes à grain grossier (exemples, la région Hauts-de-France ou le Cambrésis, pris dans leur ensemble, qui montrent de vastes surfaces boisées tranchant nettement sur d'autres types d'occupation du sol comme les vastes étendues agricoles, les secteurs urbanisés et les zones humides) sont principalement constitués de cellules élémentaires de grande ou moyenne taille.

Les paysages à grain fin sont généralement stables dans le temps et dans l'espace, homogènes et génèrent des flux très nombreux mais à faible distance (intra- ou intercellulaire), c'est le cas du bocage et des systèmes urbains et périurbains par exemple.

À l'inverse, les systèmes à grain grossier sont généralement hétérogènes, instables et entraînent des flux, physiques, génétiques ou biogéochimiques à grande distance (c'est le cas des mosaïques des openfields et des grandes masses boisées).

L'aire d'étude montre une structure mixte : une matrice principale à grain fin constitue la trame écopaysagère de fond et des taches constituent des grains grossiers principalement (notamment les zones humides, les milieux forestiers et les zones urbaines).

3.2.3.4. FRAGMENTATION DES ÉCOPAYSAGES.

La fragmentation (ou morcellement) de l'espace est une notion très importante. Elle résulte de la multiplicité des infrastructures artificielles qui, chacune selon ses propres effets, découpent le paysage régional en cellules unitaires, plus ou moins isolées les unes des autres sur le plan du fonctionnement écologique.

La mise en valeur agricole très ancienne (XIII^e siècle), de prime abord, l'industrialisation et l'urbanisation très importantes ensuite au XIX^e siècle, avec leur corollaire, un développement tentaculaire des voies de communication (voies ferrées, routes, autoroutes, lignes électriques, etc.) qui n'a fait que se déployer tout au long du XX^e siècle, ont conduit à un morcellement extrême des paysages.

La fragmentation de l'espace a été identifiée à l'échelle mondiale comme l'un des trois facteurs principaux de l'érosion de la biodiversité (PRIMACK, 1997).

La fragmentation de l'espace détermine donc des conditions de variabilité spatio-temporelle des communautés biologiques.

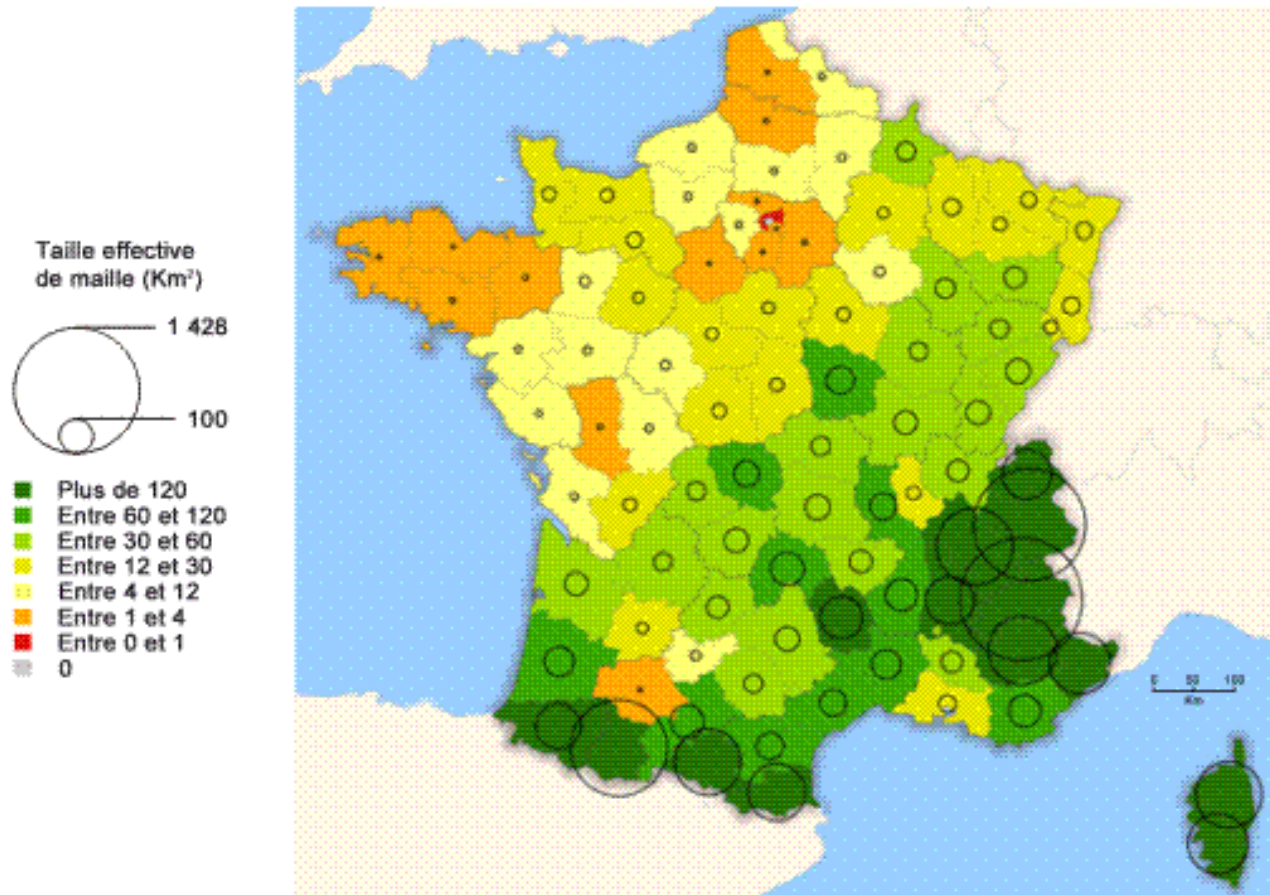
La dynamique des populations résulte alors en partie du fonctionnement en métapopulations (groupes de populations de la même espèce qui échangent des gènes).

Le fonctionnement des communautés dépend alors de la configuration des interfaces entre les différents milieux constituant la mosaïque et des possibilités de mobilité pour les espèces au sein de la matrice et entre les différents milieux, au travers des corridors biologiques.

D'où l'importance majeure que l'on a récemment attribuée aux corridors écologiques qui constituent de véritables infrastructures naturelles et permettent aux espèces de survivre dans un paysage morcelé.



À l'échelle nationale, le Nord et l'Aisne apparaissent comme des départements très morcelés.



Taille effective de la maille départementale (moyenne) pour les milieux naturels

Source : CEMAGREF / UE-SoeS (CORINE Land Cover, 2006).

Si les Hauts-de-France appartiennent incontestablement aux espaces les plus fragmentés, ceux-ci étant globalement situés au nord d'une ligne reliant la Charente-Maritime à l'Alsace, cette situation régionale s'explique largement par le cumul de plusieurs facteurs, aussi bien géographiques qu'historiques.

La région est notamment caractérisée par de grandes cultures céréalières qui constituent de larges barrières entre les espaces restés plus sauvages. Les réseaux des voies de communication y sont très denses et très anciens.

3.2.4. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : TRAME VERTE ET BLEUE.

3.2.4.1. DÉFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE EN FRANCE.

La loi précise la définition de la trame verte et bleue:

- Art. L. 371-1. – I. – La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.
 1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
 2. Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ». Les espaces importants sont dits zones noyaux, parfois aussi dits ZIEM ou Zone d'intérêt écologique majeur 11 (terminologie non retenue par la loi) ;
 3. Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
 4. Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
 5. Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
 6. Améliorer la qualité et la diversité des paysages.
- La trame verte comprend :
 1. Tout ou partie des espaces protégés [...] ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
 2. Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;
 3. Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.
- La trame bleue comprend :
 1. Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;
 2. Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;
 3. Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

3.2.4.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE DANS LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE.

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Nord – Pas-de-Calais a été validé par le Préfet de région en juillet 2014. Il a été en enquête publique en décembre 2013 et janvier 2014. La Trame verte et bleue régionale a été actualisée en avril 2014 à la lueur des résultats de cette enquête. Le SRCE a été annulé par le TA le 26 janvier 2017. Celui de Picardie n'est pas encore opérationnel (état de simple porter à connaissance).

Sous le co-pilotage de l'État et des régions, a été lancée l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

Issu des lois Grenelle, ce schéma est un outil essentiel d'aménagement du territoire pour préserver et restaurer les continuités écologiques afin de sauvegarder la biodiversité, aujourd'hui gravement menacée.



Au cœur de ce schéma, la création d'une Trame verte et bleue (TVB) est définie sur l'ensemble du territoire national, conformément aux engagements européens et internationaux de la France.

Pour traduire cette mesure, tout en l'adaptant au mieux aux spécificités de la région, l'État et les Conseils régionaux ont donc souhaité conduire une démarche concertée.

Ces travaux s'appuient, notamment, sur les retours d'expériences et les expertises disponibles, avec l'objectif d'aboutir à un document stratégique et opérationnel à destination des territoires, qui mettront en œuvre les orientations et mesures prévues pour préserver la biodiversité. Le schéma doit être pris en compte dans les documents de planification et dans les projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme.

L'adoption de la Trame verte et bleue vient conforter, renforcer et souligner les actions déjà entreprises à l'échelle régionale du Nord – Pas-de-Calais, notamment :

- le Schéma régional du patrimoine naturel (adopté en 2008),
- le Réseau Natura 2000,
- le classement des cours d'eau pour la continuité biologique,
- ou les inventaires des zones à dominante humide (ZDH)...

Cette démarche a donné lieu à une concertation entre les collectivités et leurs élus, les services de l'État, les institutions concernées, les représentants professionnels et associatifs, ainsi que les scientifiques.



3.2.4.3. LES ÉLÉMENTS DE TRAME VERTE ET BLEUE ANTÉRIEURS AU SRCE.

Le projet de parc éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par les services de l'État, à savoir :

- les liaisons écologiques principales ;
- les axes majeurs de migration.

Les premières cartes principalement intuitives (voir carte AMBE suivante) des connexions écologiques principales ont été confirmées par la suite par des études récentes (voir étude de définition de la Trame verte et bleue).

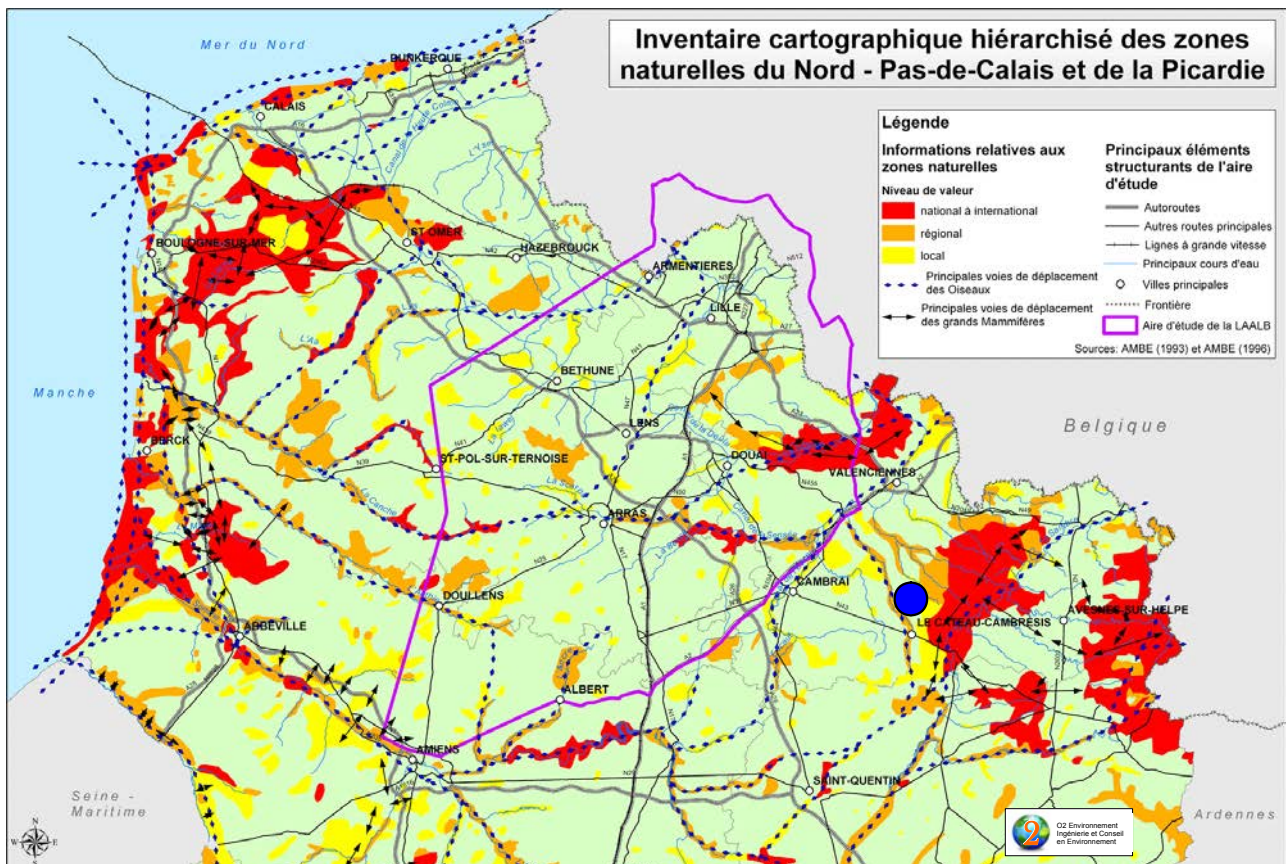
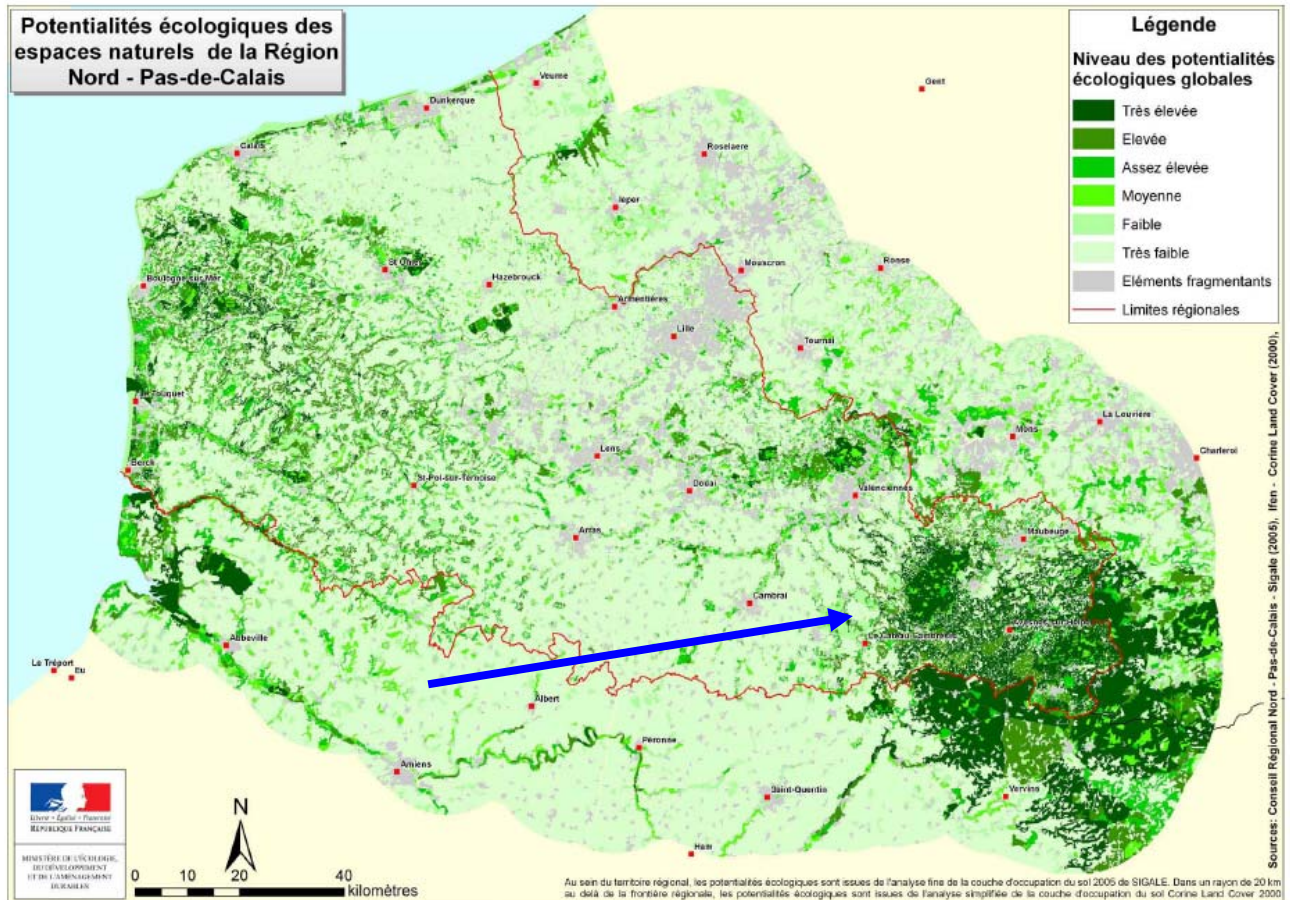


Schéma régional des connexions biologiques et axes de migration majeurs (AMBE, 1993 et 1996).

Source : AMBE / DIREN Nord – Pas-de-Calais & Picardie (1993 & 1996)

Fond de carte © IGN & DREAL

Ces données ont été confirmées par la suite par des études à partir de modèle de conception cartographique sous système d'information géographique (SIG) employant des concepts d'écologie du paysage (voir carte DREAL Nord - Pas-de-Calais, 2008) ou par d'autres moyens (DREAL Picardie, 2008).



Potentialités écologiques des territoires définies sous SIG pour le Nord – Pas-de-Calais et les régions voisines.

Source : Conseil régional & DREAL Nord – Pas-de-Calais (2008)
 Fond de carte © IGN & DREAL & CORINE Land Cover

3.2.4.4. LA TRAME VERTE ET BLEUE DÉFINIE PAR LE SRCE.

Le projet éolien se situe sans ambiguïté en dehors des réseaux et noyaux écologiques identifiés par les services de l'État dans le SRCE du Nord – Pas-de-Calais, à savoir :

- les réservoirs de biodiversité ;
- les liaisons écologiques principales (corridors biologiques).

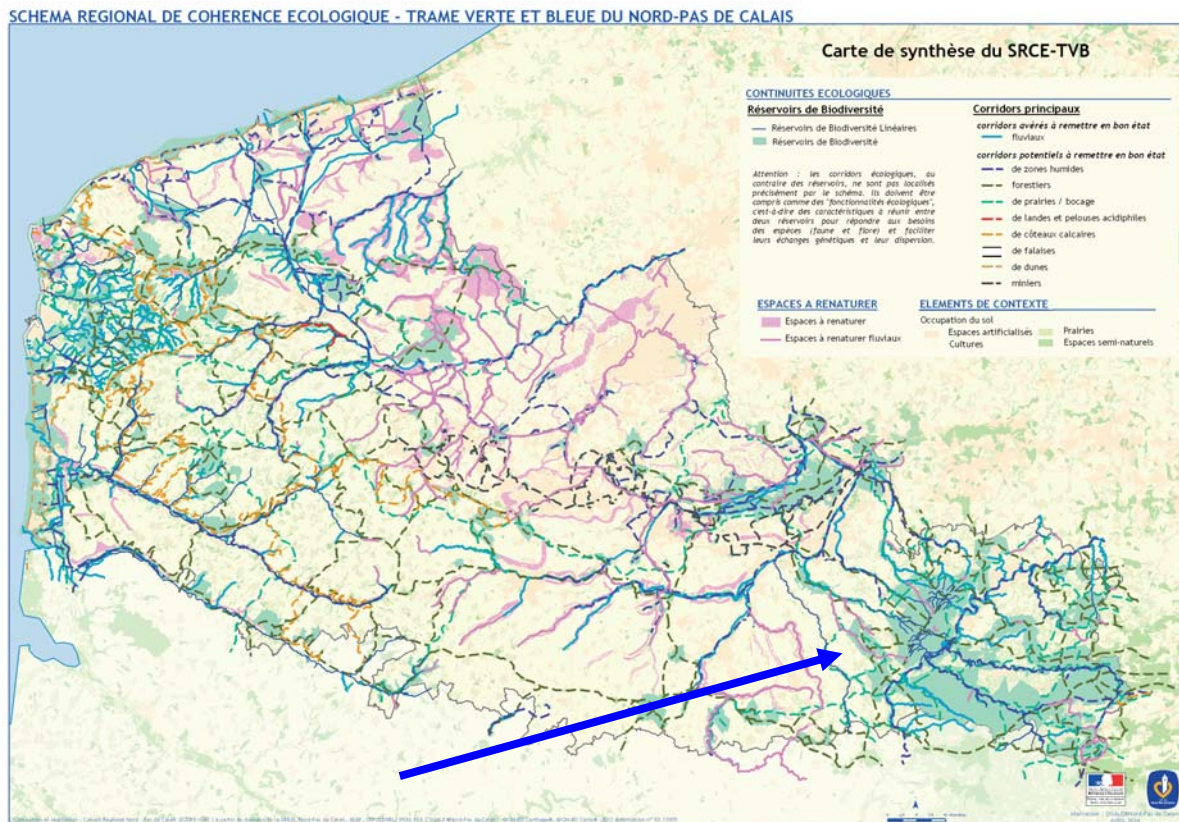


Schéma de Trame verte et bleue du Nord – Pas-de-Calais. SRCE 2014.

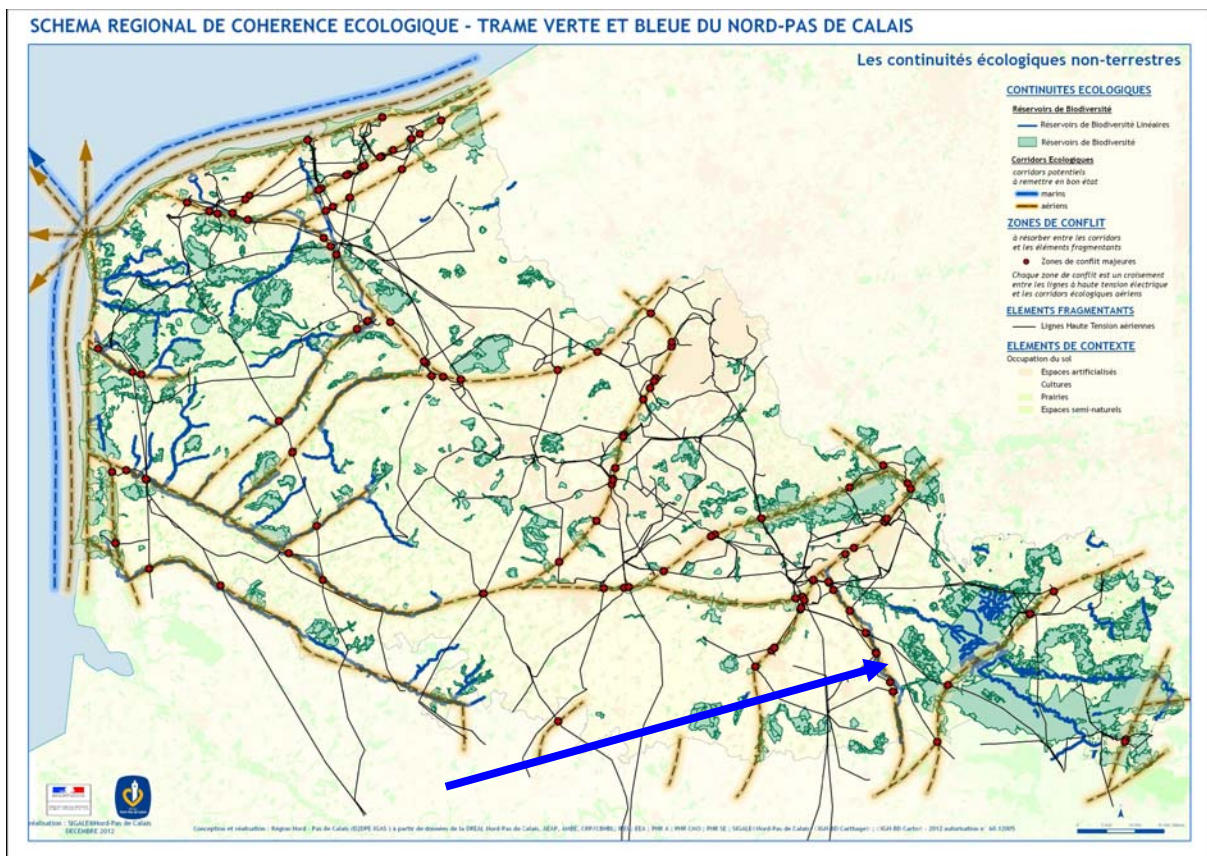
Source : SRCE - Région Nord – Pas-de-Calais 2014.

3.2.5. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : AXES MIGRATOIRES.

Le projet de projet éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par les services de l'État, à savoir :

- les liaisons écologiques principales ;
- les axes majeurs de migration des Oiseaux et des Chiroptères.

Le secteur de projet est situé en dehors des axes majeurs pour les déplacements des Oiseaux (ADEME, 2003), ce qui est confirmé dans le Schéma régional éolien du SRCAE (2012), le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE, 2014) et le Plan régional d'actions (PRA) Chiroptères (CMNF, 2009).



Carte des continuités écologiques non terrestres du Nord – Pas-de-Calais

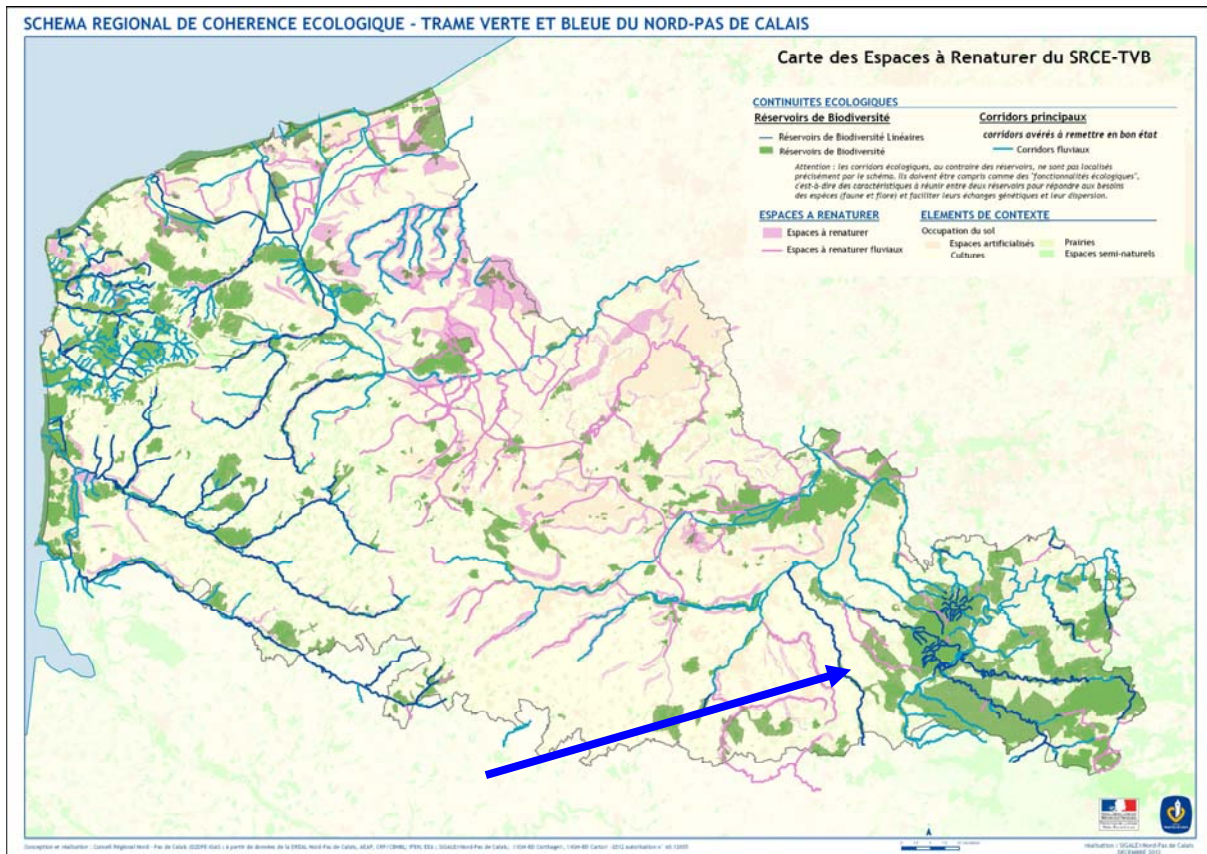
Source : SRCE Nord – Pas-de-Calais 2014

3.2.6. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE : LES ESPACES À RENATURER.

Le projet de parc éolien se situe en dehors des zones de connexions biologiques (ZOCOB) identifiées par le SRCE du Nord – Pas-de-Calais comme éléments à renaturer, à savoir :

- les espaces (terrestres) à renaturer ;
- les espaces fluviaux à renaturer.

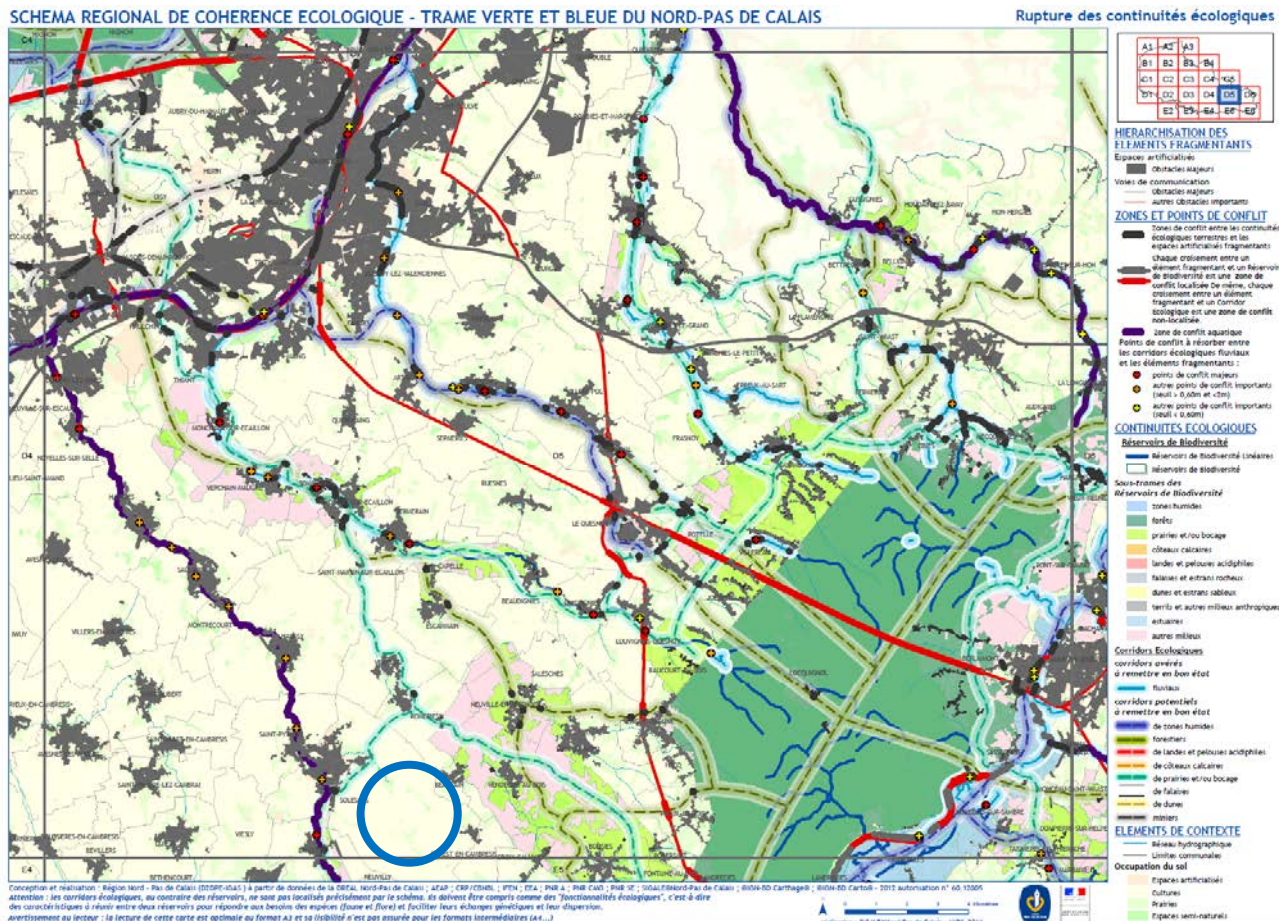
Aucun objectif, calendrier ou maître d'ouvrage n'est défini pour ces espaces à renaturer.



3.2.7. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE : LES BARRIÈRES ÉCOLOGIQUES.

Le projet éolien est également localisé en dehors des ruptures des continuités écologiques identifiées dans le SRCE du Nord – Pas-de-Calais (2014).

Par sa position et sa nature, il n'est pas en mesure de créer des barrières écologiques susceptibles de créer des ruptures significatives des continuités écologiques à l'échelle régionale ou locale.



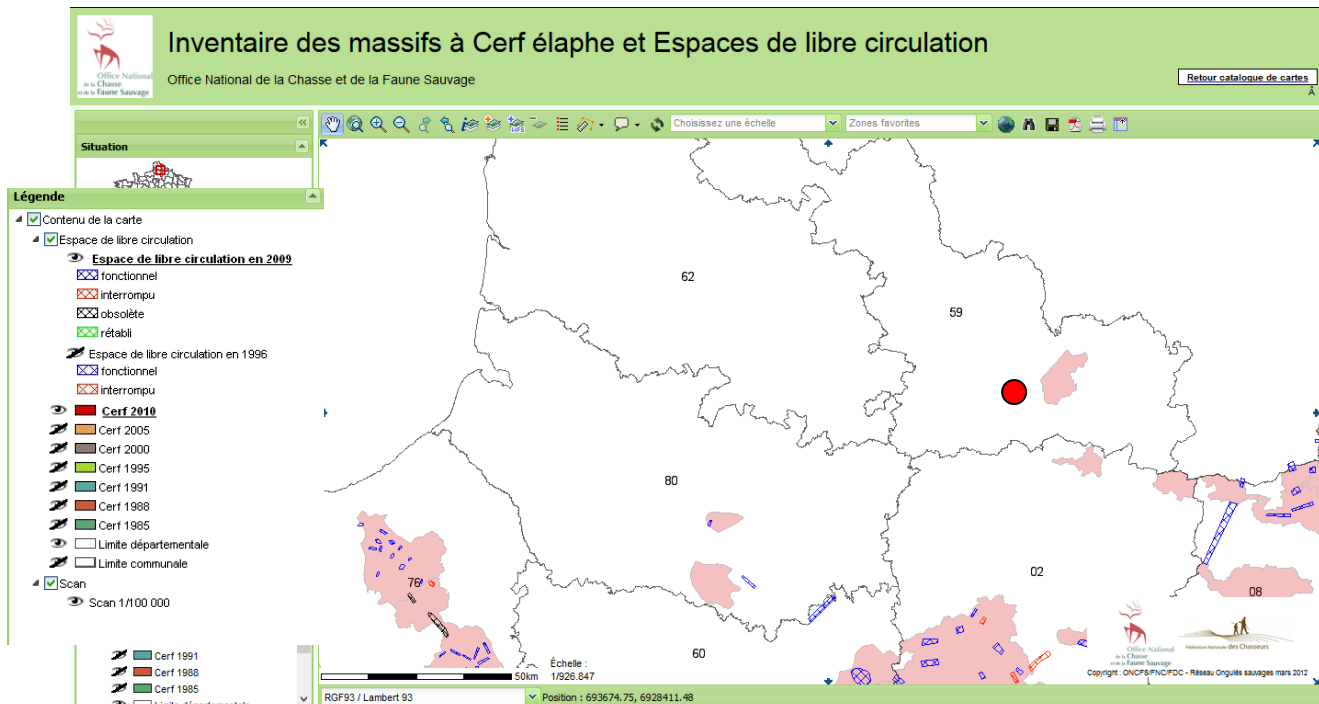
Carte des ruptures des continuités écologiques - TVB
 Source : SRCE Nord – Pas-de-Calais 2014



3.2.8. CONNEXIONS BIOLOGIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES GRANDS MAMMIFÈRES.

Les connexions biologiques pour les grands Mammifères ont été définies par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS).

Le projet éolien se situe en dehors des principales connexions biologiques identifiées pour le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*).



Inventaire des massifs à Cerf élaphe et Espaces de libre circulation

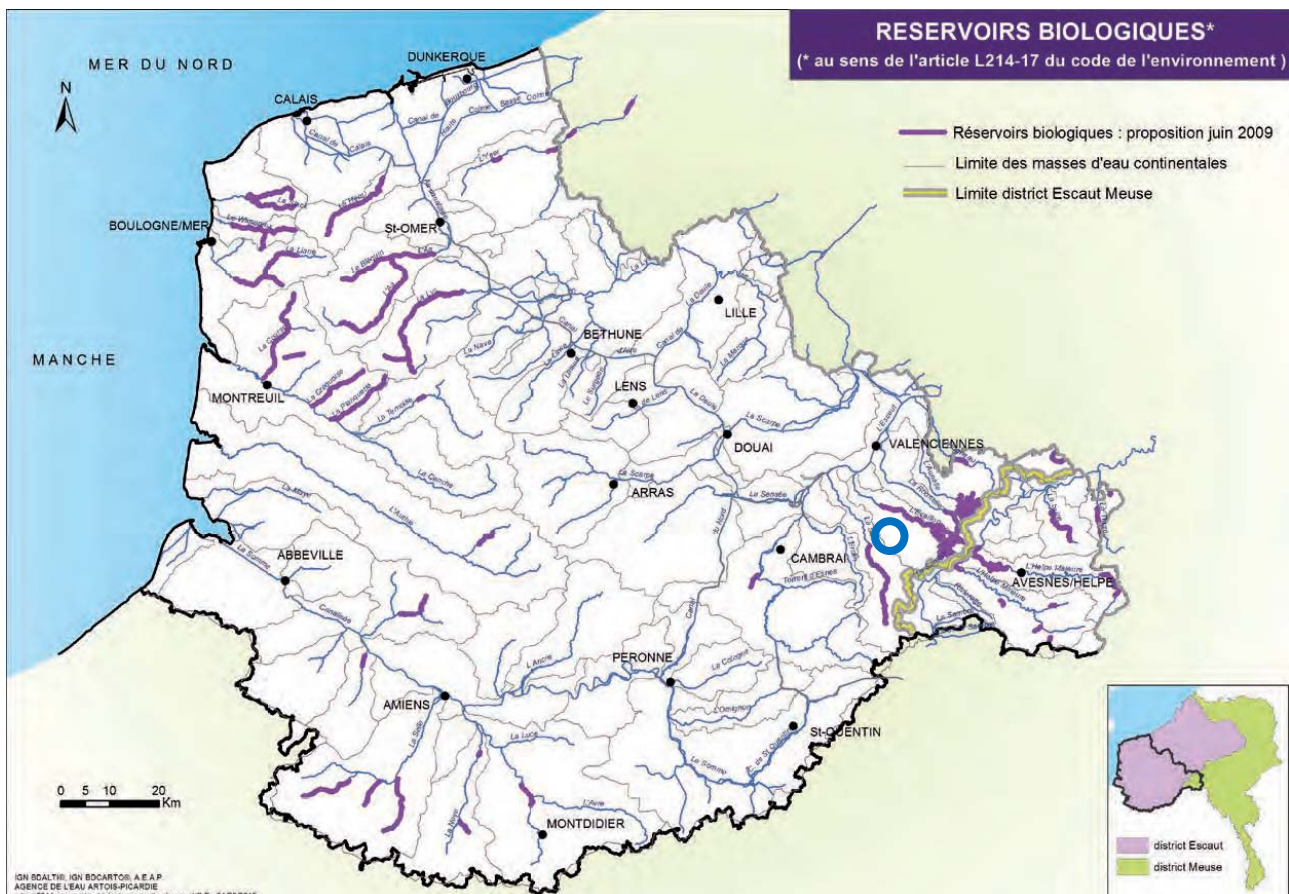
Source : ONCFS – Carmen

3.2.9. RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES AQUATIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES POISSONS MIGRATEURS.

Les réservoirs biologiques, au sens de l'article L. 214-17 du code de l'environnement, sont des cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitats d'espèces, de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, permettant leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin-versant. Concrètement, ce sont des cours d'eau qui comprennent, au moins localement, les habitats utiles au bon développement des espèces aquatiques ou amphibiens. Ces réservoirs sont identifiés dans le SDAGE 2010-2015 Seine-Normandie et Artois-Picardie.

Les réservoirs biologiques pour les Poissons ont été identifiés dans le SDAGE sur la base des données de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

Le projet éolien ne peut pas interférer directement ou indirectement avec ces réservoirs biologiques aquatiques.

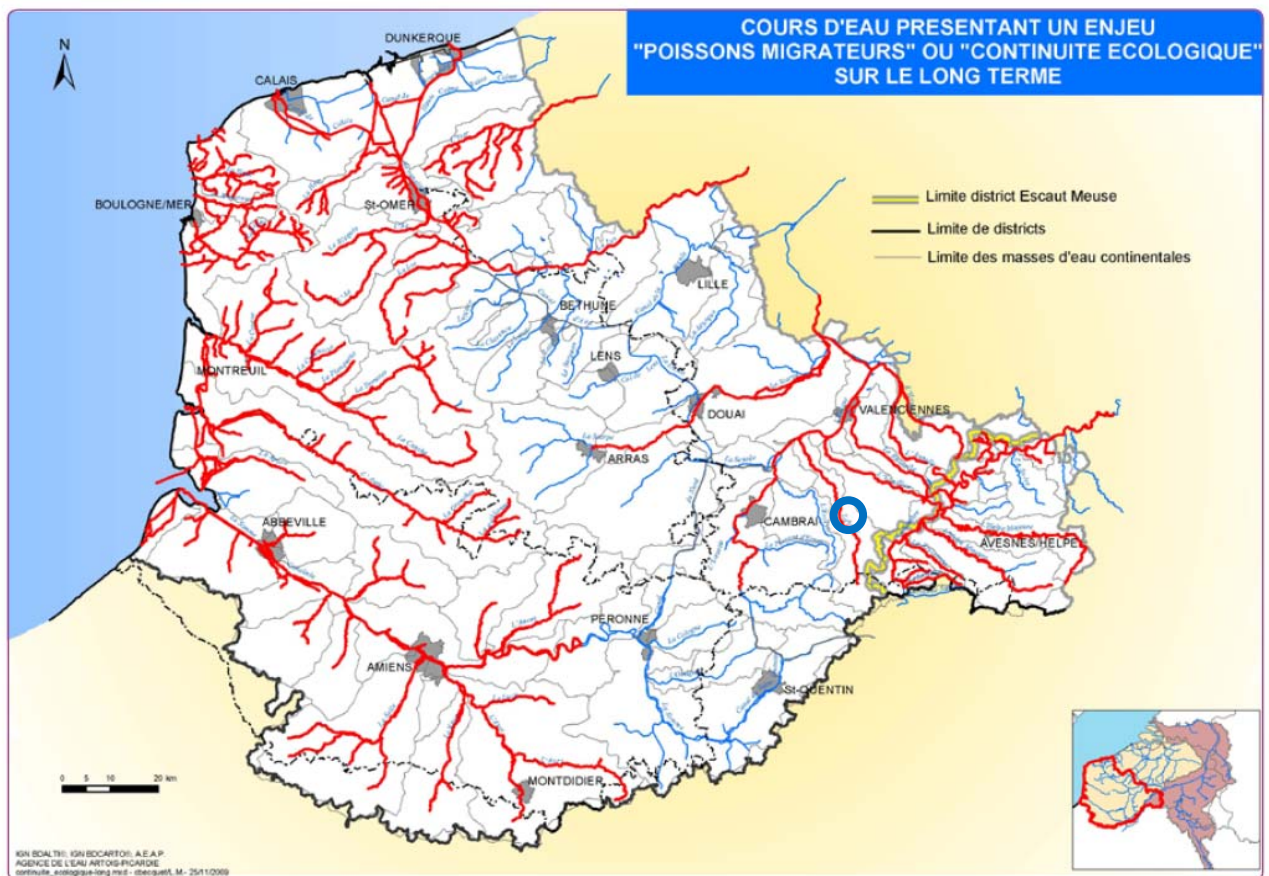


Réservoirs biologiques aquatiques du Bassin Artois-Picardie
Source : SDAGE 2016-2021 – Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP)

3.2.10. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES AQUATIQUES : AXES DE DÉPLACEMENTS POUR LES POISSONS MIGRATEURS.

Le SDAGE 2010-2015 a défini les cours d'eau qui présentent un enjeu pour la conservation des poissons migrateurs et le maintien des continuités écologiques aquatiques sur le long terme (AEAP, 2010).

Le projet éolien ne peut pas interférer directement avec ces axes migratoires aquatiques.



Cours d'eau présentant des enjeux pour les poissons migrateurs ou les continuités écologiques sur le long terme.

Source : SDAGE Artois - Picardie 2010-2015



CHAPITRE 3 B

INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

3. INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ	6
3.3. TYPOLOGIE DES COMMUNAUTÉS BIOLOGIQUES	6
3.3.1. Insertion du projet dans les espaces naturels régionaux	6
3.3.2. Insertion du projet dans les espaces naturels remarquables à l'échelle du SCOT	7
3.3.3. Typologie des habitats naturels CORINE Land Cover	8
3.3.4. Typologie des habitats naturels selon ARCH	9
3.3.5. Les espaces naturels à enjeu écologique	10
3.3.6. Typologie des milieux naturels de l'aire d'étude	11
3.4. INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS	13
3.4.1. Les espaces cultivés	17
3.4.2. Les prairies pâturées	18
3.4.3. Les prairies de fauche	19
3.4.4. Les friches herbacées	20
3.4.5. Les milieux boisés	21
3.4.6. Les fourrés naturels de recolonisation	21
3.4.7. Les haies bocagères	22
3.4.8. Les milieux humides	22
3.4.8.1. LES COURS D'EAU ET FOSSÉS	22
3.4.8.2. LES RIPISYLVES	22
3.4.9. Les milieux anthropisés	23
3.4.9.1. LES VILLES ET VILLAGES	23
3.4.9.2. LES ZONES À VOCATION AGRICOLE	23
3.4.9.3. L'ANCIENNE VOIE FERRÉE.	23
3.4.9.4. LIGNES ÉLECTRIQUES HT.	23
3.5. INVENTAIRE DE LA FLORE	24
3.5.1. Inventaire de la flore du site de projet	24
3.5.2. Liste commentée de la flore du site de projet	25
3.6. INVENTAIRE DE LA FAUNE	34
3.6.1. Considérations générales sur les inventaires faunistiques	34
3.6.3. Analyse des communautés animales par milieu	35
3.6.3.1. LA FAUNE DES MILIEUX CULTIVÉS OUVERTS	35
3.6.3.1.1. OISEAUX NICHEURS	35
3.6.3.1.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS	36
3.6.3.1.3. MAMMIFÈRES	38
3.6.3.1.4. CHIROPTÈRES	38
3.6.3.1.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER	39
3.6.3.1.6. AMPHIBIENS & REPTILES	39
3.6.3.1.7. INSECTES	39
3.6.3.2. LA FAUNE DES MILIEUX ARBORÉS	40

3.6.3.2.1. OISEAUX NICHEURS	40
3.6.3.2.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS	42
3.6.3.2.3. MAMMIFÈRES	43
3.6.3.2.4. CHIROPTÈRES	43
3.6.3.2.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER	44
3.6.3.2.6. AMPHIBIENS & REPTILES	44
3.6.3.2.7. INSECTES	44
3.6.3.3. LA FAUNE DES ESPACES URBANISÉS ET ARTIFICIALISÉS	45
3.6.3.3.1. OISEAUX NICHEURS	45
3.6.3.3.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS	46
3.6.3.3.3. MAMMIFÈRES	47
3.6.3.3.4. CHIROPTÈRES	47
3.6.3.3.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER	47
3.6.3.3.6. AMPHIBIENS & REPTILES	47
3.6.3.3.7. INSECTES	47
3.6.3.4. LA FAUNE DES ZONES HUMIDES	48
3.6.3.4.1. OISEAUX NICHEURS	48
3.6.3.4.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS	49
3.6.3.4.3. MAMMIFÈRES	49
3.6.3.4.4. CHIROPTÈRES	50
3.6.3.4.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER	50
3.6.3.4.6. AMPHIBIENS & REPTILES	50
3.6.3.4.7. INSECTES	51
3.6.4. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE GLOBAL DU SITE	52
3.6.4.1. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX NICHEURS	53
3.6.4.1.1. LES OISEAUX QUI NICHENT DANS LES MILIEUX OUVERTS (CULTURES).	53
3.6.4.1.2. LES OISEAUX QUI NICHENT DANS LES ESPACES FERMÉS (BOISÉS).	53
3.6.4.1.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU FAUCON PÈLERIN	54
3.6.4.1.4. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU RÔLE DES GENÊTS	54
3.6.4.1.5. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD	54
3.6.4.2. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES	55
3.6.4.3. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX ESTIVANTS	57
3.6.4.3.1. LES OISEAUX EN DISPERSION POSTNUPTIALE ET POST-ÉMANCIPATOIRE	57
3.6.4.3.2. LES OISEAUX EN ESTIVAGE EN RECHERCHE ALIMENTAIRE.	57
3.6.4.3.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD	58
3.6.4.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS	59
3.6.4.4.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MIGRATIONS	59
3.6.4.4.2. MIGRATIONS POSTNUPTIALES	61
3.6.4.4.2.1. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU PLUVIER GUIGNARD	62
3.6.4.4.2.2. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD	62
3.6.4.4.2.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE LA GRUE CENDRÉE	62
3.6.4.4.2.4. LARIDÉS : MOUETTES ET GOÉLANDS	64
3.6.4.4.2.5. LIMICOLES : VANNEAU HUPPÉ ET PLUVIER DORÉ	66
3.6.4.4.2.6. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS REMARQUABLES AU MOMENT DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE	68
3.6.4.4.3. MIGRATIONS PRÉNUPTIALES	70
3.6.4.4.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS REMARQUABLES AU MOMENT DE LA MIGRATION PRÉNUPTIALE	72
3.6.4.5. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX HIVERNANTS	74
3.6.4.5.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	74
3.6.4.5.1.1. LARIDÉS	74
3.6.4.5.1.2. LIMICOLES : VANNEAU HUPPÉ ET PLUVIER DORÉ	76
3.6.4.5.2. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX HIVERNANTS REMARQUABLES	78
3.6.4.5. ANALYSE DES DÉPLACEMENTS D'OISEAUX DANS L'AIRE DE PROJET	80
3.6.4.5.1. DISTRIBUTION VERTICALE DES OISEAUX	81
3.6.4.5.1.1. ANALYSE GLOBALE	81

3.6.4.5.1.2. ANALYSE SAISONNIÈRE	83
3.6.4.5.1.3. ANALYSE PAR FAMILLES ET PAR GUILDES	84
3.6.4.5.3.1.1. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE REPRODUCTION	84
3.6.4.5.3.1.2. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE	84
3.6.4.5.3.1.3. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE MIGRATION	85
3.6.4.5.2. DIRECTIONS DE VOL	86
3.6.4.6. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE DE PROJET	88
3.6.4.6.1. GÎTES DE PARTURITION ET D'HIBERNATION DANS L'AIRE DE PROJET	88
3.6.4.6.2. PROSPECTIONS DES CAVITÉS NATURELLES ET ARTIFICIELLES	88
3.6.4.6.3. PROSPECTION DES GÎTES ARBORICOLES	88
3.6.4.6.4. LOCALISATION DES GÎTES CONNUS DE PARTURITION ET D'HIBERNATION EN PÉRIPHÉRIE DE LA ZONE DE PROJET	89
3.6.4.7. DISTRIBUTION ET ÉCOLOGIE DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE DE PROJET	90
3.6.4.7.1. RICHESSE SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES	90
3.6.4.7.2. ABONDANCE DES CHIROPTÈRES	92
3.6.4.7.3. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN CHASSE ET EN RECHERCHE ALIMENTAIRE	94
3.6.4.7.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN DÉPLACEMENT ET EN TRANSIT	96
3.6.4.7.5. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN PÉRIODE DE MIGRATION ET DE REGROUPEMENT AUTOMNAL	98
3.6.4.7.6. ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES À GRANDE ÉCHELLE	100
3.7. IDENTIFICATION DES ENJEUX LIÉS À LA BIODIVERSITÉ	102
3.7.1. ÉVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DES COMPOSANTES DE LA BIODIVERSITÉ	102
3.7.2. DÉFINITION DU CARACTÈRE PATRIMONIAL	103
3.7.3. SYNTHÈSE SUR LES PRINCIPAUX RÉFÉRENTIELS UTILISÉS	105
3.7.3.1. RÉFÉRENTIELS DE PROTECTION	105
3.7.3.2. RÉFÉRENTIELS DE MENACE	106
3.7.4. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DES HABITATS NATURELS	107
3.7.4.1. ÉVALUATION DES HABITATS NATURELS	107
3.7.4.1.1. RÉFÉRENTIELS	107
3.7.4.1.2. BIOÉVALUATION	107
3.7.4.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DES HABITATS NATURELS	108
3.7.4.2.1. RÉFÉRENTIELS	108
3.7.4.2.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DES HABITATS NATURELS	108
3.7.4.2.3. INTERPRÉTATION LÉGALE DES ZONES HUMIDES	108
3.8. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DE LA FLORE	109
3.8.1. Référentiels	109
3.8.2. Bioévaluation patrimoniale de la flore	110
3.8.3. Interprétation légale de la flore	113
3.8.3.1. RÉFÉRENTIELS	113
3.8.3.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FLORE	113
3.8.3.3. INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FLORE DES ZONES HUMIDES	113
3.9. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DE LA FAUNE	114
3.9.1. RÉFÉRENTIELS DE BIOÉVALUATION DE LA FAUNE	114
3.9.1.1. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES DANS LE MONDE	114
3.9.1.2. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN EUROPE	115
3.9.1.3. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN	116
3.9.1.4. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN FRANCE	116
3.9.1.5. STATUTS ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN RÉGION	117
3.9.2. RÉFÉRENTIELS LÉGISLATIFS : CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA PROTECTION DE LA FAUNE.	118

3.9.2.1. CONVENTIONS ET TEXTES INTERNATIONAUX _____	118
3.9.2.2. DIRECTIVES EUROPÉENNES _____	118
3.9.2.3. LÉGISLATION NATIONALE _____	120
3.9.2.4. PROTECTION RÉGIONALE _____	120
3.9.3. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FAUNE. _____	121
3.9.3.1. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES AMPHIBIENS ET REPTILES _____	121
3.9.3.2. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES OISEAUX NICHEURS _____	126
3.9.3.3. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES OISEAUX EN PÉRIODE INTERNUPTIALE _____	128
3.9.3.4. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE GLOBALE DES OISEAUX _____	130
3.9.3.5. BIOÉVALUATION QUANTITATIVE DES OISEAUX _____	138
3.9.3.6. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES MAMMIFÈRES _____	142
3.9.3.7. BIOÉVALUATION QUANTITATIVE DES CHIROPTÈRES _____	150
3.9.3.8. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES ODONATES _____	151
3.9.3.9. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES (PAPILLONS DIURNES) _____	151
3.9.3.10. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES ORTHOPTÈRES _____	151
3.9.3.11. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES COLÉOPTÈRES SAPROXYLIQUES _____	151
3.10. DÉFINITION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN _____	152
3.10.1. GRILLE D'ÉVALUATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES _____	152
3.10.2. DÉFINITION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROJET ÉOLIEN _____	153
3.10.3. DÉFINITION DES ESPÈCES À ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION _____	156
3.10.3.1. CRITÈRES POUR LA DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX _____	156
3.10.3.2. DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION DES OISEAUX _____	157
3.10.3.3. DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION DES CHIROPTÈRES _____	165
3.10.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS NATURELS _____	167
3.10.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA FLORE _____	168
3.10.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX INSECTES _____	169
3.10.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX POISSONS _____	170
3.10.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX AMPHIBIENS _____	171
3.10.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX REPTILES _____	172
3.10.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX NICHEURS _____	173
3.10.11. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX HIVERNANTS _____	174
3.10.12. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX MIGRATEURS _____	175
3.10.13. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX CHIROPTÈRES _____	176
3.10.14. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX AUTRES MAMMIFÈRES _____	177
3.11. SYNTHÈSE _____	178

3. INVENTAIRE DE LA BIODIVERSITÉ

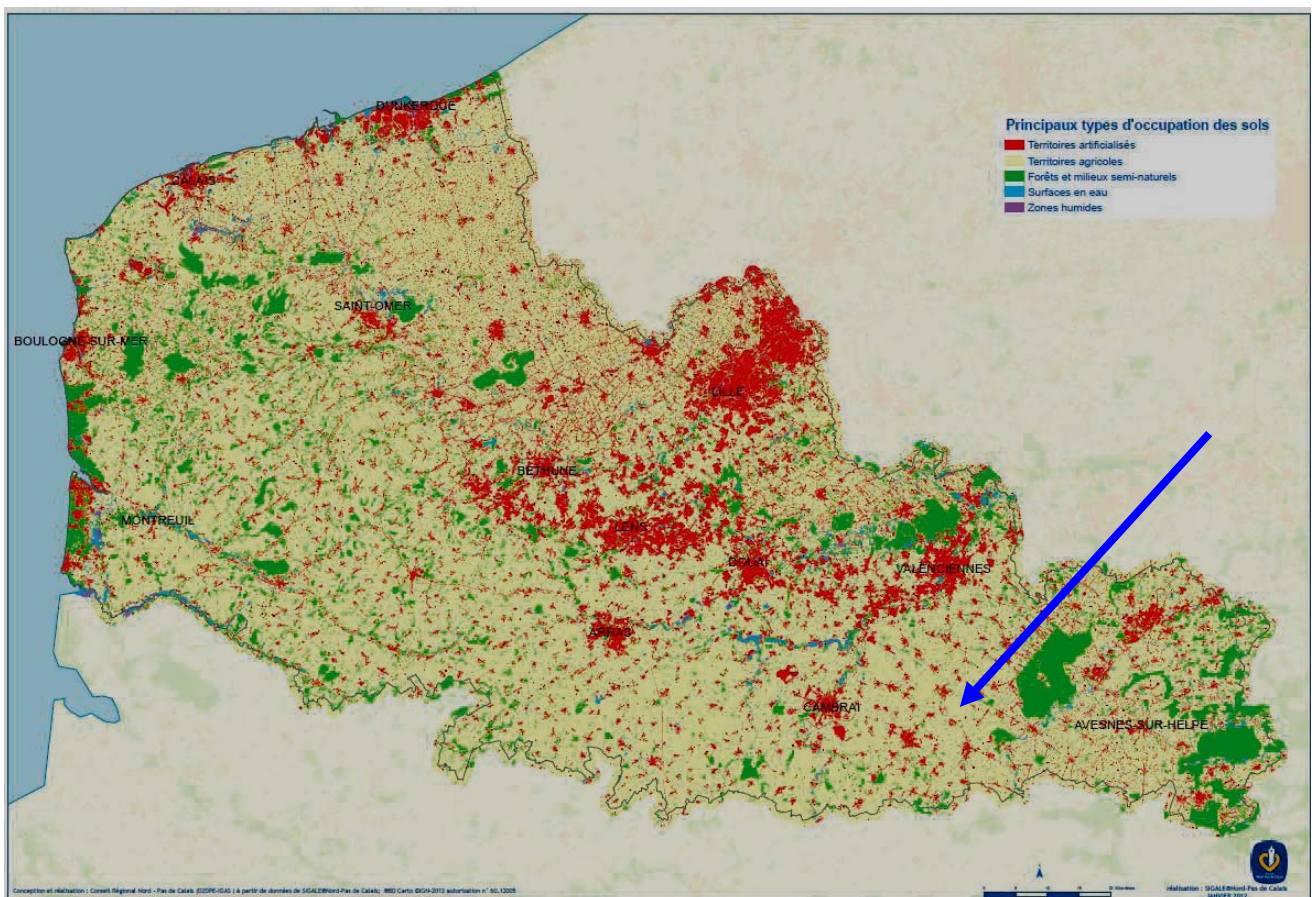
3.3. TYPOLOGIE DES COMMUNAUTÉS BIOLOGIQUES

3.3.1. INSERTION DU PROJET DANS LES ESPACES NATURELS RÉGIONAUX

Le site de projet est inscrit dans une zone très artificialisée : elle constitue une zone de transition entre le l'Artois / Cambrésis et l'Avesnois, nettement plus naturel. C'est en effet de longue date à la fois l'une des régions agricoles les plus intensives et les plus industrialisées, urbanisées et artificialisées du Nord – Pas-de-Calais.

Le site de projet est constitué par un plateau agricole qui est resté non aménagé et non urbanisé.

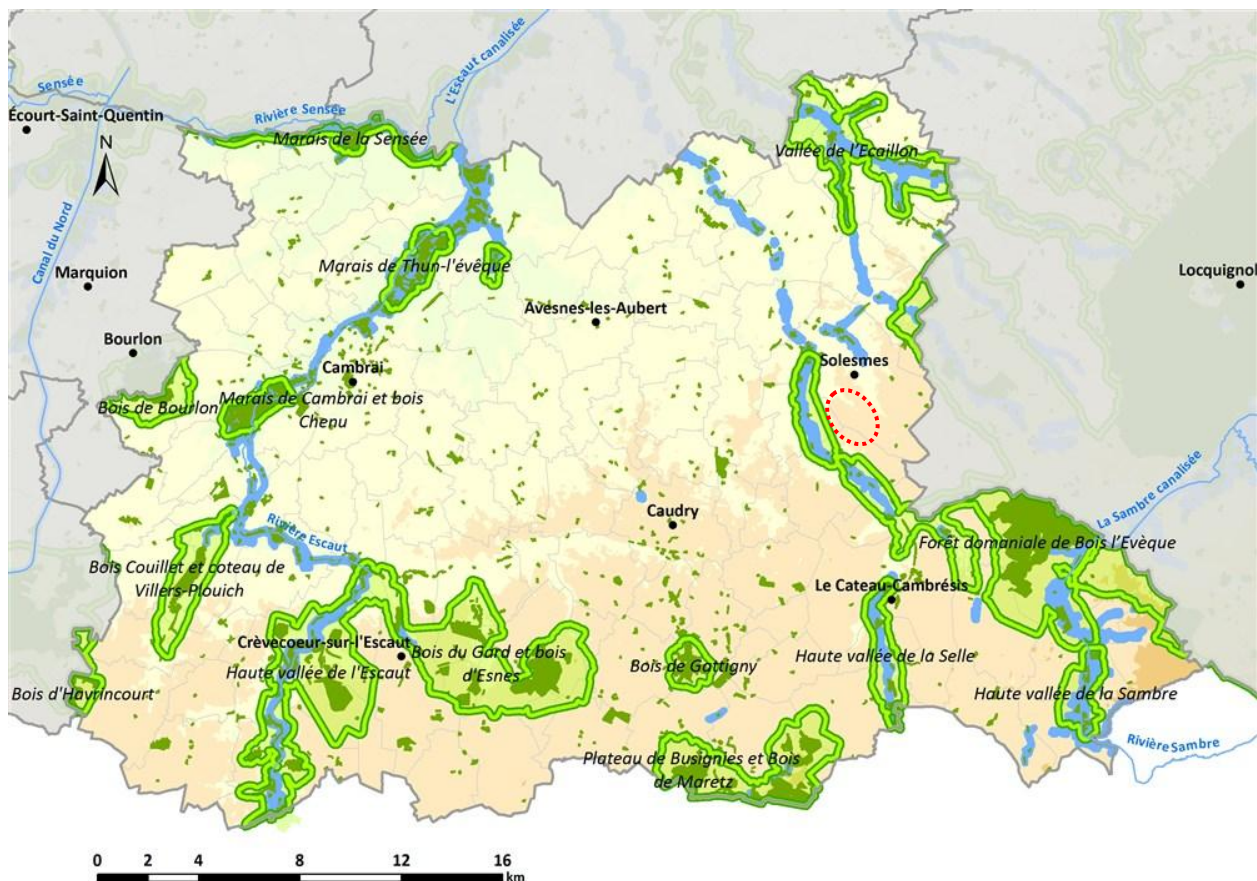
Sur le plan de l'administration et de la planification du territoire, le site de projet relève du SCoT du Cambrésis.



Occupation des sols du Nord – Pas-de-Calais
 Nord – Pas-de-Calais – SIGALE 2009 (Source : SRCE 2014)

3.3.2. INSERTION DU PROJET DANS LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES À L'ÉCHELLE DU SCOT

Le projet est clairement situé en dehors du réseau des espaces naturels remarquables définis par l'Observatoire régional de la biodiversité (2014) et les services de l'État (SRCE, TVB, SRCAE,...).

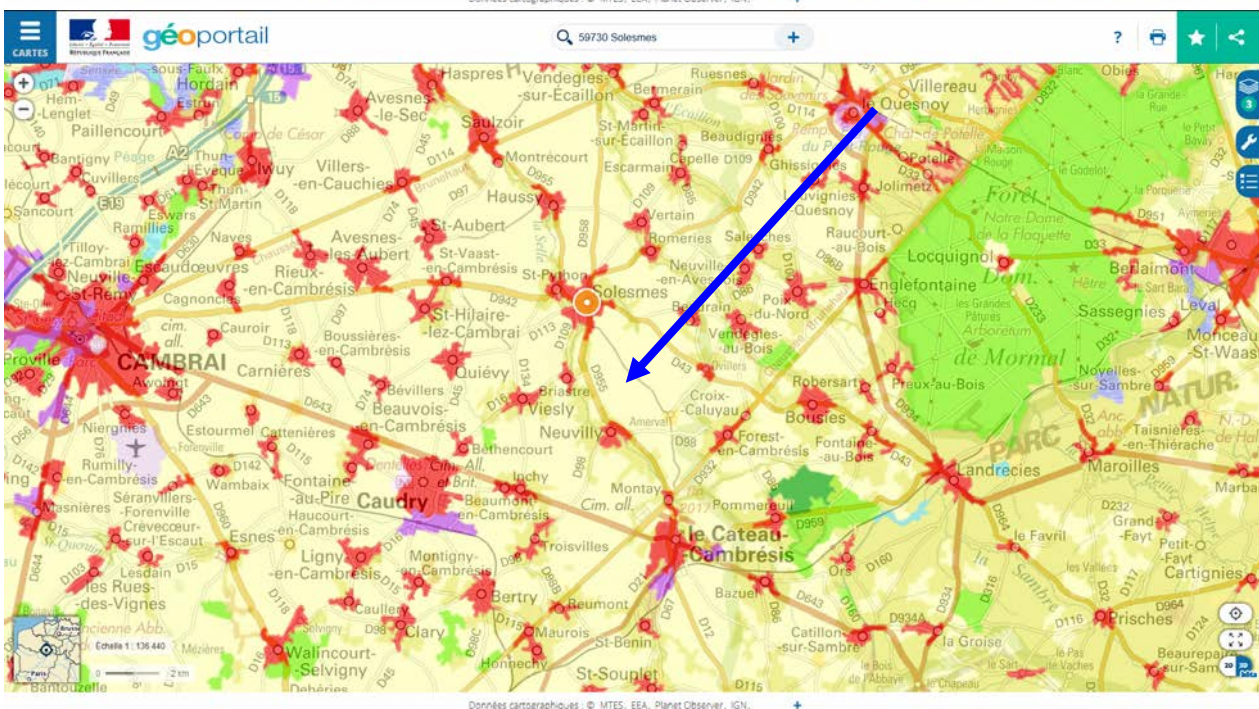
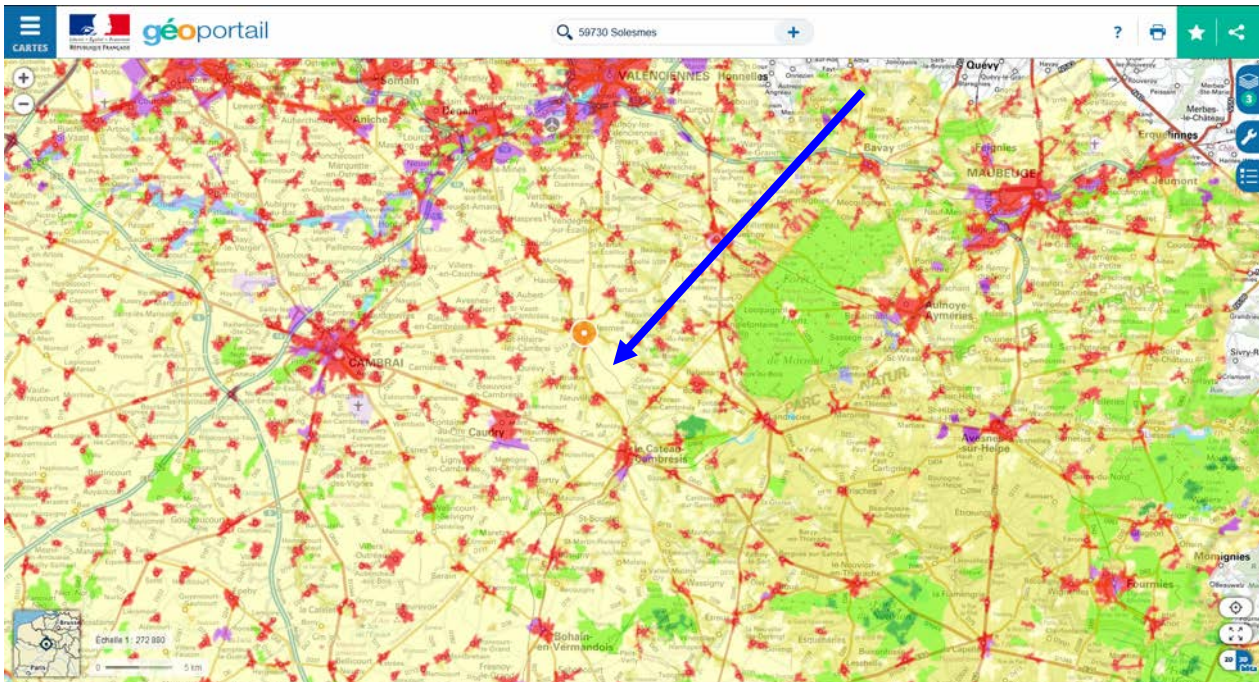


Les espaces naturels remarquables du territoire du SCOT du Cambrésis

Sources : ORB NPdC 2014, d'après DREAL 2013, CEN 2001, ARCH 2009, BD Forêt® v2 2009 et AEAP 2009.

3.3.3. TYPOLOGIE DES HABITATS NATURELS CORINE LAND COVER

La cartographie standardisée de l'occupation du sol à l'échelle européenne *CORINE Land Cover* (CLC) montre clairement que le site de projet s'inscrit dans un ensemble de vastes cultures ouvertes, encerclé par des paysages agricoles de cultures industrielles et d'un semis de villes et villages également répartis dans le paysage.



**Occupation du sol (CLC - CORINE LAND COVER).
Vue globale (haut) et zoom (bas) sur le périmètre d'étude éloigné.**

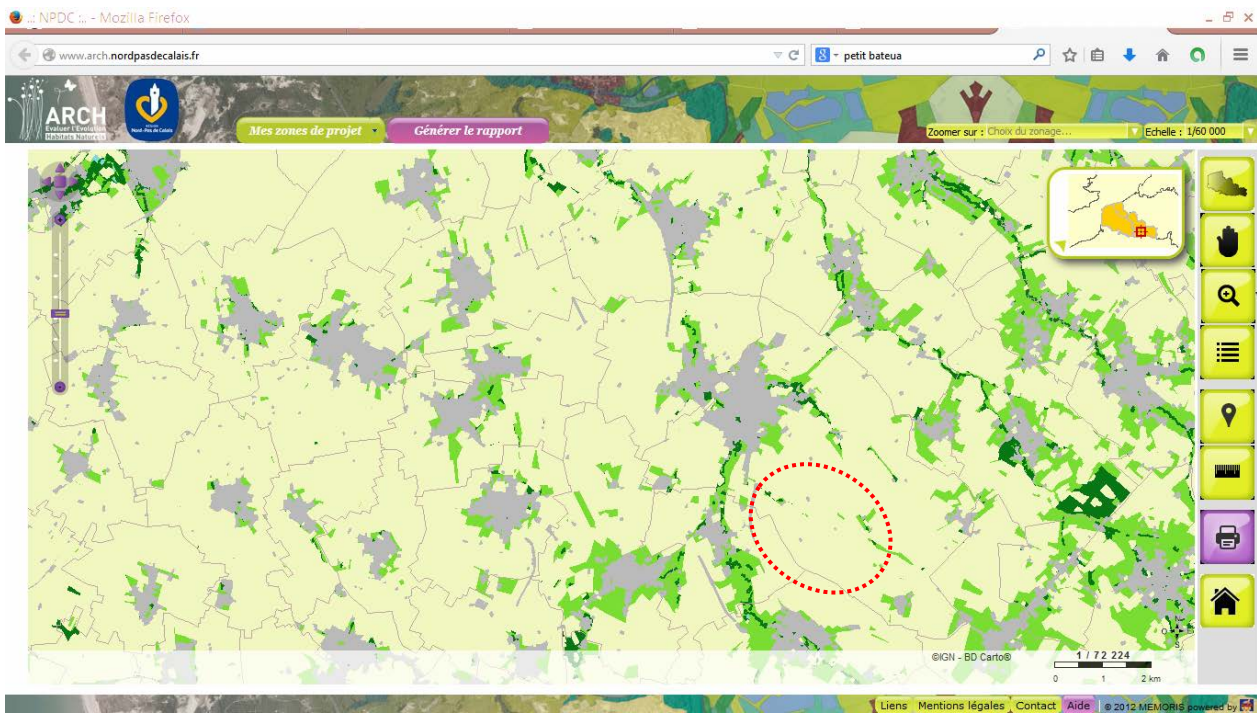
Source : CLC 2012

Fond de carte © IGN – Géoportail

3.3.4. TYPOLOGIE DES HABITATS NATURELS SELON ARCH

Cela est également confirmé par la cartographie spécifique des habitats naturels à l'échelle plus précise du Nord – Pas-de-Calais.

La cartographie ARCH montre que le projet est établi dans un ensemble de cultures ouvertes dans le finage des communes concernées.



Cartographie des grands types de milieux dans le Nord – Pas-de-Calais – zoom sur le secteur de Solesmes (d'après ARCH 2016)
Projet = cercle rouge.

Grands types de milieux

- Milieux aquatiques non marins
- Landes et pelouses
- Prairies, mégaphorbiaies et cariçales
- Forêts et fourrés
- Tourbières et marais
- Terres agricoles et plantations d'arbres
- Territoires artificialisés

3.3.5. LES ESPACES NATURELS À ENJEU ÉCOLOGIQUE

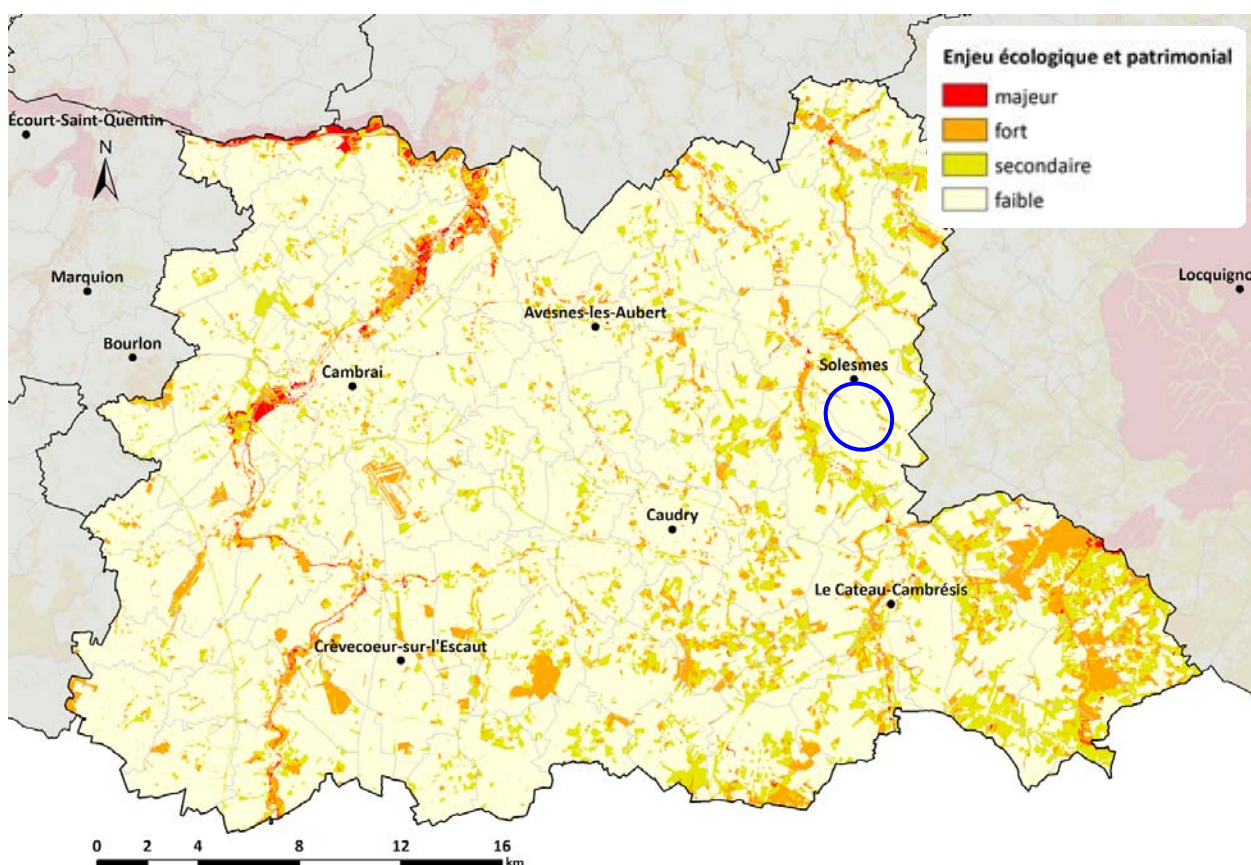
La hiérarchisation des habitats en fonction de leur niveau d'enjeu écologique patrimonial permet une approche qualitative des milieux et une localisation des espaces à préserver en priorité.

L'Observatoire régional de la biodiversité et le CREN (2014) ont effectué (sur la base des habitats définis par ARCH) une cartographie synthétique des espaces naturels présentant des enjeux écologiques prenant en considération de nombreux paramètres :

- degré d'influence anthropique ;
- inscription aux annexes de la directive européenne " Habitats - Faune - Flore " ;
- présence de végétations et d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- d'autres critères ont été intégrés pour la faune, prenant en compte la patrimonialité, la rareté, les enjeux de conservation et l'état des populations.

Le territoire du SCoT du Cambrésis compte environ 7 039 hectares d'espaces présentant des enjeux écologiques patrimoniaux majeurs à forts pour la faune, la flore ou les végétations, soit 8,0 % du territoire, ce qui est peu à l'échelle régionale.

Les espaces à enjeux majeurs se situent principalement le long des cours d'eau présents sur le territoire comme l'Escaut, la Sensée, la Selle, etc. mais également dans les massifs forestiers, comme la forêt domaniale de Bois-l'Évêque et le bois Couillet. Les surfaces à enjeux majeurs sont principalement composées de forêts riveraines, de forêts et de fourrés très humides (743 hectares). Les surfaces à enjeux forts sont constituées de prairies à fourrage des plaines (2 090 hectares) et de forêts caducifoliées (1 800 hectares).



Espaces à enjeu écologique dans le territoire du SCoT du Cambrésis.

Source : ORB NPdC 2014 (d'après ARCH, 2009 ; CREN, 2014). Projet = cercle bleu.

3.3.6. TYPOLOGIE DES MILIEUX NATURELS DE L'AIRE D'ÉTUDE

Les habitats naturels sont généralement peu concernés dans le cadre des projets éoliens prenant place dans les agro-écosystèmes. C'est le cas également du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, qui combine à la fois une insertion dans les zones agricoles, dans les zones urbaines et industrielles ainsi que la proximité immédiate de voies de communication et de lignes électriques haute-tension.

Les différents habitats relevés lors des prospections sont cartographiés et recensés sur la base d'une typologie simplifiée (*CORINE biotopes*). Cette description succincte correspond à l'échelle de travail du projet éolien et est néanmoins tout à fait suffisante pour une bonne prise en compte des contraintes et des enjeux (MEEDDM, 2010).

Le paysage végétal de la partie du finage des communes concernées par le projet est dominé par l'openfield, résultat de l'histoire et d'une agriculture tournée essentiellement vers les céréales et les cultures industrielles.

Les particularités écologiques de ces milieux anthropiques qui vont présider à l'organisation générale des paysages végétaux sont les suivantes :

- substrat limoneux plus ou moins enrichi en craie selon l'exposition des versants et pouvant subir une hydromorphie temporaire le long des cours d'eau ;
- épandage d'engrais minéral et organique favorisant le développement d'espèces végétales nitrophiles ;
- aspersion de produits phytosanitaires (herbicides sélectifs...) limitant la croissance des adventices ;
- utilisation des parcelles en cultures annuelles sélectionnant, ainsi, une flore indigène également thérophytique à cycle végétatif calqué sur celui des plantes cultivées.

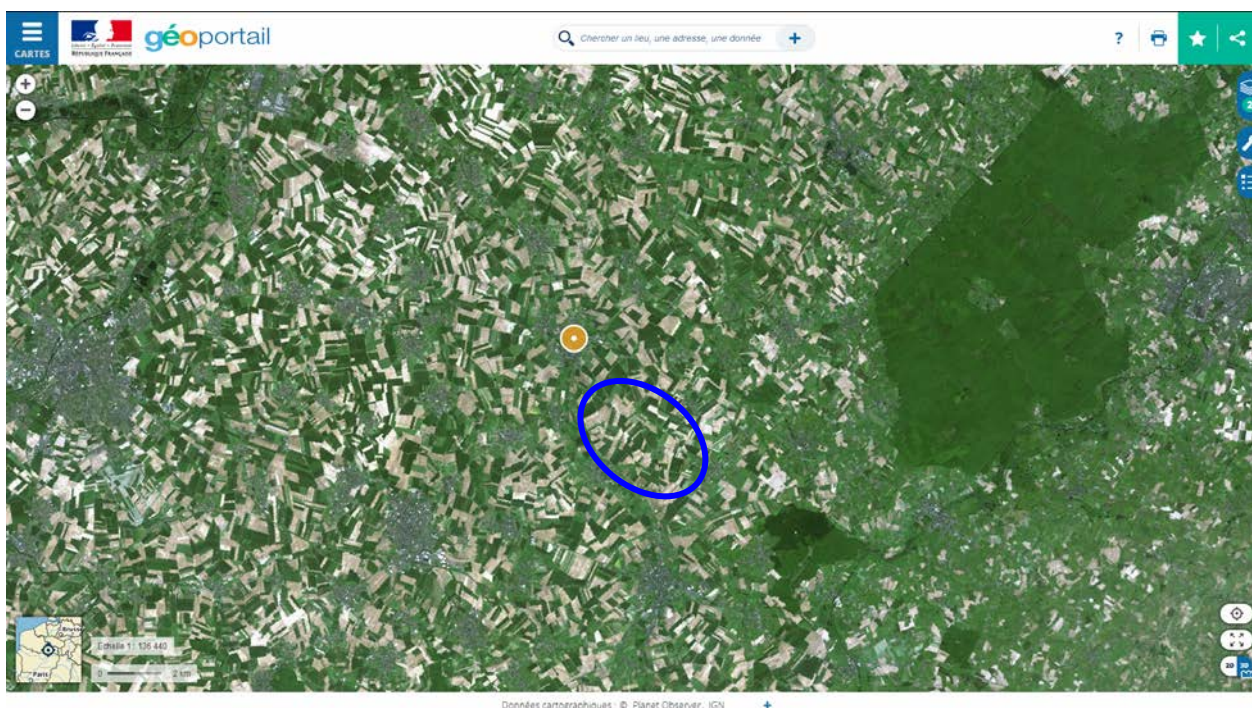


Image satellite montrant l'occupation du sol dominée par les grandes cultures au Sud du projet et par l'urbanisation et l'industrialisation au Nord et à l'Ouest. On peut clairement distinguer le damier des cultures en openfield et l'effet majeur des défrichements anciens ayant conduit à la disparition de l'essentiel de la couverture boisée qui est cantonnée à l'Avesnois (Mormal, Bois l'Évêque,...).

Source : Site Géoportail - Projet = cercle bleu.

Les zones boisées, à proprement parler, sont très faiblement représentés dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) (micro boisements), et plus généralement couvrent une faible partie du territoire d'étude, en dehors de la vallée de la Selle et du Béart.

Au sein d'un territoire agricole aussi intensivement cultivé, les accotements des chemins et routes sont souvent le dernier refuge d'une flore que l'on pourrait qualifier de "relictuelle" car résultant d'activités pastorales aujourd'hui révolues. Toutefois, l'abandon de la fauche et du pâturage et l'accumulation néfaste d'engrais et de pesticides dans les sols lors du traitement des parcelles agricoles voisines ont conduit à la banalisation de nombreux accotements qui, dorénavant, sont colonisés, d'une façon excessive, par des espèces végétales "opportunistes".

Les moyens mis en œuvre, actuellement, pour rendre "propres" les accotements routiers (utilisation d'un tracteur avec broyeuse le long des routes et chemins par exemple) ne font qu'aggraver le constat précédent par une fréquence abusive des passages de l'engin et le pourrissement sur place du hachis végétal.

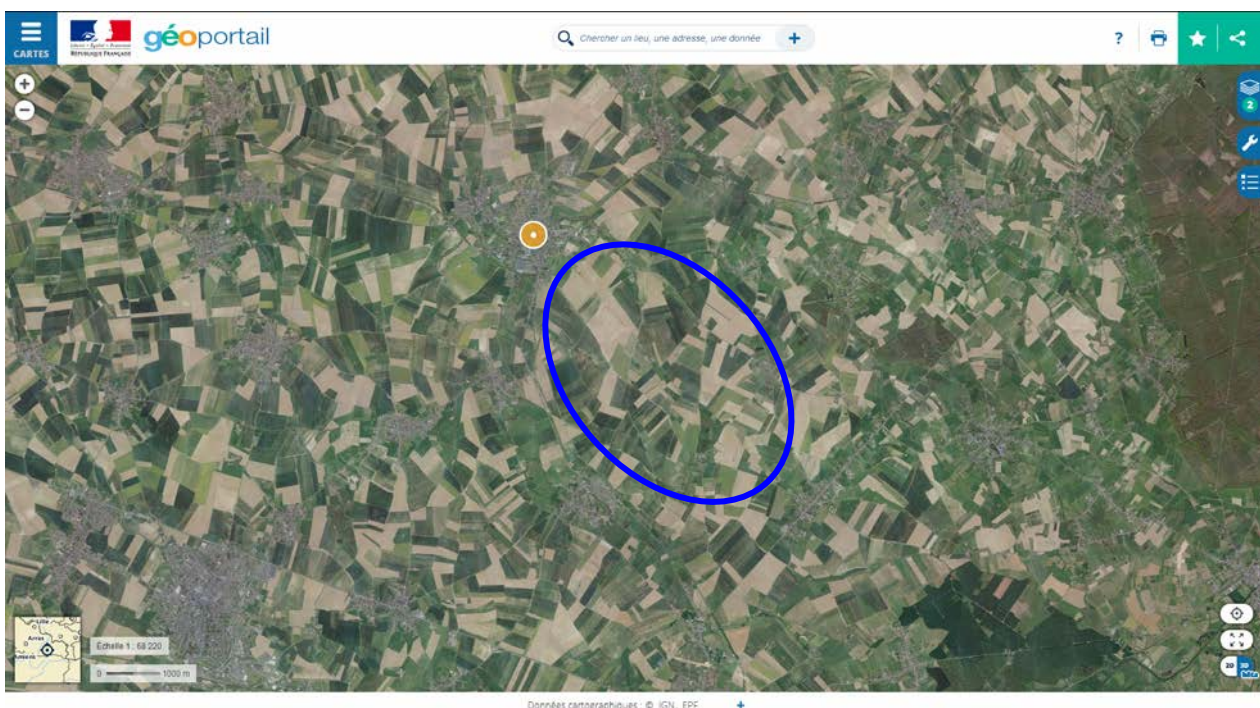


Image satellite montrant l'occupation du sol du site d'implantation dominée par les grandes cultures (image centrée sur le projet éolien) et lui-même inséré dans une matrice urbaine lâche. On peut clairement distinguer le damier caractéristique des cultures en openfield et les barrières écologiques formées par le tissu urbain qui bordent le projet. La lisière Ouest de la forêt de Mormal est également très perceptible.

Source : Site Géoportail - Projet = cercle bleu.

3.4. INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS

On peut scinder schématiquement la végétation des habitats naturels de l'aire d'étude globale en deux sous-ensembles principaux :

- les milieux fortement anthropisés et artificialisés comprennent
 - les milieux cultivés ;
 - les zones d'activités agricoles ;
 - les autres milieux très artificialisés et anthropisés, voire rudéralisés (routes, chemins d'exploitation,...) ;
- les milieux naturels moins fortement artificialisés comprennent
 - les milieux boisés et les plantations de ligneux ;
 - les milieux prairiaux ;
 - les prairies de fauche ;
 - les fourrés naturels de recolonisation ;
 - les haies et bandes boisées ;
 - et les zones humides.

En résumé, le site d'implantation compte quasiment exclusivement des grandes cultures (plantes sarclées, céréales,...) contenant des espèces végétales adventices à grande extension, propagées par le mode de culture industriel.

Parmi les adventices, nombreuses sont les plantes annuelles à croissance rapide. À l'opposé sur les talus et dans les différents types de prairies linéaires fauchées (bords de route et accotements des chemins d'exploitation), on trouve principalement des espèces vivaces qui n'ont pas besoin de se renouveler après les sarclages ou les traitements.

Les espaces prairiaux et boisés sont situés principalement dans les vallées (Selle et Béart), en périphérie des villages et des fermes isolées donc en dehors du site d'implantation du projet.

Quelques boisements minuscules (plantés ou fourrés naturels de recolonisation) sont inclus dans le site d'implantation ou à proximité immédiate.



Le tableau suivant synthétise les grands types d'habitats naturels simplifiés présents dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien.

Habitats naturels et semi-naturels simplifiés dans le périmètre d'étude immédiat

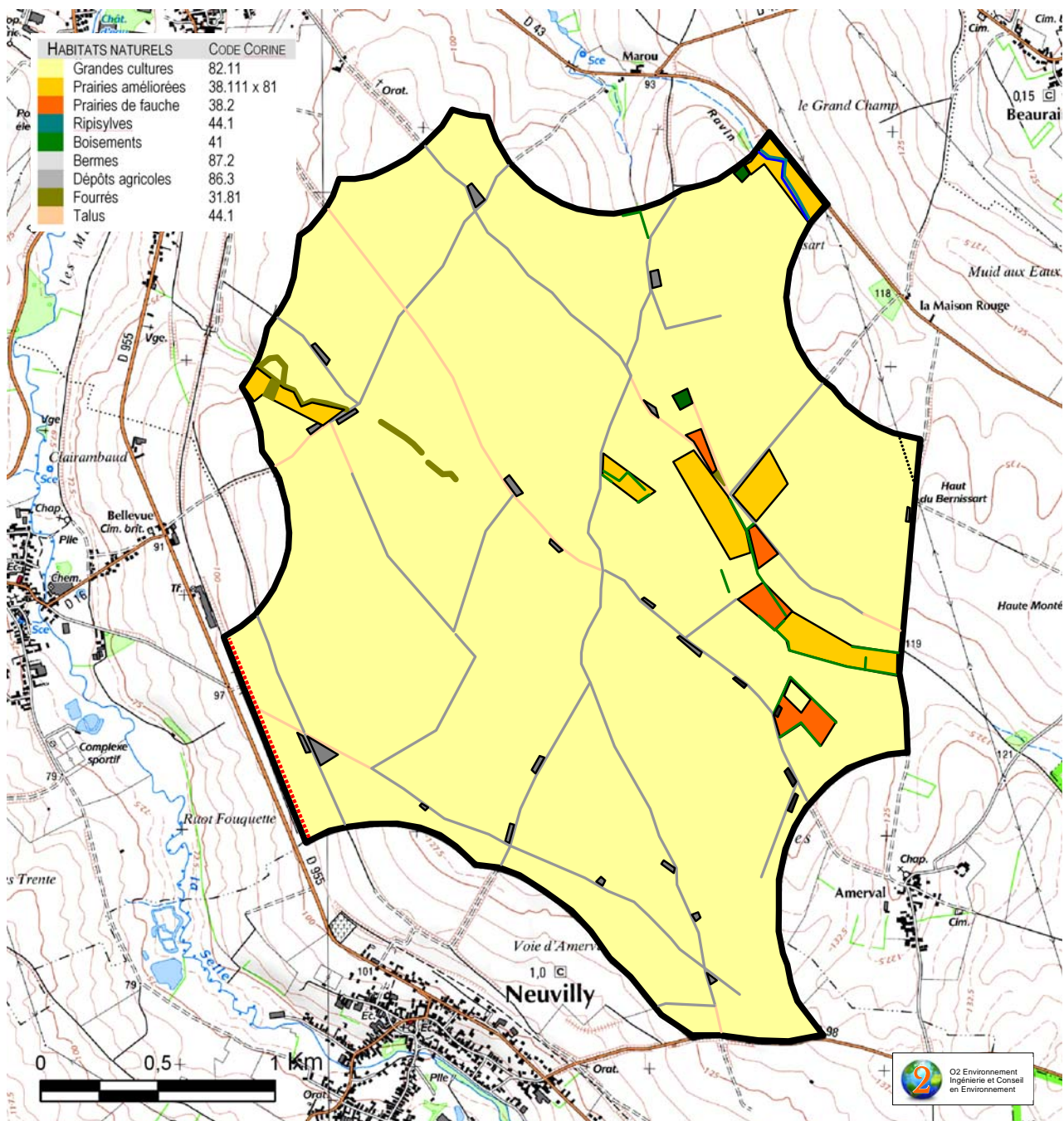
Habitat élémentaire	Nomenclature CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Code Natura 2000
<u>Habitats naturels et semi-naturels</u>			
<u>Milieus très anthropisés</u>	Grandes cultures	82.11	/
	Zones d'activités agricoles	86.3	/
	Bermes des chemins d'exploitation	87.2	/
<u>Milieus prairiaux</u>	Prairies pâturées	38.111x81	/
	Prairies de fauche de plaine	38.2	/
	Bermes des chemins d'exploitation	87.2	/
<u>Milieus boisés et apparentés</u>	Boisements semi naturels caducifoliés	41	/
	Ripisylves à saules	44.1	/
	Fourrés naturels de recolonisation	31.81	/
<u>Habitats naturels et semi-naturels linéaires</u>			
<u>Zones rudérales</u>	Routes goudronnées ou pavées & accotements	87.2	/
	Chemins d'exploitation & accotements	87.2	/
	Aciennes voies ferrées	84.43	/
	Lignes électriques HT	(87.2)	/
<u>Milieus boisés et apparentés</u>	Haies bocagères	84.2	/
	Fourrés naturels de recolonisation	31.81	/
<u>Milieu prairiaux</u>	Prairies linéaires sur talus	31.81	/
<u>Zones humides</u>			
	Fossés et ruisseaux (eaux eutrophes)	22.13	/
	Ripisylves à saules	44.1	/



À partir de l'inventaire phytosociologique et écologique sur le terrain, une carte des habitats naturels a été effectuée. La cartographie simplifiée des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée est présentée à la page suivante.
















L'inventaire des habitats a porté sur le site d'implantation et le périmètre immédiat ainsi que, de manière secondaire, sur les autres périmètres, notamment le périmètre rapproché pour les habitats remarquables ou d'intérêt communautaire. La cartographie des habitats a, quant à elle, porté uniquement sur la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Les cultures intensives sont ultra dominantes dans la zone d'étude. Les espaces laissés aux habitats naturels ainsi qu'à la flore et la faune sauvages se limitent aux accotements des chemins d'exploitation et des routes.



Cartographie des complexes d'habitats simplifiés.

Fond de carte Géoportail IGN (1/25 000). Données et cartographie O2 Environnement.

TYPOLOGIE SIMPLIFIÉE DES HABITATS	
<i>Carte © Fond IGN Géoportail</i>	
<u>Habitats naturels simplifiés</u>	Code CORINE biotopes
	Grandes cultures 82.11
	Prairies améliorées 38.111 x 81
	Prairies de fauche de plaine 38.2
	Ripisylves à saules 44.1
	Boisements semi naturels caducifoliés 41
	Bermes des chemins d'exploitation 87.2
	Zones d'activités agricoles ou industrielles 86.3
	Fourrés naturels de recolonisation (en tâches) 31.81
<u>Habitats linéaires ou ponctuels</u>	
	Haies bocagères 84.2
	Fourrés naturels de recolonisation 31.81
	Prairies linéaires sur talus (38.2)
	Ancienne voie ferrée (z. rudérales) (87.2)
	Chemins d'exploitation (zones rudérales) 87.2
	Fossés et ruisseaux (eaux eutrophes) 22.13
	Lignes électriques HT et THT (86.3)

3.4.1. LES ESPACES CULTIVÉS

Les espaces cultivés occupent la plus grande part de la zone concernée par l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien.

Le système des cultures intensives et industrielles (agrosystème) est aujourd'hui tel que peu de place est laissé à une flore originale et vraiment intéressante. Les conditions rigoureuses imposées par l'Homme sont à l'origine d'un appauvrissement et d'une banalisation de la flore.

Les caractéristiques de ce milieu sont les suivantes :

- un épandage important d'engrais minéraux et organiques responsables de l'eutrophisation du milieu (enrichissement en éléments nutritifs) ;
- une utilisation massive de produits phytosanitaires (herbicides, fongicides...) ;
- une utilisation des parcelles en cultures annuelles, sélectionnant une flore thérophytique (à vie brève et subsistant sous forme de graines pendant la mauvaise saison) au rythme biologique calqué sur celui des plantes cultivées ;
- l'utilisation de la plus grande surface possible consacrée aux cultures, éliminant les bandes enherbées ou les bandes boisées, véritables zones tampon pour la flore.

Dans ces conditions, il est difficile d'observer une végétation commensale bien constituée. Dans la majorité des cas, les groupements adventices sont déstructurés. Ils se caractérisent par la présence plus ou moins régulière de quelques espèces essentiellement localisées en bord de champs, là où les perturbations, notamment la concentration en herbicides, sont moindres.

Les espèces rencontrées sont surtout des adventices des cultures et des espèces annuelles comme

- la Folle-avoine (*Avena fatua*),
- l'Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*),
- la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*),
- le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*),
- la Matricaire camomille (*Matricaria recutita*),
- la Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*),
- le Cirse des champs (*Cirsium arvense*),
- le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*),
- le Jouet du vent (*Apera spica-venti*),
- la Véronique de Perse (*Veronica persica*),
- etc.

Ces espaces sont constamment remis en culture et en mouvement d'une année sur l'autre et d'une saison sur l'autre.



3.4.2. LES PRAIRIES PÂTURÉES

Les prairies existant sur le territoire de projet sont des prairies pâturées souvent eutrophes et mésophiles.

A la différence du reste du Cambrésis, où elles sont toutes localisées à proximité des habitations dans le bocage périurbain des villages ou autour des exploitations agricoles, les espaces prairiaux forment ici encore quelques îlots plus ou moins conséquent au sein de la trame agricole cultivée. Cela trahit l'approche du bocage avesnois.

Ces prairies pâturées peuvent, en très grande majorité, être assimilées à des espaces cultivés, à la différence près que la culture en place est ici permanente. Le pâturage intensif, les épandages d'engrais, voire de produits antiparasitaires, sont des pratiques courantes qui conduisent à une eutrophisation (enrichissement excessif en éléments nutritifs) et une banalisation de la flore de ces milieux.

Ce type de végétation est à rattacher aux prairies à Ivraie vivace (*Lolium perenne*) et à Crételle (*Cynosurus cristatus*) du *Lolio-Cynosoretum*.

Les espèces observées sont, outre les deux citées précédemment :

- le Trèfle rampant (*Trifolium repens*),
- la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*),
- le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*),
- l'Agrostis commun (*Agrostis capillaris*),
- le Crépis à tige capillaire (*Crepis capillaris*),
- le Pissenlit (*Taraxacum* section *Taraxacum*),
- le Mouron des oiseaux (*Stellaria media*), etc.

Les prairies les plus eutrophes sont marquées par la présence d'espèces fortement nitrophiles, souvent délaissées par les animaux et formant des refus. Il s'agit de la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), du Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et de la Grande ortie (*Urtica dioica*).

Dans les zones où le piétinement des animaux est intense, la végétation est plus clairsemée avec des espèces comme le Plantain à larges feuilles (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*) et la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).

3.4.3. LES PRAIRIES DE FAUCHE

Un certain nombre de prairies de fauche existent sur le secteur d'étude, en continuité, le plus souvent avec les espaces prairiaux pâturés.

Par endroits, très localement, existent de petites prairies de fauche en plus sur des talus un peu abrité de la gestion intensive des cultures et des chemins d'exploitation.

Le groupement végétal est caractérisé par le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Houlque molle (*Holcus mollis*) et le Pâturin annuel (*Poa annua*). Il s'agit la plupart du temps pour les parcelles cultivées de prairies de fauche issues de semis.

On remarque en effet une tendance générale à l'eutrophisation de ces linéaires herbacés. Ils sont ainsi largement arrosés par les pesticides des cultures du fait de leur faible largeur et de la proximité des champs cultivés. Il est d'ailleurs flagrant d'observer la différence de végétation entre les talus herbacés attenants à une culture et ceux situés en bordure d'une parcelle non cultivée ou cultivée de façon moins intensive.

La végétation des talus et accotements herbacés est plus diversifiée et est composée des espèces, pour la plupart rudérales et/ou nitrophiles, suivantes :

- Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*),
- Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*),
- Anthriscue sauvage (*Anthriscus sylvestris*),
- Berce commune (*Heracleum sphondylium*),
- Brome mou (*Bromus hordaceus*),
- Cirse des champs (*Cirsium arvense*),
- Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*),
- Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*),
- Fléole des prés (*Phleum pratense*),
- Fromental (*Arrhenatherum elatius*),
- Gaillet gratteron (*Galium aparine*),
- Géranium découpé (*Geranium dissectum*),
- Ortie dioïque (*Urtica dioica*),
- Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*).
- Potentille des oies (*Potentilla anserina*),
- Ray grass (*Lolium perenne*),
- Renoncule rampante (*Ranunculus repens*),
- Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*),
- Trèfle des prés (*Trifolium pratense*),
- Trèfle rampant (*Trifolium repens*).



3.4.4. LES FRICHES HERBACÉES

Les quelques micro zones de friches et de délaissés sont localisées de manière très ponctuelle sur le territoire de projet. Elles n'ont pas été cartographiées car elles sont généralement de quelques de m² à quelques dizaines de m².

Elles bordent le plus souvent les délaissés et les plateformes agricoles.

Elles montrent, d'une manière générale, une végétation nitrophile et rudérale à rapprocher de celle des bandes herbeuses mais en plus dégradé.

Les espèces les plus fréquentes sont la Grande ortie (*Urtica dioica*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), etc.



3.4.5. LES MILIEUX BOISÉS

Les forêts à proprement parler sont absentes du site d'implantation. Ils ne sont représentés que par des plantations et des boqueteaux (de moins d'un hectare) plantés ou des fourrés naturels de recolonisation spontanés.

Les milieux boisés correspondent à des plantations d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et de Tremble (*Populus tremula*),

D'autres essences sont un peu moins fréquentes : Prunier merisier (*Prunus avium*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*),...

Des espèces plus hygrophiles (qui aiment l'eau) tels que le Saule blanc (*Salix alba*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le Saule marsault (*Salix caprea*) sont également présentes, parfois avec le Frêne commun le long des cours d'eau, sous forme de ripisylves discontinues et de fourrés humides.

La strate herbacée de ces plantations est quasi inexistante tant les plantations sont denses. Seule l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et le Gouet tacheté (*Arum maculatum*) se développent en sous-bois.

Les milieux boisés apparaissent un peu plus dans l'aire d'étude rapprochée (AER), notamment à l'Est avec Bois l'Évêque et Vendegies au Bois.

Les seules vraies forêts, au sens écologique, apparaissent dans l'aire d'étude éloignée (AEE) : forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, etc., Ces vastes forêts sont situées entre 6 et 10 km du projet éolien.

Dans l'aire d'implantation des éoliennes, il n'y a donc ici, à proprement parler sur le plan écologique, pas de forêts, ni de communautés biologiques forestières associées.

3.4.6. LES FOURRÉS NATURELS DE RECOLONISATION

Les fourrés de recolonisation spontanée se développent en général dans des milieux ouverts (prairies, pelouses) qui ont été abandonnés (arrêt des pratiques pastorales). C'est un stade intermédiaire de l'évolution spontanée entre les milieux herbacés et le boisement. Ils prennent toujours place au niveau des pentes les plus fortes, en particulier sur les talus, où le bétail et la faucheuse ne peuvent accéder aisément.

Ils sont composés de plusieurs essences arbustives et notamment de Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*) qui sont généralement les deux espèces dominantes. L'Églantier (*Rosa canina*), et l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) sont par ailleurs présents de façon ponctuelle, alors que les ronces colonisent les trouées dépourvues de ligneux.

La strate herbacée est caractéristique des sols riches à nitrophiles, avec le Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Lierre (*Hedera helix*), la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), la Ballote noire (*Ballota nigra*) ou encore le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), ...

Signalons également la présence ponctuelle d'arbres de haut jet au sein de ces fourrés.

Les essences sont ici représentées par le Charme commun (*Carpinus betulus*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Merisier (*Prunus avium*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), ...

3.4.7. LES HAIES BOCAGÈRES

Les haies sont relativement bien présentes sur l'aire d'étude immédiate (AEI), à l'inverse de la situation du typique dans le Cambrésis.

On sent poindre nette l'influence du bocage aversois.

Sur le plan structural, on peut classer les haies en deux sous-ensembles : les haies taillées, dites strictement bocagères, et les haies libres qui sont soit des bandes boisées, soit des fourrés naturels de recolonisation qui évoluent à moyen terme.

Les haies sont souvent pluristrates.

Dans les haies bocagères, on observe les essences suivantes : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Saule blanc (*Salix alba*), peupliers (*Populus* sp.), Noisetier (*Corylus avellana*)

Les haies observées sont parfois dégradées du fait des projections de produits phytosanitaires à partir des parcelles voisines. La diversité floristique y est réduite et la plupart des haies sont discontinues au profit d'un talus herbacé dominé par le Brome stérile (*Bromus sterilis*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Ces linéaires arborés et arbustifs sont le plus souvent discontinus, il est très rare de trouver des cellules rémanentes de bocage ayant les quatre faces occupées par des haies.

Dans les fourrés naturels de recolonisation ou alignements d'arbres, on rencontre du Frêne élevé, du Merisier (*Prunus avium*), du Saule blanc et l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).

3.4.8. LES MILIEUX HUMIDES

3.4.8.1. LES COURS D'EAU ET FOSSÉS

Un seul cours d'eau traverse sur un linéaire très court l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien : il s'agit du Béart dans la partie Est de l'aire de projet, au lieu-dit Le Ravin du Bois.

3.4.8.2. LES RIPISYLVES

Les milieux humides à proprement parler sont absents du site d'implantation du projet. Ils apparaissent plus clairement à partir de l'aire d'étude immédiate (AEI).

Des saulaies linéaires apparaissent de manière discontinue le long du cours d'eau du Béart et forment ainsi des bribes de ripisylves (Code Corine 44.1 x 44.13).

3.4.9. LES MILIEUX ANTHROPIÉS

3.4.9.1. LES VILLES ET VILLAGES

Les zones urbanisées se trouvent dans l'aire d'étude immédiate (AEI) et non dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

L'habitat urbain est groupé et ponctuel, avec traditionnellement peu d'écarts et de fermes isolées (du fait de l'absence de l'eau sur les plateaux).

3.4.9.2. LES ZONES À VOCATION AGRICOLE

Comme mentionné précédemment, il y a peu ou pas d'écarts urbains ou agricoles. Les seules zones artificialisées à caractère agricole sont les plateformes et délaissés agricoles situés au sein du parcellaire.

3.4.9.3. L'ANCIENNE VOIE FERRÉE.

Une ancienne voie ferrée borde l'aire d'étude immédiate (AEI) à l'Ouest du projet éolien.

Différents types d'habitats naturels peuvent y être décrits :

- des fourrés naturels de recolonisation essentiellement dominés par le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- des groupements de pelouse ouverte, rase et sèche sur remblais de ballast, en mosaïque avec le groupement précédent et des groupements herbacés de friche. Les espèces caractéristiques sont l'Épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) et l'Orpin âcre (*Sedum acre*) ;
- des parties en prairie de fauche à rapprocher des arrhénathérais méso-eutrophes à eutrophes des bandes enherbées ;
- des parties en friche rudérale à rattacher aux friches sur sols secs du *Dauco-melilotion*, riche en espèces rudérales et nitrophiles avec le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*), le Sénéçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Diplotaxe à feuilles ténues (*Diplotaxis tenuifolia*), etc.

Des plantations ont également eu lieu ici et là.

3.4.9.4. LIGNES ÉLECTRIQUES HT.

Plusieurs lignes électriques HT et THT traversent l'aire d'étude immédiate (AEI) et l'aire d'étude rapprochée (AER) de part en part.

Ces infrastructures de transport d'électricité ne constituent pas à proprement parler un habitat artificiel, mais les embases des pylônes constituent parfois des friches ou des prairies de fauche, susceptibles de servir d'abri pour la flore et la faune sauvages.

3.5. INVENTAIRE DE LA FLORE

3.5.1. INVENTAIRE DE LA FLORE DU SITE DE PROJET

Les prospections de la flore ont été réalisées de façon exhaustive au sein de la zone tampon autour des futures implantations des éoliennes et de façon plus extensive en même temps que les inventaires visant à cartographier les habitats naturels dans le reste du périmètre immédiat.

Les prospections effectuées sur le terrain ont permis de dresser une liste des taxons végétaux présents dans ce périmètre d'étude, en essayant d'être le plus exhaustif possible. On notera que cette liste ne reprend pas les taxons végétaux cultivés en plein champ, à l'exception des essences arborées et arbustives.

L'ensemble des espèces observées correspond au cortège floristique des plantes rudérales et des espèces adventices largement réparties dans les cultures et les milieux anthropisés.

Nous avons mis en évidence la présence d'au moins 190 espèces ou sous-espèces végétales entre 2014 et 2017 principalement dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI).



3.5.2. LISTE COMMENTÉE DE LA FLORE DU SITE DE PROJET

Les prospections de la flore ont été réalisées de façon exhaustive au sein de la zone tampon autour des futures implantations des éoliennes et de façon plus extensive en même temps que les inventaires visant à cartographier les habitats naturels dans le reste de l'aire d'étude immédiate (AEI).

Les prospections effectuées sur le terrain ont permis de dresser une liste des taxons végétaux présents dans ce périmètre d'étude, en essayant d'être le plus exhaustif possible. On notera que cette liste ne reprend pas les taxons végétaux cultivés en plein champ, à l'exception des essences arborées et arbustives.

Nous avons mis en évidence la présence d'au moins 200 taxons, espèces et sous-espèces, végétaux principalement dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat.

La liste commentée des espèces détectées dans l'aire d'étude est présentée dans les pages suivantes.

La liste des taxons végétaux recensés dans l'aire d'étude globale est classée dans un premier temps par ordre alphabétique des noms scientifiques, puis des noms français.

Liste commentée de la flore.

LÉGENDE.

Colonne 1 : Famille.
Colonne 2 : Nom français.
Colonne 3 : Nom scientifique.

STATUT DANS LE NORD – PAS-DE-CALAIS

Colonne 4 : Statuts biologiques d'indigénat régional (d'après TOUSSAINT & al., 2011) [SB]

- I. Taxon indigène.
- X. Taxon néo-indigène potentiel.
- Z. Taxon eurynaturalisé.
- N. Taxon sténonaturalisé.
- A. Taxon adventice.
- S. Taxon subspontané.
- C. Taxon cultivé.
- ?. Statut douteux ou incertain.
- E. Taxon cité par erreur.

Colonne 5 : Rareté chorologique régionale (calculée d'après BOULLET, 1989) [RR]

- E. : Espèce d'occurrence exceptionnelle.
- RR. : Espèce très rare.
- R. : Espèce rare.
- AR. : Espèce assez rare.
- PC. : Espèce peu commune.
- AC. : Espèce assez commune.
- C. : Espèce commune.
- CC. : Espèce très commune.



Colonne 6 : Niveau de menace régionale (cotation UICN d'après TOUSSAINT & al., 2011) [MEN]

- EX.** Espèces éteintes sur l'ensemble de leur aire.
- EW.** Espèces éteintes à l'état sauvage sur l'ensemble de leur aire.
- RE.** Espèces disparues à l'échelle régionale.
- RE***. Espèces disparues à l'échelle régionale (conservation ex situ).
- CR***. Espèces présumées disparues.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicable.
- NE.** Non évalué.
- #** Taxon cité par erreur, douteux ou hypothétique.

Colonne 7 : Statut légal de protection en France et dans le Nord – Pas-de-Calais [PROT]

- N1** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
- N2** = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.
- R1** = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Nord – Pas-de-Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991.
- H2** = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;
- H4** = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;
- H5** = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;
- !** = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".
- B** = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.

Réglementation de la cueillette

- C₀** = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.
- C₁** = arrêté préfectoral du 26 janvier 1994 réglementant la cueillette de *Limonium vulgare* Mill. sur la commune d'Étaples (Pas-de-Calais).
- C₂** = arrêté préfectoral du 19 avril 2007 : réglementant la cueillette de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus* et interdisant leur vente dans la région Nord – Pas-de-Calais.

Réglementation « Espèces exotiques envahissantes »

- E1** = arrêté du 2 mai 2007 interdisant la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*.

Protection CITES

Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

- A2** = Annexe II du Règlement C.E.E. n°3626/82 du Conseil du 3 décembre 1982 relatif à l'application dans la communauté de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.
- A2<>1** : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :
 - a) les graines, les spores et le pollen (y compris les pollinies) et
 - b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons.
- A2<>6** : désigne toutes les parties et tous les produits des taxons de l'Annexe II sauf :
 - a) les graines et le pollen (y compris les pollinies) ;
 - b) les cultures de tissus et les cultures de plantules en flacons ;
 - c) les fleurs coupées des plantes reproduites artificiellement, et



d) les fruits et leurs parties et produits de *Vanilla* spp. reproduites artificiellement

C = Annexe C : Liste des espèces faisant l'objet d'un traitement spécifique de la part de la Communauté (Règlement C.E.E. n° 3143/87 du 19 octobre 1987).

C(1) = Partie 1 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 1.

C(2) = Partie 2 : Espèces visées à l'article 3, paragraphe 2.

Colonne 8 : Intérêt patrimonial pour le Nord – Pas-de-Calais [PAT]

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection.

(Oui) : taxon éligible au regard des critères mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial

(pp) : idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumé disparus (indice de rareté = D ou D ?)

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut-être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).

[] : taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Colonne 9 : Taxons menacés ou disparu du Nord – Pas-de-Calais [Disp]

Oui : taxon dont l'indice de menace est **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique) ou **CR*** (présumé disparu au niveau régional). Par défaut, les infrataxons insuffisamment documentés (DD) des taxons de rang supérieur retenus selon les critères ci-dessus sont également intégrés.

(Oui) : taxon dont l'indice de menace est **RE** (disparu au niveau régional), **RE*** (disparu à l'état sauvage au niveau régional)

pp : « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie « Oui ».

(pp) : idem mais pour la catégorie (Oui)

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont le niveau de menace régionale est méconnu ou n'a pas encore été évalué (indice de menace = NE ou DD)

[] : taxon dont la présence à l'état sauvage dans la région est attestée mais ne répondant pas aux critères des 5 catégories ci-dessus

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Colonne 10 : Plantes déterminantes de ZNIEFF dans le Nord – Pas-de-Calais [ZNIEFF]

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?)

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais sont considérés comme disparus ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».

? : inscription incertaine sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais (problème de correspondances entre référentiels taxonomiques). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».

[] : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

Colonne 11 : Plantes indicatrices de zones humides dans le Nord – Pas-de-Calais [ZH]

Oui : taxon inscrit. Inclut aussi, par défaut, tous les infrataxons inféodés aux taxons figurant sur la liste.



(Oui) : taxon inscrit mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?).

[Oui] : taxon inscrit mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C) dans la région Nord-Pas de Calais.

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite.

[] : taxon non inscrit.

Colonne 12 : Plantes exotiques envahissantes dans le Nord-Pas de Calais [EEE]

A : plante exotique envahissante **avérée**. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme tel en région Nord – Pas de Calais, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines ;

P : plante exotique envahissante **potentielle**. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Nord – Pas de Calais mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région

Colonne 13 : Taxon critique [CRIT)

X : taxons présentant soit des problèmes majeurs de détermination vis-à-vis de taxons proches (auxquels ils sont parfois reliés par des intermédiaires), soit une valeur taxonomique faible ou contestée (parfois inclus dans un taxon de rang supérieur). Cette liste n'est nullement exhaustive.



Liste commentée de la flore.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Famille	Nom scientifique	Nom français	SB	RR	Men.	Prot	Pat	Disp.	ZNIEFF	ZH	EEE	Critique
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC							
ACERACEAE	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore [Sycomore]	I(H)	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC							
APIACEAE	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Egopode podagraire [Herbe-aux-goutteux]	I(NC)	CC	LC							
HIPPOCASTANACEAE	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Marronnier d'Inde	C(S)	AR	NA							
ROSACEAE	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I(C)	C	LC							
POACEAE	<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	I	C	LC							
POACEAE	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	I	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC							
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC					X		
POACEAE	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés	I	CC	LC							
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC							
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Cerfeuil sauvage [Persil d'âne]	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	Apère jouet-du-vent [Jouet du vent]	I	C	LC							
POACEAE	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé	I(A)	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Arabis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabette de Thalius	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Arctium minus</i> (Hill.) Bernh.	Petite bardane	I	CC	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet (s.l.)	I	CC	LC		pp		pp			
ASTERACEAE	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune [Herbe à cent goûts]	I	CC	LC							
ARACEAE	<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC							
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Avena fatua</i> L.	Folle-avoine	I	C	LC							
LAMIACEAE	<i>Ballota nigra</i> L.	Ballote fétide	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(HC)	CC	LC							
BETULACEAE	<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	I	C	LC							
POACEAE	<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	Brome variable	I	AC	LC							
POACEAE	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		pp		pp			
POACEAE	<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC							
CUCURBITACEAE	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque [Bryone]	I	C	LC							
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleja de David [Arbre aux papillons]	Z(SC)	C	NA						A	
CALLITRICHACEAE	<i>Callitriche platycarpa</i> Kutz.	Callitriche à fruits plats	I	AC	LC							
CALLITRICHACEAE	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des étangs	I	AC	LC							
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC					X		
BRASSICACEAE	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur	I	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Cardaire drave	Z	AC	LC							
ASTERACEAE	<i>Carduus crispus</i> L.	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC							
BETULACEAE	<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée (s.l.)	I(C)	CC	LC							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Famille	Nom scientifique	Nom français	SB	RR	Men.	Prot	Pat	Disp.	ZNIEFF	ZH	EEE	Critique
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet	Céraiste commun	I	CC	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium arvense</i> L.	Céraiste des champs										
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i> L.	Céraiste aggloméré	I	CC	LC							
SCROPHULARIACEAE	<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	Petite linaira	I	C	LC							
APIACEAE	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Cerfeuil penché	I	C	LC							
PAPAVERACEAE	<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine éclairée	I	CC	LC							
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc	I	CC	LC							
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	Chénopode glauque	I	AC	LC							
ASTERACEAE	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Hill	Cirse des champs	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	Cirse laineux	I	PC	LC		Oui		X			
ASTERACEAE	<i>Cirsium vulgare</i> (Sav.) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC							
RANUNCULACEAE	<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies [Herbe aux gueux]	I	C	LC							
LAMIACEAE	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun [Grand basilic sauvage]	I	C	LC							
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronq.	Conyze du Canada [Vergerette du Canada]	Z	CC	NA							
CORNACEAE	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Comouiller sanguin	I(PH)	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Coronopus squamatus</i> (Forssk.) Aschers.	Coronope écaillée [Come-de-cerf écaillée]	I	C	LC							
BETULACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun [Noisetier ; Coudrier]	I	CC	LC							
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NPC)	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépe capillaire	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	I	C	LC							
POACEAE	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NG)	CC	LC							
APIACEAE	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte sauvage (s.l.)	I(SC)	CC	LC		pp	pp	pp			
POACEAE	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Canche cespitueuse (s.l.)	I(AC)	C	LC					X		
BRASSICACEAE	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	Diplotaxis à feuilles ténues [Roquette jaune]	I	C	LC							
BORAGINACEAE	<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	I(C)	C	LC							
POACEAE	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent commun	I	CC	LC							
ONAGRACEAE	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi [Laurier de Saint-Antoine]	I	C	LC							
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC					X		
ONAGRACEAE	<i>Epilobium montanum</i> L.	Épilobe des montagnes	I	C	LC							
ONAGRACEAE	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC					X		
ONAGRACEAE	<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe tétragone (s.l.)	I	CC	LC					pp		
EQUISETACEAE	<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC							
GERANIACEAE	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	I	AC	LC		pp		pp			
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin [Réveil-matin]	I	CC	LC							
POLYGONACEAE	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love	Vrillée liseron [Faux-liseron]	I	CC	LC							
POLYGONACEAE	<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon [Vrillée du Japon]	Z(C)	CC	NA						A	
POACEAE	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Fétuque roseau s.l.	I(NC)	CC	NA							
POACEAE	<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge s.l.	I(C)	CC	LC		pp	pp	pp	pp		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Famille	Nom scientifique	Nom français	SB	RR	Men.	Prot	Pat	Disp.	ZNIEFF	ZH	EEE	Critique
OLEACEAE	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(NG)	CC	LC							
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i> L.	Gailllet gratteron	I	CC	LC							
RUBIACEAE	<i>Galium verum</i> L.	Gailllet jaune	I(C)	AC	LC		pp		pp			
GERANIACEAE	<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC							
GERANIACEAE	<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC							
GERANIACEAE	<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert [Herbe à Robert]	I	CC	LC							
ROSACEAE	<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I(C)	CC	LC							
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC							
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC							
APIACEAE	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune s.l. [Branc-ursine]	I	CC	LC		pp					
ASTERACEAE	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	I	C	LC							
POACEAE	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Holcus mollis</i> L.	Houlique molle	I	C	LC							
POACEAE	<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge queue-de-rat	I	C	LC							
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé s.l. [Herbe à mille trous]	I	C	LC							
IRIDACEAE	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris jaune ; Faux-acore	I(C)	C	LC					X		
DIPSACACEAE	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs [Scabieuse des champs]	I	AC	LC							
ASTERACEAE	<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scarole	I(C)	C	LC							
LAMIACEAE	<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc [Ortie blanche]	I	CC	LC							
LAMIACEAE	<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre [Ortie rouge]	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles ; Pois vivace	NS(AC)	AC	NA							
FABACEAE	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC		oui		X			
SCROPHULARIACEAE	<i>Linaria vulgaris</i> L.	Linare commune	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Lolium perenne</i> L.	lvraie vivace [Ray-grass anglais, Ray-grass commun]	I(NG)	CC	LC							
FABACEAE	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	I(NH)	AC	LC							
MALVACEAE	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Petite mauve	I	C	LC							
MALVACEAE	<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	I(NS?C)	AC	LC							
MALVACEAE	<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA							
ASTERACEAE	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (C.Koch) Soó	Matricaire inodore	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline [Minette ; Mignonette]	I(C)	CC	LC							
FABACEAE	<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée	SC(N?)	C	NA							
FABACEAE	<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélicot blanc	I	C	LC							
EUPHORBIACEAE	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle	I	CC	LC							
BORAGINACEAE	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	Myosotis des champs s.l.	I(C)	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Nasturtium officinale</i> R. Brown	Cresson de fontaine ; Cresson officinal	I(C)	C	LC					X		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Famille	Nom scientifique	Nom français	SB	RR	Men.	Prot	Pat	Disp.	ZNIEFF	ZH	EEE	Critique
PAPAVERACEAE	<i>Papaver dubium</i> L.	Pavot douteux s.l. [Coquelicot douteux]	I	C	LC		pp		pp			
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pavot coquelicot [Grand coquelicot]	I	CC	LC							
PAPAVERACEAE	<i>Papaver somniferum</i> L.	Pavot somnifère (s.l.)	SC	PC	NA							
POLYGONACEAE	<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire [Persicaire]	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épinevère	I	C	LC							
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC							
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles s.l.	I	CC	LC					pp		
POACEAE	<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun s.l.	I	CC	LC							
POLYGONACEAE	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux s.l. [Traînasse]	I	CC	LC							
SALICACEAE	<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc [Ypréau]	C(NS)	AR	NA						X	
SALICACEAE	<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	C	INC	NA							
SALICACEAE	<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir	C(!N)	R	DD							
SALICACEAE	<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC			?	?	X		
ROSACEAE	<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	I	CC	LC					X		
LAMIACEAE	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC							
AMYGDALACEAE	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier s.l. [Prunier merisier]	I(NC)	CC	LC							
AMYGDALACEAE	<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux [Prunellier]	I	CC	LC							
FAGACEAE	<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(GN)	CC	LC							
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante [Pied-de-poule]	I	CC	LC					X		
BRASSICACEAE	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Ravenelle s.l.	I	C	LC							
RESEDACEAE	<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	C	LC							
ROSACEAE	<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens (s.s.)	I	CC	LC							
ROSACEAE	<i>Rubus</i> sp.	Ronce indéterminée	-	NE	NE							
ROSACEAE	<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	I	CC	LC					X		
POLYGONACEAE	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Patience agglomérée	I	CC	LC					X		
POLYGONACEAE	<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	I	CC	LC					pp		
POLYGONACEAE	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC							
SALICACEAE	<i>Salix alba</i> L. var. <i>alba</i>	Saule blanc	I(PG)	C	LC					X		
SALICACEAE	<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC							
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC							
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>nigra</i>	Sureau noir (var.)	I(C)	CC	LC							
CRASSULACEAE	<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I	AC	LC							
ASTERACEAE	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée [Jacobée]	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC							
POACEAE	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv. var. <i>verticillata</i>	Sétaire verticillée	I(NA)	AC	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Silène dioïque [Compagnon rouge]	I	C	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i> Poiret subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Burdet	Silène blanche [Compagnon blanc]	I	CC	LC							
BRASSICACEAE	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	I	CC	LC							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Famille	Nom scientifique	Nom français	SB	RR	Men.	Prot	Pat	Disp.	ZNIEFF	ZH	EEE	Critique
BRASSICACEAE	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Sisymbre officinal [Herbe aux chantres]	I	CC	LC							
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	I	CC	LC					X		
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire s.l. [Crève-chien]	I(NA)	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Sonchus avensis</i> L.	Laïteron des champs	I	C	LC							
ASTERACEAE	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laïteron rude	I	CC	LC							
LAMIACEAE	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée	I	C	LC							
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Mouron des oiseaux [Stellaire intermédiaire]	I	CC	LC		pp		pp			
ASTERACEAE	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune [Herbe aux vers]	I(H)	CC	LC							
ASTERACEAE	<i>Taraxacum sect. Taraxacum</i>	Pissenlit indéterminé	-	NE	NE							
APIACEAE	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NG)	CC	LC							
FABACEAE	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	I(NG)	CC	LC							
POACEAE	<i>Triticum aestivum</i> L.	Blé commun	C(AS)	AC	NA							
ASTERACEAE	<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage pas-d'âne [Tussilage]	I	C	LC							
ULMACEAE	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Orme champêtre	I(NH)	CC	LC							
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque [Grande ortie]	I	CC	LC							
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC							
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Véronique mouron-d'eau (s.l.)	I	AC	LC					X		
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit chêne	I	CC	LC							
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica filiformis</i> Smith	Véronique filiforme	NC	AR	NA							
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica montana</i> L.	Véronique des montagnes	I	C	LC							
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica persica</i> Poirlet	Véronique de Perse	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce à épis	I	CC	LC							
FABACEAE	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC							
FABACEAE	<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée s.l.	I(SAG)	CC	LC							
FABACEAE	<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC							
FABACEAE	<i>Vicia tetrasperma</i> Schreb.	Vesce à quatre graines s.l.	I	C	LC		pp	pp	pp			
VIOLACEAE	<i>Viola arvensis</i> Murray	Pensée des champs	I	C	LC							
LORANTHACEAE	<i>Viscum album</i> L.	Gui	I(NC)	AC	LC	C0						

3.6. INVENTAIRE DE LA FAUNE

3.6.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES INVENTAIRES FAUNISTIQUES

Si pour les habitats naturels et les plantes, on étudie fort logiquement leur présence, leur distribution et leur statut uniquement dans le site d'implantation, voire le périmètre d'étude immédiat, pour les animaux, leur étude porte sur l'ensemble des périmètres emboîtés d'étude (zone d'implantation potentielle (ZIP), aire d'étude immédiate (AEI), aire d'étude rapprochée (AER) et aire d'étude éloignée (AEE)).

De ce fait, la taille minimale des espaces auxquels correspondent les guildes (assemblages) de la faune couvrent des centaines ou des milliers d'hectares, quand les stations de plantes et les associations végétales ne couvrent que quelques cm² à m².

On peut caractériser la faune du site d'étude par de grandes zoocoenoses correspondant aux guildes occupant les grands complexes d'habitats naturels décrits précédemment. Toutefois, les amplitudes écologiques des espèces animales recouvrant plusieurs grands types de milieux au cours de leur cycle biologique annuel ou journalier, les niches écologiques définies ici correspondent à des unités écologiques fonctionnelles (au sens de TAMISIER, 1981).

Les sous-ensembles (guildes écologiques ou biocoenoses, BLONDEL, 1979) définis sont les suivants :

- la faune des milieux ouverts (cultures en openfield, espaces prairiaux, friches herbacées, accotements herbacés des talus, pelouses sur les accotements routiers) ; ces milieux et les communautés associées constituent, à l'échelle du projet, les seuls éléments présents dans le site d'implantation ;
- la faune des milieux arborés (boisements, fourrés naturels de recolonisation, haies et bocage) ; ces milieux et ces communautés ne sont présents qu'à partir du périmètre d'étude immédiat en dehors de quelques haies éparses ;
- la faune des zones artificialisées et urbanisées ; ces milieux et leurs communautés associées ne sont présents qu'à partir du périmètre d'étude immédiat ;
- et, enfin, la faune des zones humides ; ces milieux et ces communautés ne sont présents qu'à partir du périmètre d'étude éloigné.

3.6.3. ANALYSE DES COMMUNAUTÉS ANIMALES PAR MILIEUX

3.6.3.1. LA FAUNE DES MILIEUX CULTIVÉS OUVERTS







C'est la communauté à la fois la plus remarquable et la plus représentative. En effet, les conditions locales très particulières (milieu très ouvert, conditions écologiques proches d'un milieu steppique –très froid en hiver, très chaud en été, généralement très sec,...-) ont permis le développement d'une guildes particulière et adaptée.

3.6.3.1.1. OISEAUX NICHEURS

Pour les Oiseaux nicheurs, quelques espèces caractéristiques fréquentent le site : le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Corneille noire (*Corvus c. corone*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Bruant proyer (*Miliaria calandra*) et le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) n'a pas été observé nicheur sur le site de projet malgré la présence de sites potentiellement favorables (châteaux d'eau, pylônes haute-tension, clochers...). Il niche à proximité sur des sites industriels ou des lignes HT (centrale thermique de Bouchain-Mastaing, tour Télécom de Villers-Pol, Valenciennes...). Compte tenu des distances (jusqu'à 50 km) que peut parcourir cette espèce en chasse ou en transit, les interactions avec ces sites sont possibles. Le site de projet est occupé par des oiseaux en chasse en fin d'hivernage en mars-avril puis en période de reproduction (avril à juillet).

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) niche dans les vallées (Selle et Béart) et, très ponctuellement, dans les cellules bocagères relictuelles sur le plateau cultivé au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI).







		
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)
		
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)

Quelques espèces caractéristiques d'Oiseaux nicheurs

3.6.3.1.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS

Au cours de la période d'inventaire de nombreuses espèces migratrices et hivernantes ont pu être mises en évidence dans les périmètres emboîtés d'étude : le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Oie cendrée (*Anser anser*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Milan royal (*Milvus milvus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), le Goéland cendré (*Larus canus*), le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland leucophée (*Larus michahellis*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Alouette lulu (*Lulula arborea*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), le Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*), la Grive mauvis (*Turdus iliacus*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), le Merle noir (*Turdus merula*), le Merle à plastron (*Turdus torquatus*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Serin cini (*Serinus serinus*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius senator*), la Corneille noire (*Corvus c. corone*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Bruant proyer (*Miliaria calandra*), etc.

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) hiverne dans les mêmes habitats : dans les vallées (Selle et Béart) et dans les cellules bocagères relictuelles sur le plateau cultivé au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI). Elle se rapproche des zones urbanisées parfois en hiver.

		
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)
		
Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>).	Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Mouette rieuse (<i>Croicocephalus ridibundus</i>)

Quelques espèces d'Oiseaux migrateurs ou hivernants des cultures







Ces oiseaux se posent en halte migratoire, plus ou moins longue, ou ne font que survoler les périmètres emboîtés d'étude du projet éolien.

En période internuptiale, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est présent principalement d'octobre à mars-avril (en mars et avril les contacts peuvent également concerner des nicheurs locaux).

Le Faucon pèlerin est encore plus présent en hivernage et en migration qu'en période de nidification. Aux nicheurs locaux, apparemment en grande partie sédentaires, s'ajoutent des migrateurs et hivernants venus de Scandinavie (reconnaissables sur le terrain parfois par la taille et le plumage).

Comme en période de nidification, le Pèlerin occupe l'ensemble de la zone de projet en période internuptiale pour chasser. Il est observé soit en vol de chasse, soit en vol de transit, soit à l'affût sur des bâtiments élevés (pylônes HT, châteaux d'eau,...). Il chasse (toujours des oiseaux et toujours en vol) aussi bien au-dessus des plaines agricoles que des vallées boisées. Les zones d'écotone entre les deux milieux, ouverts et fermés, sont encore plus favorables.

C'est une espèce nicheuse, migratrice et hivernante, remarquable qui a disparu du Nord – Pas-de-Calais pendant plusieurs décennies. Elle est réapparue depuis le début des années 2000 sur l'ensemble du territoire régional (mais en effectifs restreints – moins d'une vingtaine de couples en 2017), notamment à la faveur des vastes programmes de conservation et de lâcher développés en Allemagne et en Belgique.

		
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)
		
Traquet motté (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Tariet des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)

Quelques espèces d'Oiseaux migrants ou hivernants des cultures







3.6.3.1.3. MAMMIFÈRES

La macro mammalofaune est typiquement assez pauvre et peu dense du fait de la prépondérance des grandes cultures et d'une fragmentation assez importante des milieux. Signalons la présence du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et de la Taupe (*Talpa europaea*).

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) apparaît en lisière de boisements et dans les haies en périphérie du bocage et des vallées.

Parmi les prédateurs, signalons la présence du Renard roux (*Vulpes vulpes*), de l'Hermine (*Mustela erminea*) et de la Belette (*Mustela nivalis*).

Le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le Sanglier (*Sus scrofa*) font des apparitions régulières dans les plaines cultivées. Le Chevreuil fréquente occasionnellement toute l'année les cultures ouvertes, mais de façon très régulière en fin d'hiver quand les fourrages manquent en forêt.

		
Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>)	Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)
		
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	Belette (<i>Mustela nivalis</i>)

Quelques espèces de Mammifères des milieux cultivés

3.6.3.1.4. CHIROPTÈRES

Les Chauves-souris fréquentent très peu les cultures. On peut toutefois y contacter des individus en transit ou en chasse lors des chaudes nuits d'été (chasse des insectes lors des moissons, par exemple).

Nous n'avons contacté que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) en très faibles effectifs et plutôt en lisière des milieux favorables (bocage, boisements et vallées humides boisées).

3.6.3.1.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les espèces comme l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Caille des blés, le Pigeon ramier, le Chevreuil, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne présentent des enjeux dans le cadre d'une gestion et d'une exploitation cynégétiques.



Quelques espèces d'animaux classés gibier des milieux cultivés

3.6.3.1.6. AMPHIBIENS & REPTILES

Les cultures ouvertes sont très peu favorables aux Amphibiens ainsi qu'aux Reptiles.

3.6.3.1.7. INSECTES

Les cultures industrielles ouvertes sont peu favorables aux Insectes des groupes recherchés (Odonates, Orthoptères, Lépidoptères, Coléoptères saproxyliques).

Quelques espèces très communes de Coccinelles, de Lépidoptères Rhopalocères (Papillons diurnes) et d'Orthoptères fréquentent les cultures ouvertes (bandes de prairies fauchées le long des chemins d'exploitation principalement).



Quelques espèces d'Insectes des cultures

3.6.3.2. LA FAUNE DES MILIEUX ARBORÉS

Ce milieu est quasi absent du site d'implantation à l'exception de micro bosquets.

Ces bosquets ne fonctionnent pas de manière optimale sur le plan écologique du fait de leur superficie très restreinte, de leur isolement écologique au sein de vastes espaces cultivés, de leur éloignement relatif les uns avec les autres et, enfin, de leur relative surexploitation anthropique (chasse, exploitation,...).

Nous avons également inclus dans cette catégorie des milieux arborés, la faune des éléments ligneux semi-linéaires tels que les haies, les talus boisés (rideaux) et les arbres isolés. Le bocage prairial est une extension, sur le plan écologique, des milieux boisés. De même le semi-bocage urbain constitué par la périphérie et le cœur des villages entre dans la même typologie.

Il n'y a donc, à proprement parler, pas d'espèces animales typiquement forestières dans le périmètre d'étude immédiat. Il s'agit d'espèces ubiquistes capables de s'adapter à divers sites plus ou moins dégradés.

Les milieux boisés apparaissent nettement plus dans le périmètre d'étude rapproché notamment au nord dans la vallée de la Scarpe, au sud dans la vallée de la Sensée et, plus ponctuellement, à l'ouest entre Bugnicourt, Erchin et Lewarde. Il s'agit encore au plus de grands bois, souvent de peupleraies. Ces boisements sont localisés en grande majorité dans les zones humides ou au contraire sur les buttes témoin du Landénien.

Les seules vraies forêts, au sens écologique, apparaissent dans l'aire d'étude éloignée (AEE) : forêts de Mormal, de Bois l'Évêque, etc., Ces vastes forêts sont situées entre 6 et 10 km du projet éolien.
















3.6.3.2.1. OISEAUX NICHEURS

Les espèces typiques suivantes fréquentent les boisements.

La Buse variable (*Buteo buteo*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*) et le Pic vert (*Picus viridis*), constituent les espèces caractéristiques du cortège des non Passereaux.

Le Merle noir (*Turdus merula*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Parus caeruleus*), la Mésange nonnette (*Parus palustris*), la Mésange boréale (*Parus montanus*), la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus collybita*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), la Corneille noire (*Corvus corone*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), la Linotte mélodieuse (*Acanthis cannabina*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Serin cini (*Serinus serinus*), le Grosbec cassenois (*Coccothraustes coccothraustes*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) forment la guildes des Passereaux.



		
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)
		
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)
		
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)
		
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	Corneille noire (<i>Corvus c. corone</i>)	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)
		
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)

Quelques espèces d'Oiseaux nichant en milieu boisé

3.6.3.2.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS

En période migratoire, le cortège des Sylviidés est important, avec notamment la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapillus*),... Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) et le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*) stationnent également dans les bois et en lisière au cours des haltes migratoires.

En période hivernale, le peuplement des Oiseaux forestiers est typiquement réduit à la fois en densité et en richesse spécifique.

Les espèces les plus abondantes sont les Corvidés (Geai des chênes, Pie bavarde, Corbeau freux et Choucas des tours), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) et les Turdidés qui occupent les lisières pour s'alimenter ou les boisements pour dormir : Merle noir (*Turdus merula*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Grive mauvis (*Turdus iliacus*), Grive litorne (*Turdus pilaris*), Grive draine (*Turdus viscivorus*).

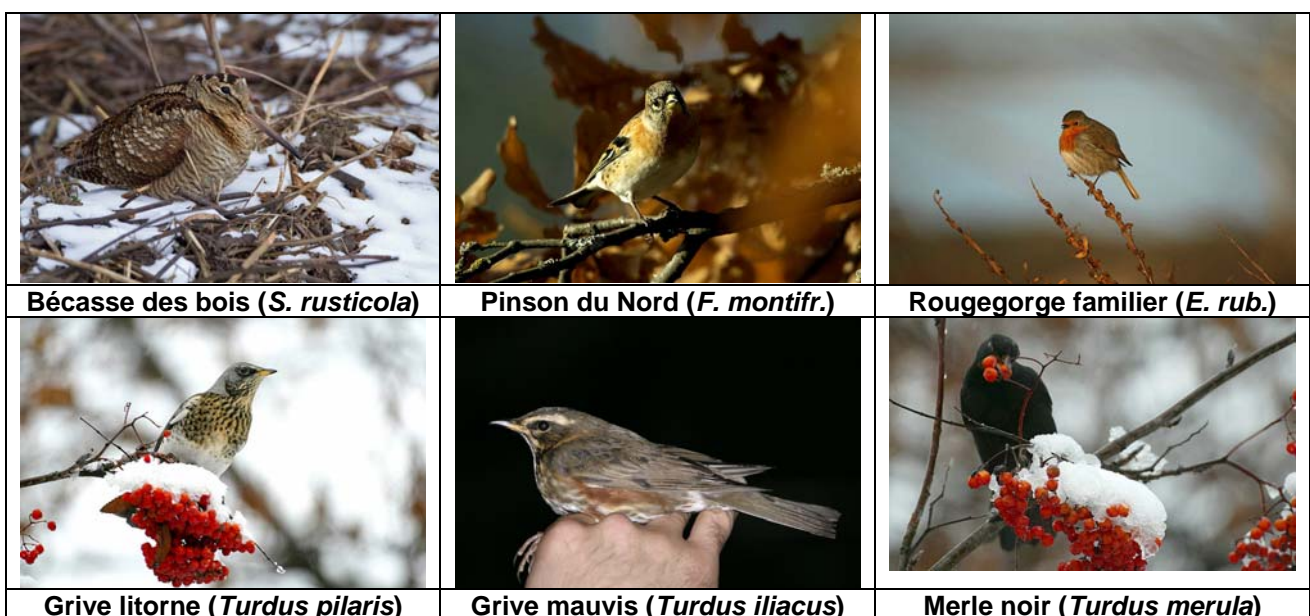
Les autres espèces typiques comprennent également, en effectifs beaucoup plus faibles, l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

Le cortège des Passereaux et alliés comporte principalement deux guildes :

- la guildes des insectivores qui fonctionne principalement en rondes mobiles erratiques sur de grandes superficies : Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Mésange boréale (*Parus montanus*), Mésange nonnette (*Parus palustris*), Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), Pic vert (*Picus viridis*)...
- la guildes des granivores compte le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), le Grosbec cassenois (*Coccothraustes coccothraustes*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) et le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*).

La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) apparaît dans la plupart des boisements de belle surface associés à des zones de gagnage prairiales entre novembre et février.

Enfin, les Corvidés constituent un groupe assez important tant sur le plan des effectifs que sur le plan des fonctions écologiques assurées (notamment pour le Geai des chênes).









Quelques espèces d'Oiseaux des boisements

3.6.3.2.3. MAMMIFÈRES

Les espèces caractéristiques sont le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Lièvre brun (*Lepus europaeus*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lérot (*Eliomys quercinus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Le Blaireau (*Meles meles*) semble avoir disparu du secteur d'étude.


		
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Mulot sylvestre (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)
		
Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>)	Sanglier (<i>Sus scrofa</i>)	Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)

Quelques espèces de Mammifères des boisements

3.6.3.2.4. CHIROPTÈRES

En chasse ou en transit, les espèces de Chauves-souris suivantes occupent les boisements : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Oreillard gris (*P. austriacus*), Oreillard roux (septentrional) (*Plecotus auritus*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Nous n'avons sciemment pas recherché spécifiquement les Chiroptères arboricoles ou cavernicoles en période hivernale, compte tenu des risques de dérangement des animaux en hibernation et des enjeux très faibles à cette période (voir chapitre sur les méthodes).

		
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Oreillard gris (méridional) (<i>Plecotus austriacus</i>)	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)

Quelques espèces de Chiroptères des milieux boisés

3.6.3.2.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les espèces comme la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), le Pigeon ramier, les grives et merles (Turridés), le Chevreuil, le Sanglier, le Lièvre d'Europe ou encore le Lapin de garenne présentent des enjeux dans le cadre d'une gestion et d'une exploitation cynégétiques.

3.6.3.2.6. AMPHIBIENS & REPTILES

Les boisements sont utilisés comme habitat d'estivage, terrain de chasse et zone d'hibernation par la plupart des Amphibiens.

Plusieurs espèces occupent les haies et boisements périphériques : le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*).



Quelques espèces d'Amphibiens - Reptiles des milieux boisés

3.6.3.2.7. INSECTES

Généralement riches en Insectes, les écosystèmes boisés sont ici assez appauvris du fait de leur superficie très réduite, de la forte proportion de peupliers localement, de leur isolement écologique, de la jeunesse de certains boisements récemment plantés et de leurs interactions négatives avec les milieux cultivés adjacents. Ils n'ont pas révélé la présence d'espèces d'Insectes remarquables ou patrimoniales.

Quelques espèces de Papillons diurnes et nocturnes communes ont été notées ici et là dans les zones boisées.



Quelques espèces d'Insectes des milieux boisés

3.6.3.3. LA FAUNE DES ESPACES URBANISÉS ET ARTIFICIALISÉS

Ce milieu est absent du site d'implantation (en dehors des micro milieux que constituent les plateformes agricoles, des lignes électriques et des pylônes HT).

Ces habitats apparaissent nettement plus dans le périmètre d'étude immédiat (anciens sites industriels, villages et exploitations agricoles isolées) et plus encore dans les périmètres rapproché et éloigné.

3.6.3.3.1. OISEAUX NICHEURS

L'avifaune nicheuse comporte deux guildes principales :

- les espèces anthropophiles ou commensales : Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), Martinet noir (*Apus apus*), Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Merle noir (*Turdus merula*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Moineau domestique (*Passer domesticus*)...

- les espèces à caractère forestier qui trouvent, dans les jardins et le bocage des villages, des conditions écologiques proches des milieux boisés : Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), Hibou moyen-duc (*Asio otus*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Pigeon colombin (*Columba oenas*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Merle noir (*Turdus merula*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Grive draine (*Turdus viscivorus*), Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Corneille noire (*Corvus c. corone*), Pie bavarde (*Pica pica*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), Serin cini (*Serinus serinus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*),...

Comme signalé plus haut, le Faucon pèlerin occupe des sites industriels et artificiels comme site de chasse (affût) et de repos. Il n'a pas été observé nicheur dans l'aire de projet mais il chasse régulièrement dans l'aire de projet.









Quelques espèces d'Oiseaux nicheurs dans les milieux urbanisés

3.6.3.3.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS

Le cortège hivernal rassemble beaucoup des espèces nicheuses car elle présente un caractère de semi-sédentarité en milieu urbain et périurbain. On retrouve ainsi :

- les espèces anthropophiles ou commensales : Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Choucas des tours (*Corvus monedula*), Corneille noire (*Corvus c. corone*), Merle noir (*Turdus merula*), Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*),...
- les espèces à caractère forestier qui trouvent, dans les jardins et le bocage périurbain, des conditions écologiques proches des milieux boisés : Merle noir (*Turdus merula*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Grive draine (*Turdus viscivorus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange bleue (*Parus caeruleus*), Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), Serin cini (*Serinus serinus*), Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Épervier d'Europe (...)

Comme signalé plus haut, le Faucon pèlerin occupe des sites industriels et artificiels comme site de chasse (affût) et de repos. Il est observé régulièrement en action de chasse, en transit ou à l'affût dans l'aire de projet.

		
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)
		
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)

Quelques espèces d'Oiseaux migrants et hivernants des milieux urbains

3.6.3.3.3. MAMMIFÈRES

Les espèces caractéristiques sont le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la Taupe (*Talpa europaea*) et le Chat haret (*Felis catus*).

3.6.3.3.4. CHIROPÈRES

Nous avons contacté la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), dans le bocage périurbain des villages et dans les zones bocagères relictuelles périphériques.

3.6.3.3.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les espèces classées gibier sont quasiment absentes de ces milieux (en dehors des Turdidés et de quelques Columbides).

3.6.3.3.6. AMPHIBIENS & REPTILES

On peut rencontrer le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le klepton Grenouille verte s.l. (*Pelophylax kl. esculentus*) dans les cellules bocagères internes ou périphériques aux villages, voire le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).



Quelques espèces d'Amphibiens des milieux urbanisés

Le Lézard des murailles (*Lacerta muralis*) est présent sur la plupart des terrils, des cavaliers et des anciennes voies ferrées reliant les installations minières entre elles mais n'est pas présent dans l'aire de projet.

3.6.3.3.7. INSECTES

Les insectes patrimoniaux ne trouvent pas d'habitats naturels favorables dans ces milieux. Quelques espèces de Papillons diurnes et nocturnes communes ont été notées dans les zones bocagères périurbaines (jardins, prairies, haies...) et sur les friches herbacées poussant sur la voie ferrée désaffectée.



Quelques espèces d'Insectes des milieux urbains

3.6.3.4. LA FAUNE DES ZONES HUMIDES

Les milieux humides sont absents du site d'implantation du projet. Ils apparaissent ponctuellement à partir du périmètre d'étude immédiat.

Ils sont nettement plus présents dans les périmètres d'étude rapproché (vallée de la Sensée) et, surtout, éloigné (vallée de la Scarpe et son complexe de zones humides naturelles ou artificielles, bassins d'effondrement minier).

3.6.3.4.1. OISEAUX NICHEURS

L'avifaune nicheuse du périmètre d'étude immédiat ne comporte que le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) qui occupe quelques parcelles humides dans les vallées alluviales, ainsi que quelques cultures ouvertes sur le plateau.

Le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) est un nicheur irrégulier des zones de stockage ou de chargement des cultures.

Le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et la Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) complètent les espèces nicheuses communes des zones humides.








Quelques espèces d'Oiseaux nicheurs des zones humides

3.6.3.4.2. OISEAUX MIGRATEURS ET HIVERNANTS

En période migratoire et en hivernage, les zones humides du périmètre d'étude sont trop petites pour jouer un rôle significatif de refuges pour la faune aquatique migratrice qui traverse le Nord – Pas-de-Calais.

On y observe toutefois quelques espèces caractéristiques des zones humides : Bécassine des marais (*Gallinago*), Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*),...

La guildes des Ardeidés est assez développée avec trois espèces présentes : l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Grande Aigrette (*Egretta alba*) et le Héron cendré (*Ardea cinerea*).

		
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)
		
Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Aigrette garzette (<i>E. garzetta</i>)	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)

Quelques espèces d'Oiseaux nicheurs des zones humides

3.6.3.4.3. MAMMIFÈRES

Aucune espèce caractéristique des zones humides n'est présente dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

3.6.3.4.4. CHIROPTÈRES

Seule la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) fréquente le site d'implantation, principalement en périphérie.

Nous avons contacté la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et les Murin sp. (*Myotis* spp.) dans les zones humides des périmètres emboîtés d'étude.

Le Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*) et la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) sont également connus des zones humides de l'aire d'étude éloignée (AEE).



Quelques espèces de Chiroptères occupant les zones humides

3.6.3.4.5. ESPÈCES CLASSÉES GIBIER

Les espèces classées gibier comportent beaucoup d'espèces appartenant aux Rallidés, Anatidés et Limicoles. Les zones humides constituent des habitats majeurs pour ces familles.

3.6.3.4.6. AMPHIBIENS & REPTILES

On peut rencontrer le Crapaud commun (*Bufo bufo*), les Grenouilles vertes s.l. (*Pelophylax kl. esculentus*), la Grenouille de Lessona (*Rana lessonae*), les Grenouilles rieuses s.l. (*Pelophylax kl. ridibundus*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) dans les zones humides des périmètres emboîtés d'étude.

Les quatre espèces de tritons présentes régionalement occupent le réseau de zones humides des vallées alluviales périphériques. Aucun n'est présent dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) occupe les grands massifs forestiers.



Quelques espèces d'Amphibiens des zones humides

3.6.3.4.7. INSECTES

Typiquement ce sont les Odonates et les Lépidoptères qui trouvent des habitats naturels favorables dans ces zones humides.

		
Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)	Libellule déprimée (<i>Libellula depressa</i>)	Agrion mignon (<i>Coenagrion scitulum</i>)

Quelques espèces d'Insectes observés dans les zones humides

3.6.4. FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE GLOBAL DU SITE

Nous avons défini les localisations des espèces les plus remarquables au sein des différentes guildes définies afin de mieux cerner les risques d'interaction avec le projet éolien.

Les différentes guildes correspondent plus ou moins aux familles de la classification systématique animale et vont être traitées ci-après selon les phases du cycle biologique annuel (nidification, estivage, migration postnuptiale et migration pré-nuptiale, hivernage).

Les cartes présentées dans ce chapitre synthétisent les contacts obtenus au cours de la période d'étude lors des échantillonnages aléatoires ou systématiques.

La distribution et l'abondance présentées dans les cartes représentent donc des observations instantanées cumulées et, sauf exceptions, ni des densités absolues, ni des barycentres de territoire.

La pression d'échantillonnage est globalement homogène dans le périmètre d'étude immédiat ; en revanche, dans les périmètres d'étude emboîtés, la pression d'observation est globalement décroissante de manière radiale par rapport au centre du projet éolien sauf pour les espèces à enjeux élevés. Cela explique que quelques cartes de distribution sont apparemment plus denses dans le périmètre d'étude immédiat.

Les périmètres d'étude éloignés sont prospectés en revanche de façon homogène au moment des investigations visant à mettre en évidence les déplacements locaux ou migratoires et les cantonnements des espèces à très grands territoires.

Les différentes guildes d'espèces sont prospectées et présentées à différentes échelles dans le système des périmètres emboîtés d'étude, en fonction de leur écologie (taille des territoires, fonctionnement en dortoirs et pré-dortoirs,...) ou des enjeux patrimoniaux.

C'est ce qui explique que selon les groupes, les cartes de distribution sont présentées sur l'aire d'étude immédiate (Passereaux, Oiseaux d'eau, Phasianidés, Mammifères, Chiroptères,...) ou l'aire d'étude rapprochée (AER) (rapaces, Limicoles, Laridés,...).



3.6.4.1. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX NICHEURS

La période d'étude a permis de dresser une cartographie correcte des zones de nidification des Oiseaux.

Les cultures intensives accueillent traditionnellement des Oiseaux nicheurs en cortège paucispécifique (faible richesse spécifique).

Ce sont les vallées environnantes et la couronne des boisements, qui possèdent à la fois la faune la plus riche et la plus diversifiée et qui drainent les principaux mouvements faunistiques observés.

3.6.4.1.1. LES OISEAUX QUI NICHEMENT DANS LES MILIEUX OUVERTS (CULTURES).

Ce groupe comprend le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*), le Bruant proyer (*Miliaria calandra*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)...

Toutes ces espèces nichent directement au sol ou sur un support végétal à faible hauteur. L'installation des éoliennes ne réduit que faiblement la surface au sol disponible pour la nidification.

En revanche, les éoliennes peuvent provoquer un phénomène d'effarouchement et aboutir à un relatif appauvrissement du secteur d'implantation.

3.6.4.1.2. LES OISEAUX QUI NICHEMENT DANS LES ESPACES FERMÉS (BOISÉS).

Les haies et boisements épars accueillent un certain nombre d'espèces nicheuses qui sont presque toutes des espèces de lisière ou des espèces ubiquistes utilisant aussi bien les zones boisées que les milieux ouverts.

Les espèces typiques suivantes fréquentent les milieux boisés au sens large définis ci-dessus : la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Buse variable (*Buteo buteo*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*), le Pic vert (*Picus viridis*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), la Grive draine (*Turdus viscivorus*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange bleue (*Parus caeruleus*), la Mésange nonnette (*Parus palustris*), la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus collybita*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*), la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), la Corneille noire (*Corvus corone*), le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

Le printemps est l'époque de l'année où les Oiseaux sont les plus strictement inféodés à leurs habitats naturels de prédilection et où la taille des territoires est, le plus souvent, la plus réduite. Les rapaces notamment établissent des territoires bien marqués et exploitent des milieux clairement identifiés. L'occupation spatiale des milieux est souvent réglée par la densité des territoires, eux-mêmes probablement déterminés par les disponibilités en ressources alimentaires. On constate donc sur les cartes de distribution, sauf exception, un espacement assez régulier des couples et des territoires qui correspond bien à ces lois écologiques qui régissent les communautés.



3.6.4.1.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU FAUCON PÈLERIN

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est une espèce nicheuse remarquable qui avait disparu du Nord – Pas-de-Calais pendant plusieurs décennies. Elle est réapparue depuis le début des années 2000 sur l'ensemble du territoire régional (mais en effectifs restreints – moins d'une dizaine de couples en 2014), notamment à la faveur des vastes programmes de conservation et de lâcher développés en Allemagne et en Belgique. Son statut régional de menace été considéré comme « en danger » sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs en 2000. Le site de projet est occupé par des oiseaux non nicheurs en chasse en fin d'hivernage en mars-avril puis en période de reproduction (avril à juillet).

3.6.4.1.4. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU RÂLE DES GENÊTS

Le Rôle des genêts était une espèce menacée au niveau mondial (UICN, 2000 ; 2006 ; 2012) ; l'actualisation 2015 (UICN, 2015) ne la considère plus menacée. En France, cette espèce a toutefois subi un déclin constant depuis le début du siècle (NIDAL & MULLER, 2015). Les enquêtes nationales et les suivis sur les sites ont montré que ce déclin s'est accentué ces dernières décennies. La population nicheuse française est estimée à environ 300-550 mâles chanteurs (couples) (NIDAL & MULLER, 2015).

Le Rôle des genêts faisait également partie des espèces parmi les plus menacées d'Europe (considérée comme globalement menacée ; Birdlife ; Tucker & Heath, 1994). L'actualisation en 2015 (BIRDLIFE International, 2015) ne la considère plus menacée. Le Rôle des genêts est toutefois considéré comme en danger d'extinction en tant que nicheur (UICN, 2011). Cette espèce fait l'objet d'un plan national de restauration (PNA) par la Ligue pour la protection des Oiseaux (LPO) faisant partie de la démarche globale de conservation initiée pour cette espèce menacée en France.

La disparition des habitats favorables (zones humides) à sa nidification est la cause principale de la réduction des effectifs et du morcellement de la distribution du Rôle des genêts. Elle est provoquée par la mise en culture des vallées alluviales, l'abandon des prairies de fauche et la plantation de peupliers. L'évolution de la gestion des prairies de fauche (modernisation des techniques de fauche, développement de l'ensilage) constitue un facteur aggravant. Il en résulte que l'espèce compte parmi les oiseaux nicheurs les plus menacés du pays.

L'utilisation des cultures ouvertes par le Rôle des genêts est une nouveauté : c'est un signe prometteur et un signe d'adaptation aux paysages anthropisés. C'est très probablement un gage de survie à long terme.

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour le Rôle des genêts en période de nidification dans les habitats potentiellement favorables : cultures ouvertes et prairies de fauche. Les écoutes ont été réalisées au crépuscule, à l'aube et de nuit.

Cette espèce nicheuse rarissime dans les cultures n'a pas été détectée dans l'aire d'étude immédiate (AEI).

3.6.4.1.5. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) est un limicole terrestre de la famille des Burhinidés. C'est une Famille d'Oiseaux plutôt adaptés aux milieux chauds, secs et ouverts (steppiques), à la différence de la plupart des autres Limicoles, inféodés aux zones humides.

L'Oedicnème criard occupe des terrains calcaires caillouteux et ensoleillés, occupés par des landes ou des prairies sèches. Il peut occuper également les zones dénudées des cultures, « les blancs », correspondant aux parties sommitales ou aux versants des plateaux, sur lesquels l'érosion met le substrat à nu.

Il est devenu peu commun en région Hauts-de-France (quelques couples recensés) et plus généralement en France.

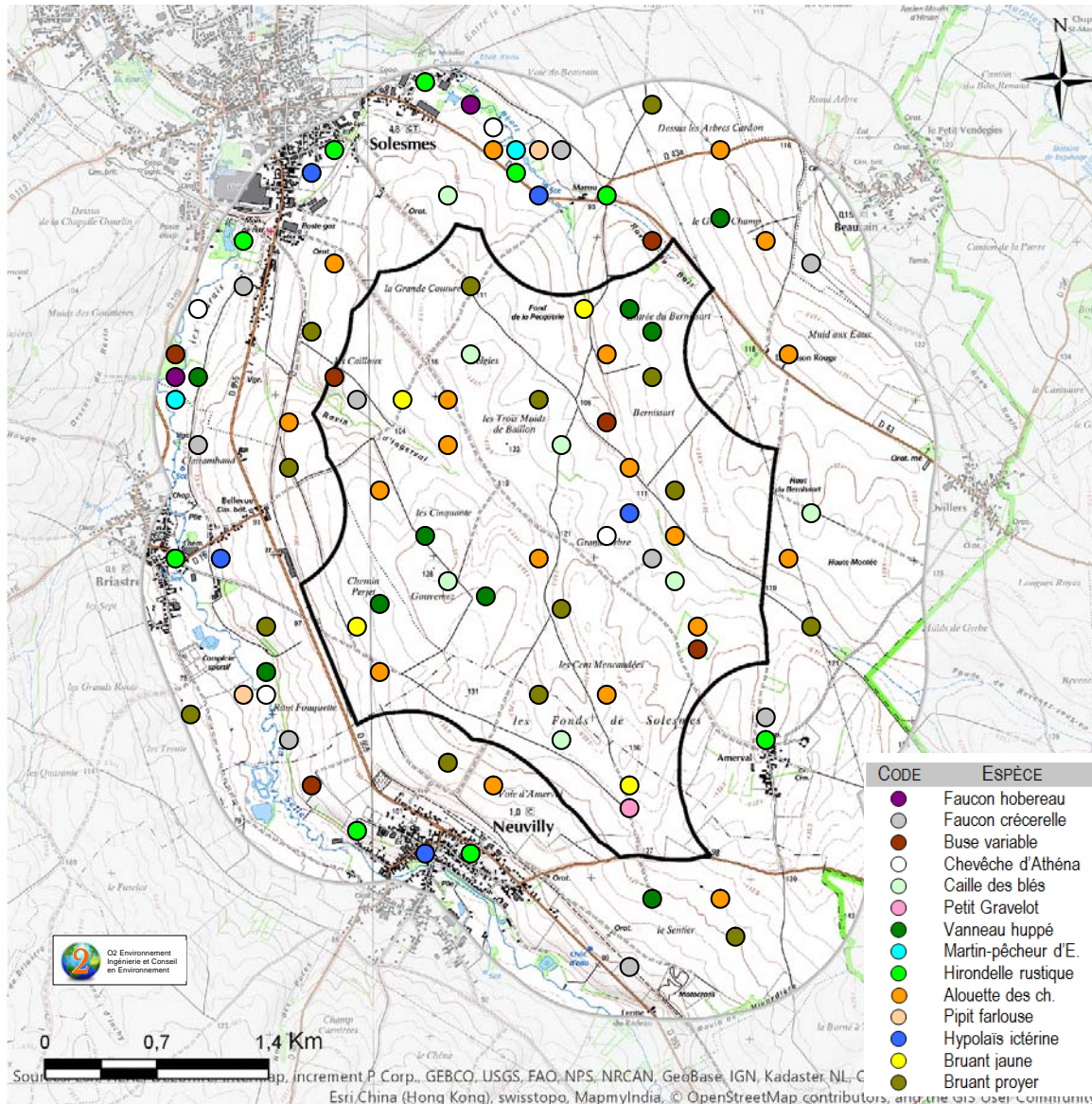
Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour l'Oedicnème criard en période de nidification dans les habitats potentiellement favorables : zones les plus dénudées des cultures ouvertes. Les recherches ont été effectuées de nuit et au crépuscule.

Cette espèce nicheuse rare n'a pas été détectée dans les périmètres emboîtés d'étude au cours de la période d'étude. Elle n'est pas connue en tant que nicheuse dans le site d'implantation du projet.



3.6.4.2. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES

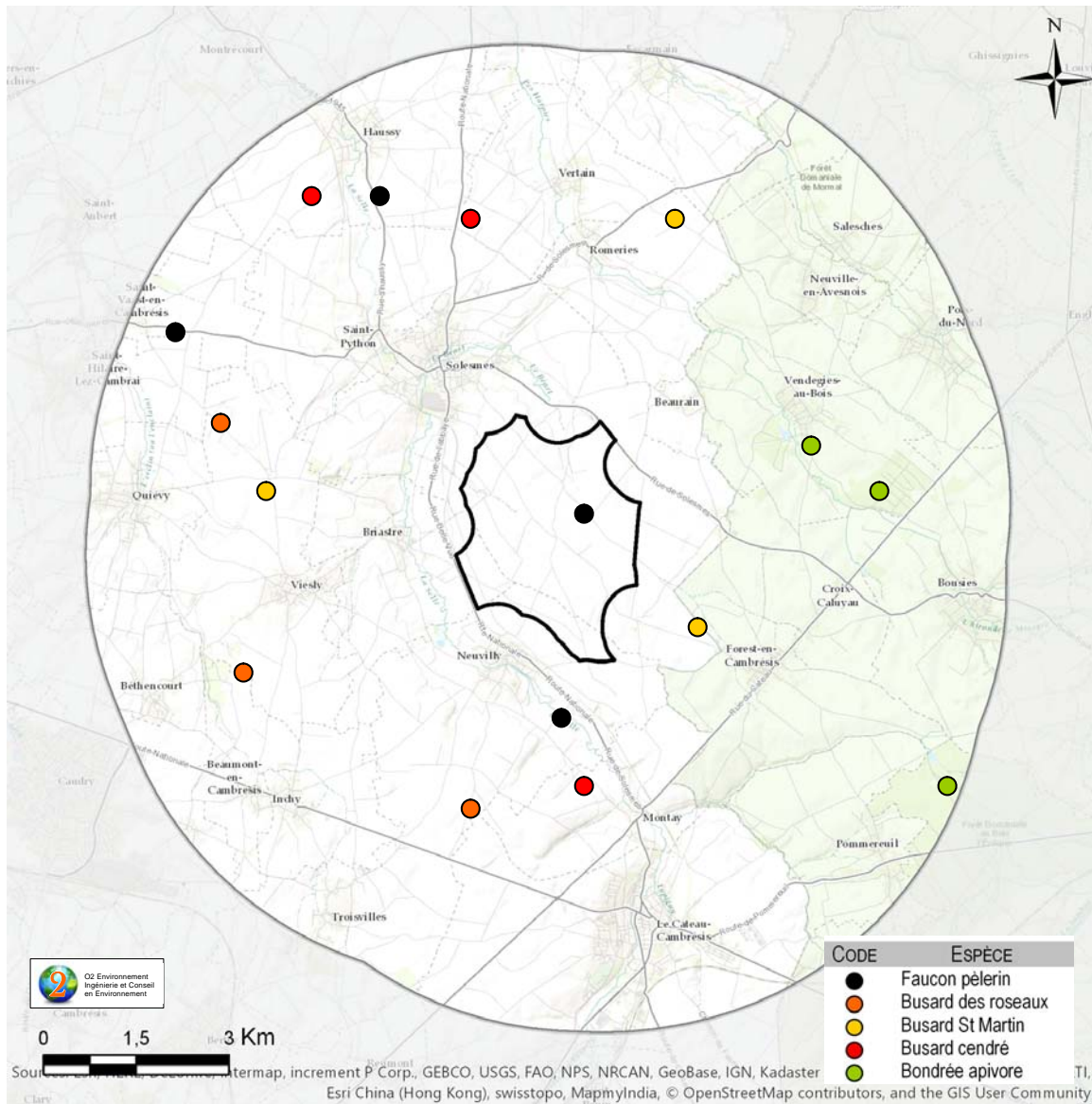
Nous avons indiqué les localisations schématisées des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies selon une cartographie aux échelles emboîtées.



**Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de nidification (échantillonnage au cours de la période d'étude).
Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).**

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux.

Fond de carte © IGN Scan 25



**Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de nidification
(échantillonnage au cours de la période d'étude).
Aire d'étude rapprochée (AER).**

Disque (○) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Fond de carte © IGN Scan 25

3.6.4.3. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX ESTIVANTS

En période estivale, on observe trois guildes concomitantes, à savoir :

- la communauté des Oiseaux nicheurs, dont les espèces les plus tardives ou les espèces effectuant plusieurs nichées par saison, sont encore actives et, le plus souvent, cantonnées ;
- une guildes d'oiseaux en dispersion postnuptiale (adultes déjà décantonnés, ayant subi un échec au cours du cycle de nidification, en mue ou en phase de préparation à la migration postnuptiale) ;
- et une guildes d'oiseaux en phase de dispersion post émancipatoire (correspondant aux oiseaux juvéniles nés dans l'année et qui exploitent encore, pour partie, le territoire parental ou sont déjà en phase active de découverte de territoires d'alimentation et de mue, voire de futurs sites de reproduction pour les années à venir).

La première catégorie est traitée dans le chapitre consacré aux Oiseaux nicheurs. Nous n'aborderons donc ici que les deux dernières catégories. Les notices correspondant à ces deux dernières catégories d'espèces sont intégrées dans celles sur la période de migration car elles utilisent les mêmes niches écologiques en estivage et en migration.

3.6.4.3.1. LES OISEAUX EN DISPERSION POSTNUPTIALE ET POST-ÉMANCIPATOIRE

Pour ce qui concerne les rapaces, la guildes est assez comparable à celles des oiseaux nicheurs.

Elle est toutefois plus dense car les effectifs adultes reproducteurs sont renforcés par les juvéniles d'origine locale, les oiseaux en dispersion post émancipatoire ou postnuptiale, ainsi que les premiers migrateurs précoces (Busard cendré, Busard des roseaux et Épervier d'Europe par exemple).

Au niveau de la distribution spatiale des oiseaux, on observe une occupation très large des habitats qui sont très favorables à cette période (nombreux champs de céréales récoltés et pas encore déchaumés).

Pour les Phasianidés et associés, la distribution est très comparable à celle de la période de reproduction. Les premiers groupes familiaux apparaissent avec les premières nichées volantes, ébauchant les futures compagnies à peu près dans les mêmes milieux et sur les mêmes territoires.

On va également voir apparaître à cette période, les premiers groupes de Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) ainsi que les premiers juvéniles de Laridés, Mouette rieuse (*Larus ridibundus*), Goéland leucopnée (*Larus michaellis*) et Goéland brun (*Larus fuscus*) notamment.

3.6.4.3.2. LES OISEAUX EN ESTIVAGE EN RECHERCHE ALIMENTAIRE.

Certaines espèces ne nichent pas forcément directement sur le site mais le fréquentent à la recherche de nourriture, soit quotidiennement, soit de façon aléatoire.

Il s'agit des espèces suivantes :

- la Buse variable (*Buteo buteo*),
- la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*),
- le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
- le Busard cendré (*Circus pygargus*),
- le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
- l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*),
- le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*),
- le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*),



- le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),
- le Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*),
- la Mouette rieuse (*Larus ridibundus*),
- le Goéland leucophée (*Larus michaellis*),
- le Goéland cendré (*Larus canus*),
- le Goéland brun (*Larus fuscus*),
- le Hibou moyen-duc (*Asio otus*),
- la Chouette hulotte (*Strix aluco*),
- la Corneille noire (*Corvus corone*),
- le Choucas des tours (*Corvus monedula*),
- le Corbeau freux (*Corvus frugilegus*),
- l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)...

Les deux principaux groupes, tant en effectif qu'en matière d'intérêt patrimonial, concernent les Limicoles, principalement le Vanneau huppé et le Pluvier doré et les Laridés (mouettes et goélands).

La plupart de ces espèces volent à basse altitude. À l'exception des rapaces et des Laridés qui peuvent se déplacer avec une altitude de vol assez conséquente.

Le Faucon crécerelle, l'Épervier d'Europe et les busards s'habituent à la présence des éoliennes et chassent apparemment sans problème entre les pales et les mâts.

3.6.4.3.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) est un limicole terrestre de la famille des Burhinidés.

Il peut effectuer des rassemblements postnuptiaux (estivaux et automnaux) assez importants dans les habitats favorables originels (steppiques) ou secondaires (cultures ouvertes).

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour l'Oedicnème criard en période de migration et de regroupement postnuptial dans les habitats potentiellement favorables : zones les plus dénudées des cultures ouvertes.

Les recherches ont été effectuées de nuit et au crépuscule.

Aucun contact n'a été obtenu avec cette espèce pendant toutes les phases du cycle biologique dans le site d'implantation, les périmètres d'étude immédiat et rapproché.

3.6.4.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS

3.6.4.4.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES MIGRATIONS

Localement, à l'échelle de la région Hauts-de-France, tout un réseau de voies de déplacements, locales et migratoires, s'est tissé.

La plupart des vols migratoires actifs prennent place à haute et très haute altitude ainsi que sur un large front (EASTWOOD, 1967 ; étude ADEME Picardie (RAEVEL & al., 2005) ; RAEVEL, obs. pers.).

Toutefois, notamment en fonction des conditions météorologiques, certains Oiseaux migrateurs utilisent le réseau de corridors biologiques constitué par le chevelu hydrographique, les abris topographiques et quelques zones boisées.

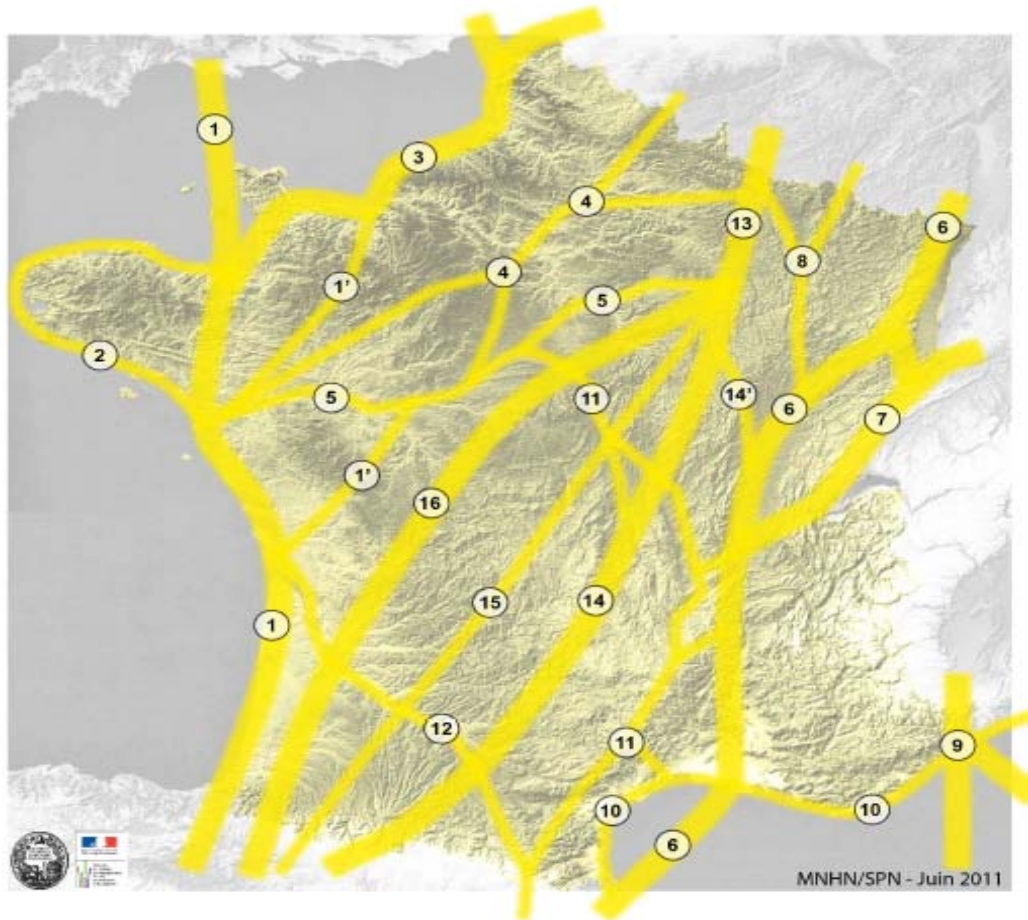
De plus, un certain nombre d'espèces (Limicoles, rapaces, Passereaux,...) soit migrent à vue, soit nécessitent des haltes migratoires régulières pour s'alimenter, soit s'alimentent en cours de vol migratoire (hirondelles, martinets, rapaces,...).

Ainsi, beaucoup d'Oiseaux migrateurs utilisent le réseau de corridors biologiques constitué principalement par le chevelu hydrographique. Ainsi les vallées de la Sensée, de la Scarpe, de l'Escaut et de la Somme, etc. constituent-elles, avec leurs affluents, des zones très attractives pour l'avifaune aquatique (RAEVEL & KÉRAUTRET, 1987 ; KÉRAUTRET, 1990 ; 1998 ; COMMECY & al., 1983 ; 1995 ; SUEUR & TRIPLET, 1999 ; BOUTROUILLE, 2000a, 2000b).

Le projet est situé sur les plateaux, assez loin des principales vallées alluviales et leurs affluents qui constituent des axes migratoires majeurs à l'échelle régionale.

De ce fait, le site de projet n'est pas localisé sur un axe migratoire d'importance nationale (voir carte page suivante), ni même d'importance régionale.





Probabilité de passage :	
	Forte
	Moyenne
	Faible

① Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre.	⑦ Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique
② Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1.	⑧ Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord.
③ Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe.	⑨ Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse.
④ Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique.	⑩ Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie.
⑤ Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine.	⑪ Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans.
⑥ Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.	⑫ Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde.
	⑬ Axe Europe du nord/France.
	⑭ Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central.
	⑮ Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central.
	⑯ Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central.

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Voies migratoires d'importance nationale pour l'avifaune identifiées dans le cadre de la Trame verte et bleue

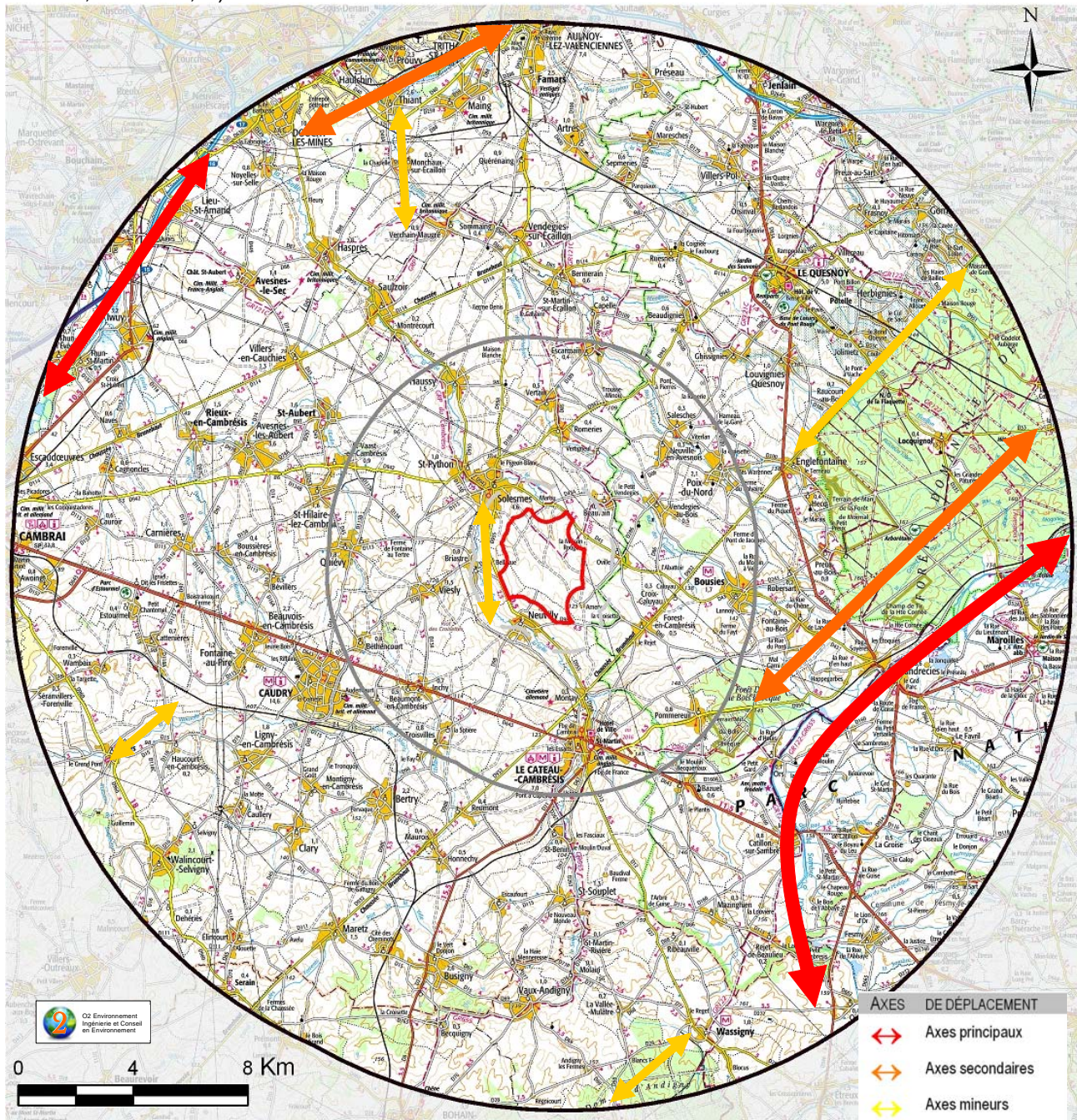
(source MNHN 2011).

3.6.4.4.2. MIGRATIONS POSTNUPTIALES

En migration postnuptiale, le site d'étude est concerné par des flux de migrateurs typiques des plateaux artésiens, sans effectifs, ni espèces particulièrement remarquables.

Le passage s'effectue sur un large front avec un effet de concentration et des vols plus bas en moyenne dans les vallées (voir carte suivante).

Les vallées concentrent en effet beaucoup d'Oiseaux migrateurs inféodés aux zones humides (hérons, canards, Limicoles,...).



Schématisation des voies de déplacements migratoires et locaux des Oiseaux en période postnuptiale. Aire d'étude éloignée (AEE).

Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail



3.6.4.4.2.1. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DU PLUVIER GUIGNARD

Le Pluvier guignard (*Eudromias morinellus*) est une espèce très rare et très localisée à l'échelle française et européenne. La population nicheuse française est estimée à moins de 10 couples. La population européenne est estimée à moins de 100 000 couples. En période migratoire, cette espèce est très peu observée dans les Hauts-de-France et, plus généralement, en France (considérée comme « *presque menacée* » dans la liste rouge des oiseaux de passage en France (UICN, 2011).

Le Pluvier guignard utilise comme sites de halte migratoire les champs de céréales déchaumés et les champs de pomme de terre non récoltés, voire les champs de betterave. Ses habitats naturels originels de prédilection sont des milieux secs et très peu végétalisés, toundras et pelouses alpines (milieux actuellement inexistant dans la région).

Les milieux cultivés ouverts que l'espèce utilise en période migratoire constituent donc des milieux de substitution face à l'absence de ses habitats originels. Les grandes cultures ouvertes sont en revanche très nombreuses dans la région et constituent autant d'opportunités ponctuelles d'accueil des migrants.

Cette espèce a donc été recherchée spécifiquement dans l'aire d'étude : en période de migration favorable, principalement d'août à septembre, dans les cultures sur pied, dans les champs déchaumés et dans les zones dégagées.

Elle n'a pas été mise en évidence au cours de nos investigations, qui ont porté sur les bonnes périodes de migration potentielle (principalement en août et septembre ; de jour).

Néanmoins, cette espèce est connue pour une faible philopatrie en période nuptiale qui pourrait également s'exercer en période internuptiale et, donc, conduire, à ce qu'elle puisse apparaître un jour ou l'autre. Cela ne changerait toutefois pas les conclusions de l'évaluation patrimoniale du site.

3.6.4.4.2.2. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE L'OEDICNÈME CRIARD

L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicanus*) est un limicole terrestre de la famille des Burhinidés.

Il peut effectuer des rassemblements postnuptiaux assez importants dans les habitats favorables originels (steppiques) ou secondaires (cultures ouvertes).

Nous avons donc effectué des recherches spécifiques pour l'Oedicnème criard en période de migration et de regroupement postnuptial dans les habitats potentiellement favorables : zones les plus dénudées des cultures ouvertes.

Les recherches ont été effectuées de nuit et au crépuscule.

Aucun contact n'a été obtenu avec cette espèce pendant toutes les phases du cycle biologique dans les périmètres emboîtés d'étude.

3.6.4.4.2.3. RECHERCHE SPÉCIFIQUE DE LA GRUE CENDRÉE

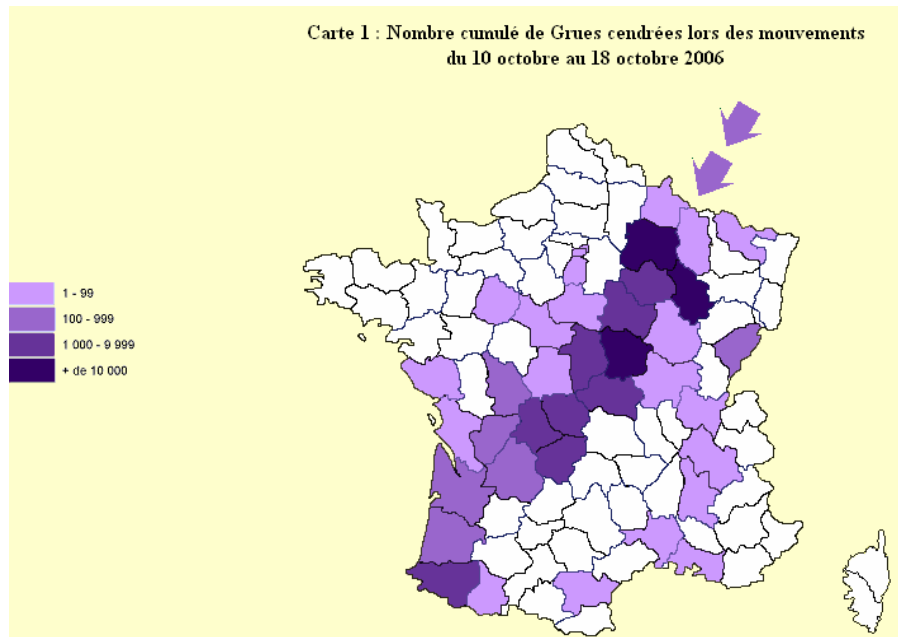
La Grue cendrée (*Grus grus*) est une espèce menacée inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009.

C'est un grand migrateur, diurne et nocturne, susceptible d'entrer en collision avec les éoliennes du fait de sa grande taille, de son mode de déplacement grégaire et d'altitudes de vol dépendantes des conditions météorologiques (notamment des ascendances thermiques et de la force et de la direction du vent).

La région des Hauts-de-France se situe en limite (extérieure) nord et est du couloir migratoire principal régulier qui traverse la France du NE au SO (RAEVEL, 1983).

En période migration postnuptiale (octobre à décembre), l'essentiel du flux passe, en conditions normales, nettement à l'Est de l'aire d'étude (Ardennes, Marne, Haute-Marne, Aube,...). Voir carte ci-dessous.

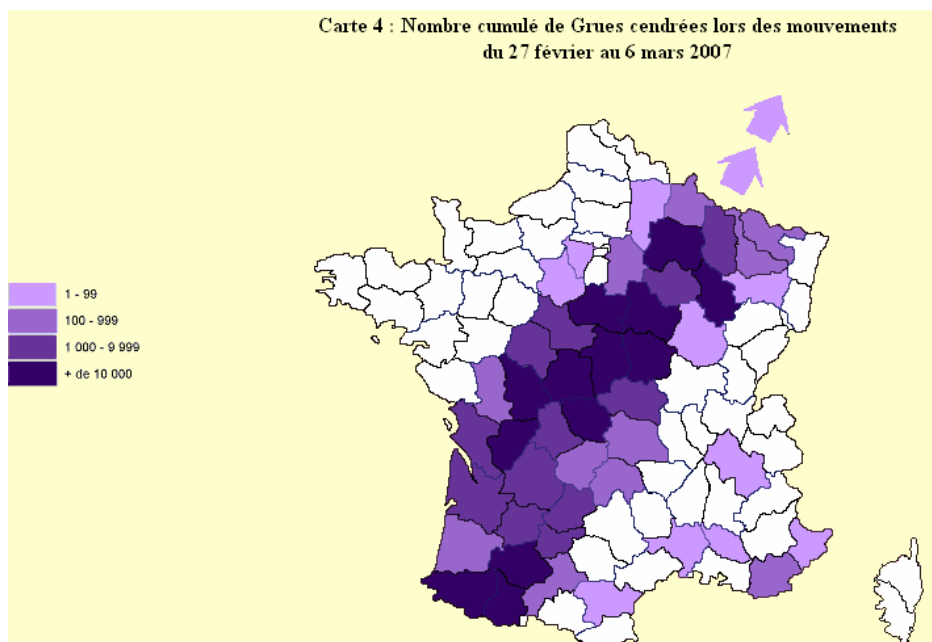




Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration postnuptiale (octobre 2006).

Source : © LPO Groupe Grue France

En revanche, en période de migration pré-nuptiale (février - avril), une partie du flux peut traverser le département de l'Aisne en conditions normales. Voir carte ci-dessous.



Exemple de carte de déplacement des Grues cendrées en migration pré-nuptiale (février-mars 2007).

Source : © LPO Groupe Grue France

La Grue cendrée (*Grus grus*) n'a pas été détectée dans les périmètres immédiat et rapproché de l'aire d'implantation du projet éolien.

Elle a été mise en évidence en revanche dans le périmètre d'étude éloigné. Cela confirme sa relative rareté sur le secteur.

3.6.4.4.2.4. LARIDÉS : MOUETTES ET GOÉLANDS

La guildes des Laridés (Mouette rieuse et goélands) occupe de manière irrégulière les espaces, notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites, des dérangements (activités anthropiques) et des facteurs météorologiques (vent fort sur le littoral, vague de froid, etc.).

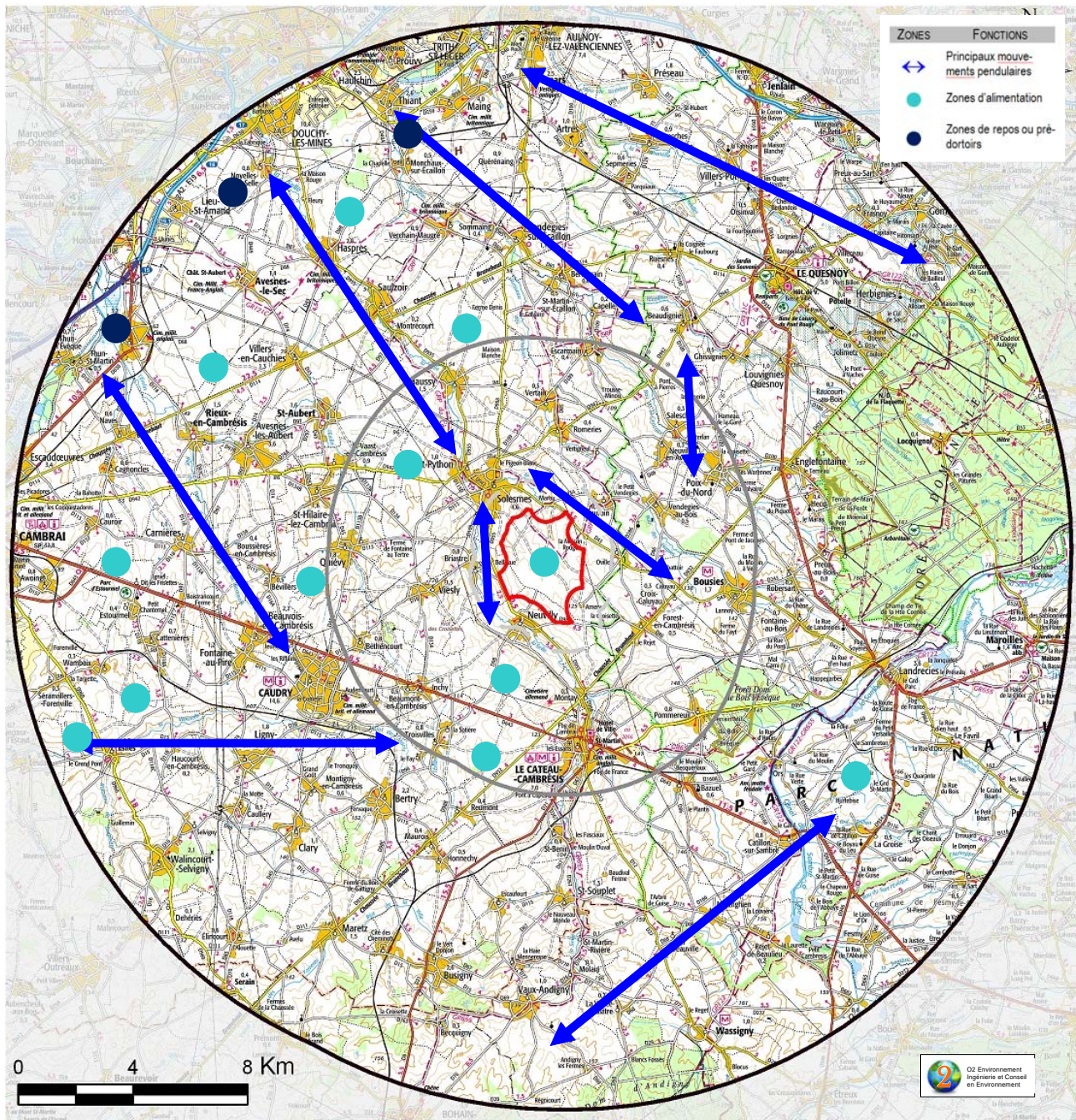
Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectif qu'en régularité :

- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*),
- Goéland cendré (*Larus canus*).

Le Goéland brun (*Larus fuscus*), le Goéland marin (*Larus marinus*) et le Goéland leucopnée (*Larus michaellis*) sont nettement moins fréquents.

La carte suivante synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guildes hivernante des Laridés.





Schématisation de l'utilisation spatiale de l'aire d'étude éloignée (AEE) par les Laridés (mouettes et goélands).

Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail

3.6.4.4.2.5. LIMICOLES : VANNEAU HUPPÉ ET PLOUVIER DORÉ

À l'instar des Laridés, les Limicoles occupent également de manière très régulière les espaces cultivés des plateaux picards et artésiens en période de migration.

Les emplacements occupés varient notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites (labours, travaux agricoles, gel,...), des dérangements (chasse, activités anthropiques) et des facteurs météorologiques.

Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectif (plusieurs milliers d'individus) qu'en régularité :

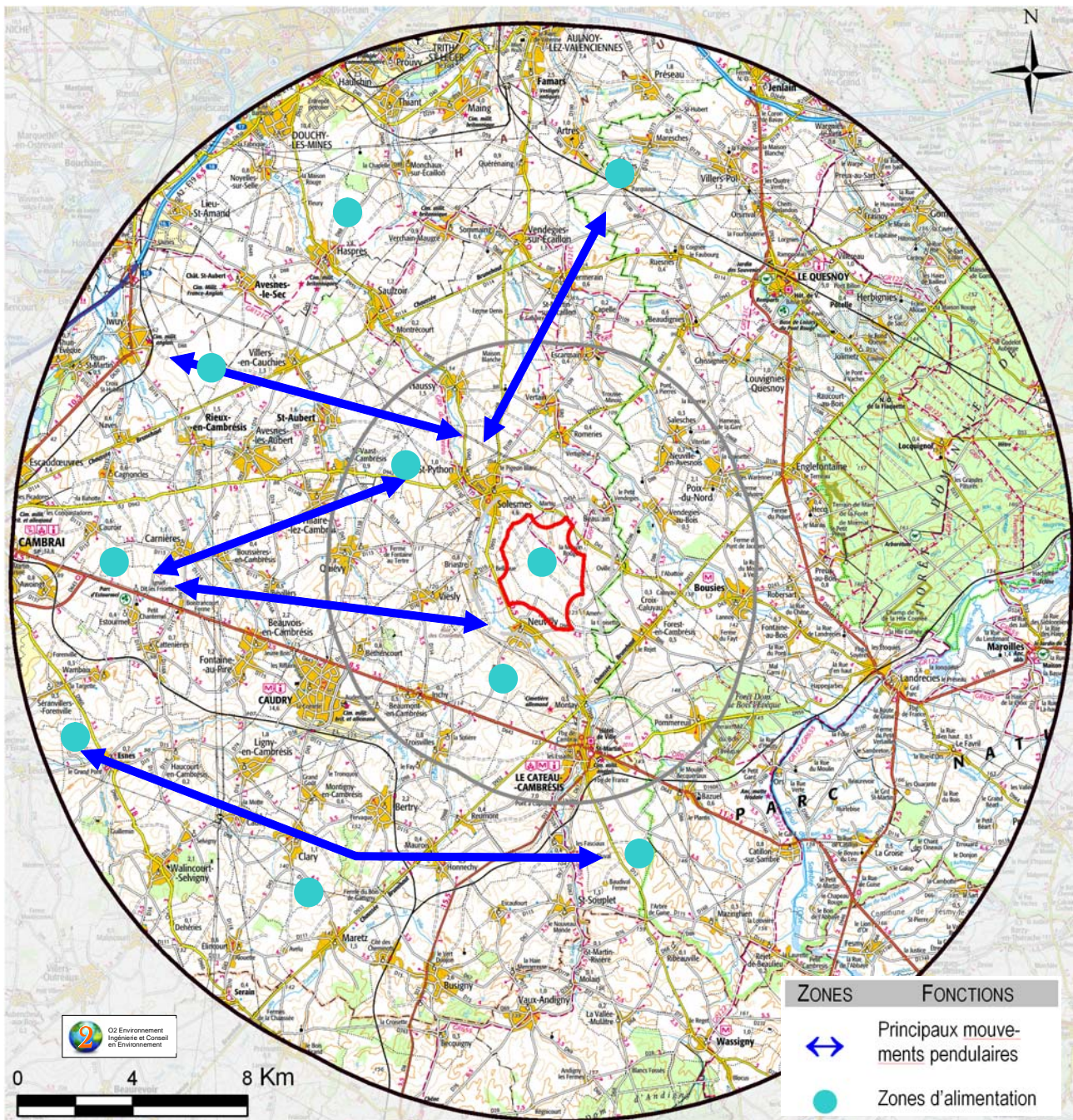
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Dans une moindre mesure (quelques individus), on trouve également les espèces suivantes :

- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)

La carte suivante synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guilde migratrice des Limicoles.





Schématisation de l'utilisation spatiale de l'aire d'étude éloignée (AEE) par les Limicolas (Vanneau huppé et Pluvier doré principalement) en période de migration.

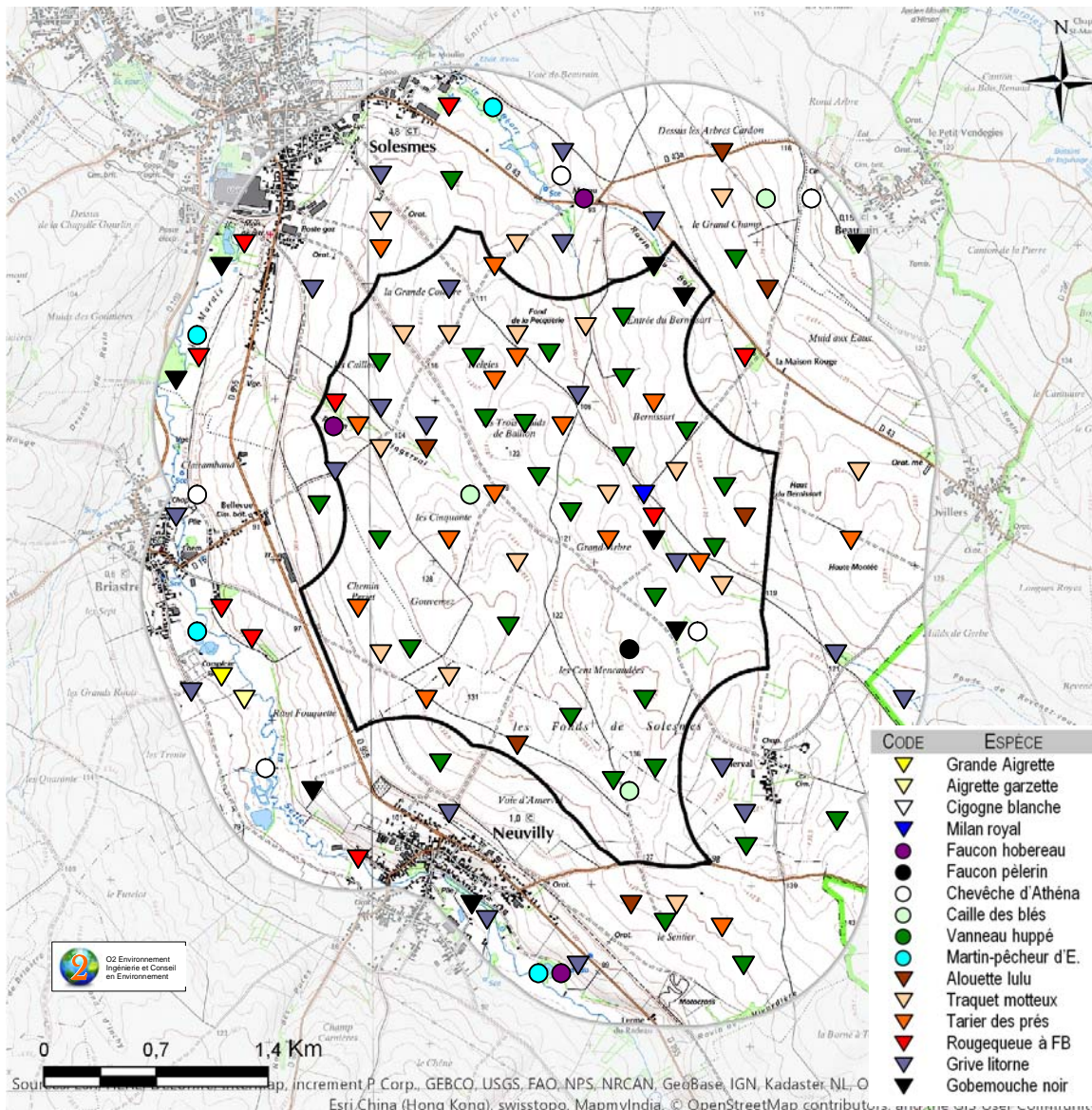
Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail

3.6.4.4.2.6. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS REMARQUABLES AU MOMENT DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Les cartes suivantes synthétisent, pour les espèces montrant des enjeux locaux de conservation importants, l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies selon une cartographie aux échelles emboîtées.



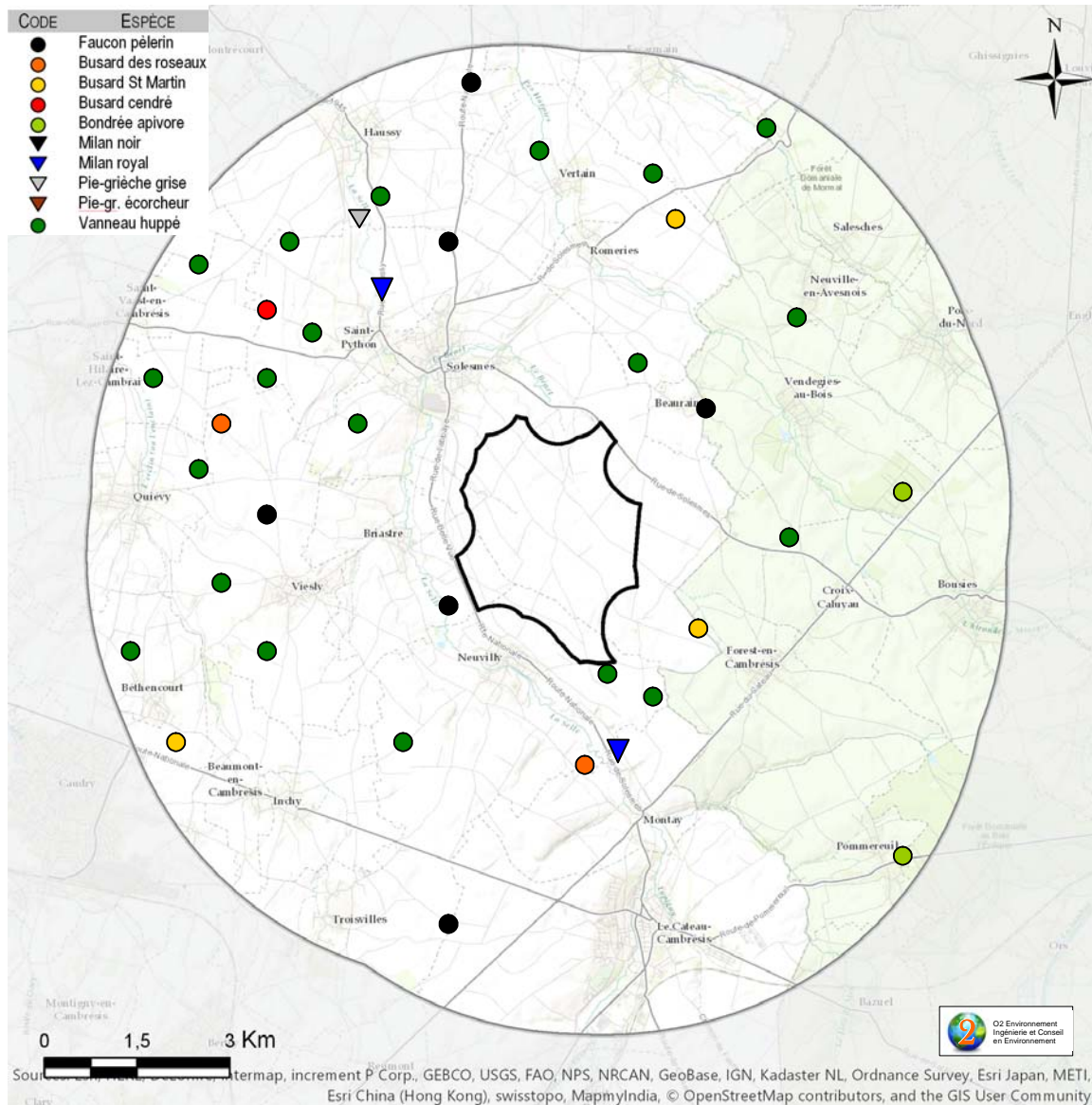
Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de migration postnuptiale (échantillonnage au cours de la période d'étude).

Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Triangle (▼) : Oiseaux migrateurs totaux ou partiels, en migration active ou en halte migratoire

Fond de carte © IGN Scan 25



Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de migration postnuptiale (échantillonnage au cours de la période d'étude).

Aire d'étude rapprochée (AER).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Triangle (▼) : Oiseaux migrateurs totaux ou partiels, en migration active ou en halte migratoire

Fond de carte © IGN Scan 25

3.6.4.4.3. MIGRATIONS PRÉNUPTIALES

En migration prénuptiale, le site d'étude est concerné classiquement par des flux apparemment moins denses qu'à l'automne.

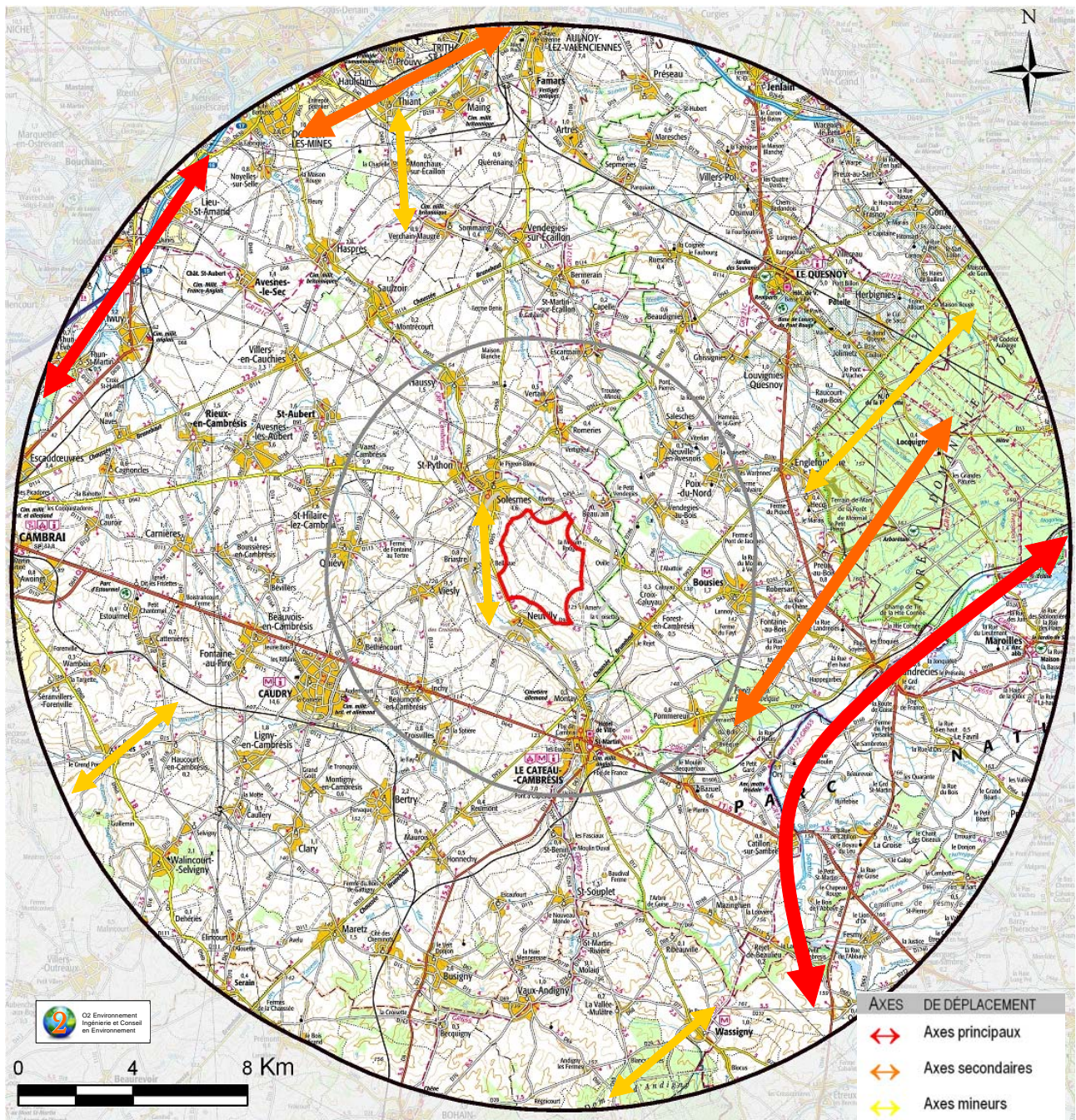
En fait, la migration est souvent aussi, voire plus, importante mais se déroulant à très haute altitude (au-delà de 500-1500 m d'altitude), elle échappe aux observations terrestres classiques (RAEVEL & al., GREET Ingénierie / ADEME, 2005).

Le passage s'effectue également sur un large front avec un effet de concentration souvent moindre dans les vallées (voir cartes suivantes), sauf pour les oiseaux aquatiques et les Limicoles.

Les vols prennent généralement place à plus haute altitude, la période de passage spécifique à chaque espèce est plus réduite et les déplacements sont généralement plus rapides (impératifs de la nidification ; compétition pour les sites de reproduction, vent arrière portant la plupart du temps).

Les oiseaux s'arrêtent généralement moins qu'à l'automne, sauf impératifs météorologiques.





Schématisation des voies de déplacements migratoires et locaux des Oiseaux en période prénuptiale. Aire d'étude éloignée (AEE)

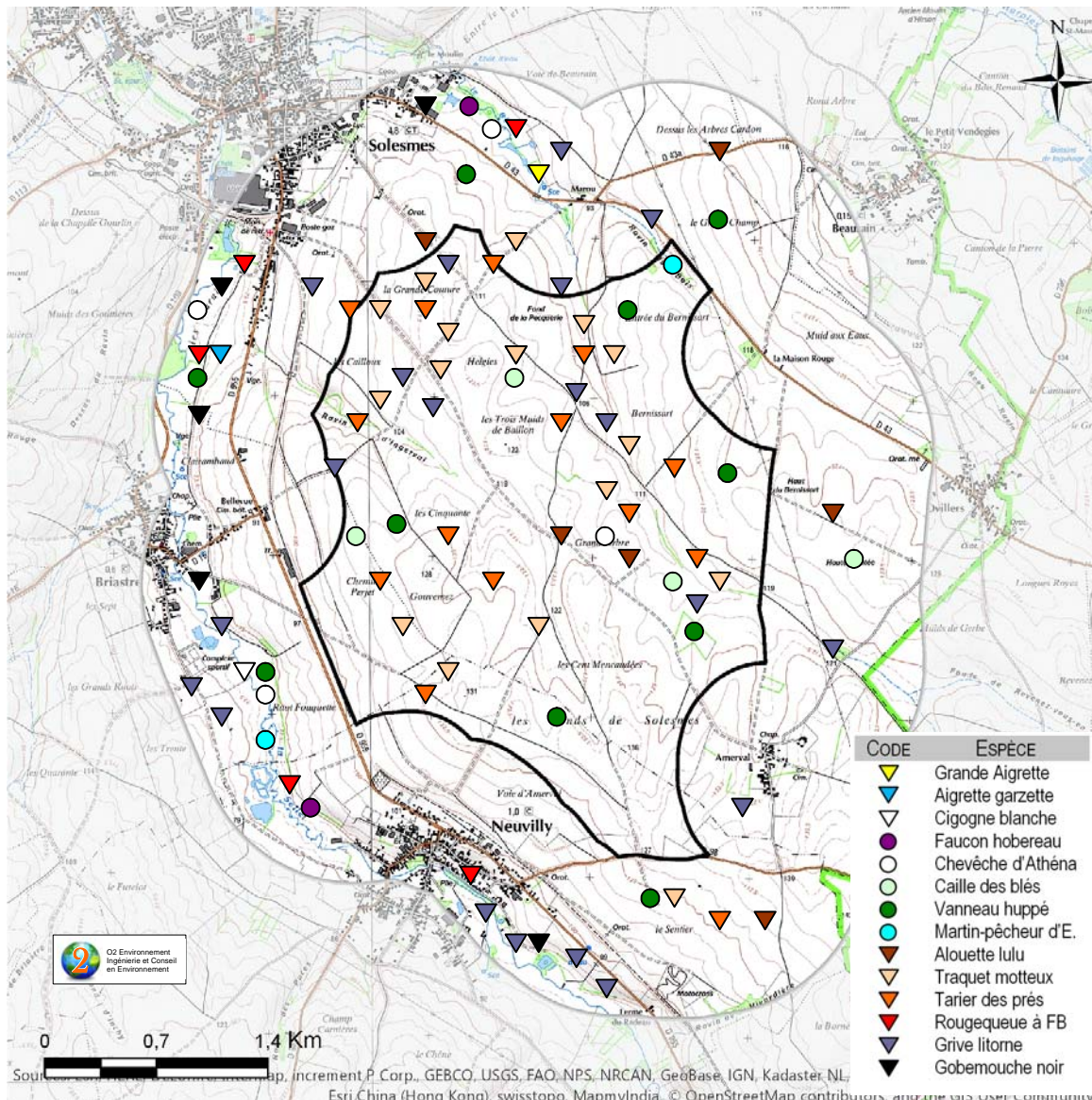
Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail

3.6.4.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX MIGRATEURS REMARQUABLES AU MOMENT DE LA MIGRATION PRÉNUPTIALE

Les cartes suivantes synthétisent, pour les espèces montrant des enjeux locaux de conservation importants, l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies selon une cartographie aux échelles emboîtées.



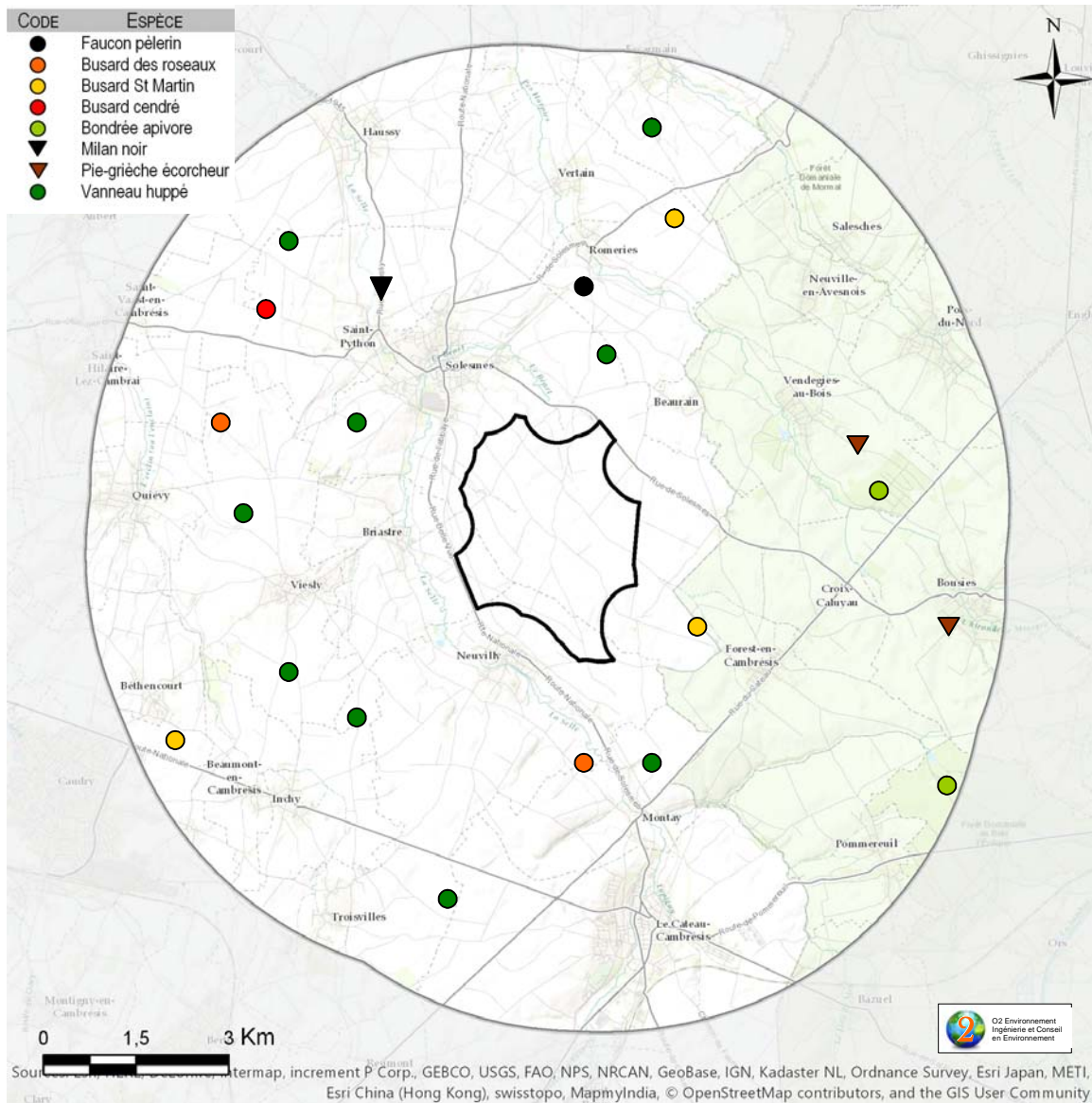
Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de migration prénuptiale (échantillonnage au cours de la période d'étude).

Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Triangle (▲) : Oiseaux migrateurs totaux ou partiels, en migration active ou en halte migratoire

Fond de carte © IGN Scan 25



Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période de migration prénuptiale (échantillonnage au cours de la période d'étude).

Aire d'étude rapprochée (AER).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Triangle (▼) : Oiseaux migrateurs totaux ou partiels, en migration active ou en halte migratoire

Fond de carte © IGN Scan 25

3.6.4.5. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX HIVERNANTS

Nous avons établi les localisations des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies afin de mieux cerner les risques d'interactions avec le projet éolien.

3.6.4.5.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les communautés hivernantes mises en évidence dans les aires d'étude emboîtées sont typiques des milieux cultivés ouverts.

Le peuplement est assez banal mais comporte néanmoins plusieurs espèces menacées.

Le peuplement est dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont très communes à l'échelle de la région Hauts-de-France.

Certaines espèces sont cependant menacées notamment du fait de la modification des paysages et des pratiques agricoles à l'échelle globale de leurs aires de distribution.

Les espèces remarquables suivantes fréquentent l'aire d'étude rapprochée et ses dépendances écologiques durant la période hivernale :

- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*),
- Perdrix grise (*Perdix perdix*),
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*),
- Courlis cendré (*Numenius arquata*),
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),
- Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*),
- Hibou des marais (*Asio flammeus*),
- Alouette lulu (*Lulula arborea*),
- Alouette des champs (*Alauda arvensis*),
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*),
- Moineau friquet (*Passer montanus*),
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*),
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

On peut y ajouter quelques autres hivernants moins menacés, mais néanmoins intéressants, tels que la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) et le Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

3.6.4.5.1.1. LARIDÉS

La guildes des Laridés occupe de manière irrégulière les espaces, notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites, des dérangements (activités anthropiques) et des facteurs météorologiques (vent fort sur le littoral, etc.).

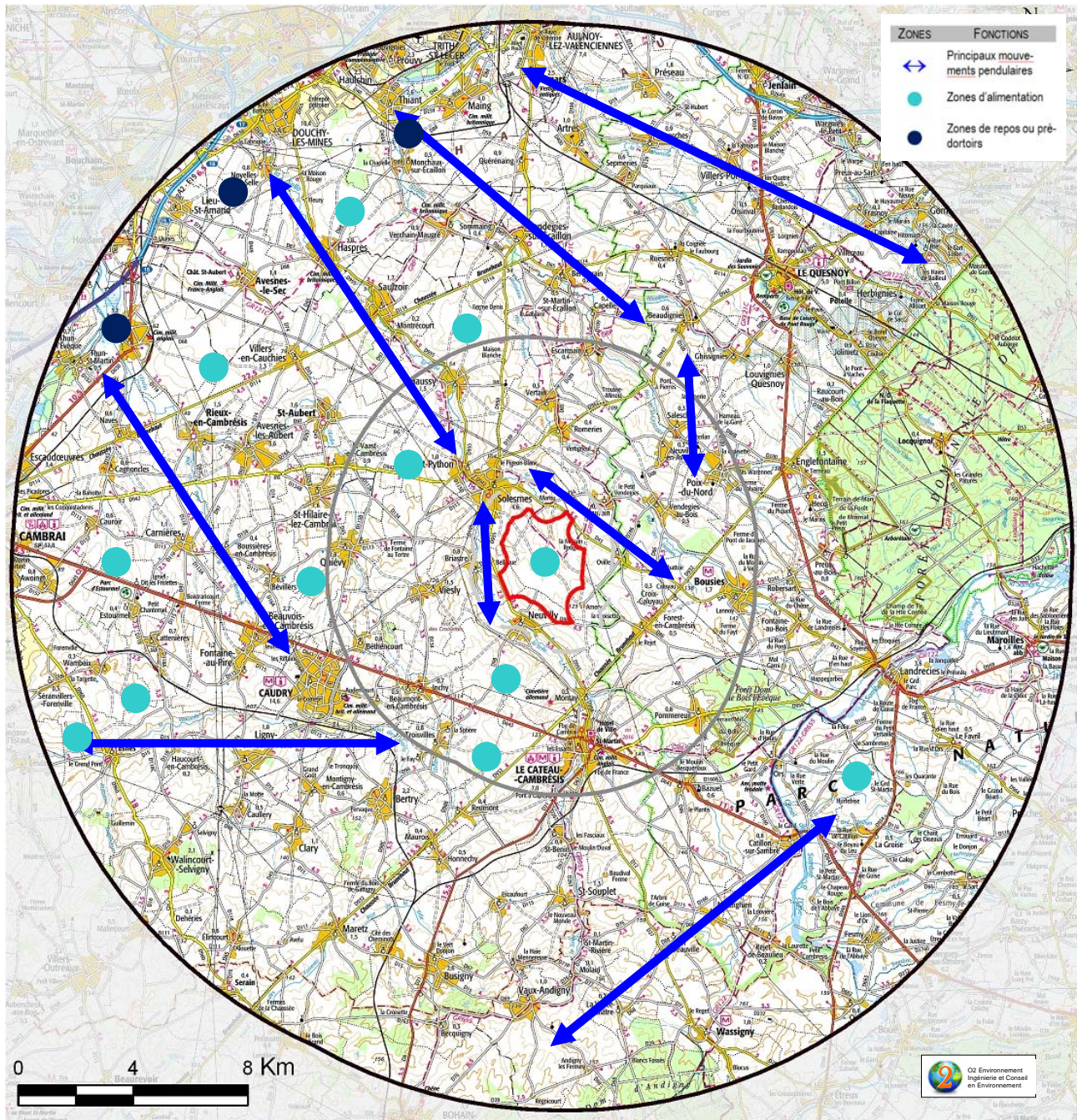
Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectifs qu'en régularité :

- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*),
- Goéland cendré (*Larus canus*),
- Goéland brun (*Larus fuscus*),
- Goéland leucopnée (*Larus michaellis*).

Le Goéland argenté (*Larus argentatus*), le Goéland marin (*Larus marinus*) et le Goéland pontique (*Larus cachinnans*) sont nettement moins fréquents.

La carte suivante synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guildes hivernante des Laridés.





Schématisation de l'utilisation spatiale de l'aire d'étude éloignée (AEE) par les Laridés (mouettes et goélands).

Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail

3.6.4.5.1.2. LIMICOLES : VANNEAU HUPPÉ ET PLOUVIER DORÉ

À l'instar des Laridés, les Limicoles occupent également de manière très régulière les espaces cultivés des plateaux picards et artésiens en hivernage.

Les emplacements occupés varient notamment en fonction de la disponibilité en nourriture sur les sites (labours, travaux agricoles, gel,...), des dérangements (chasse, activités anthropiques) et des facteurs météorologiques.

Les principales espèces sont les suivantes, tant en effectif (plusieurs milliers d'individus) qu'en régularité :

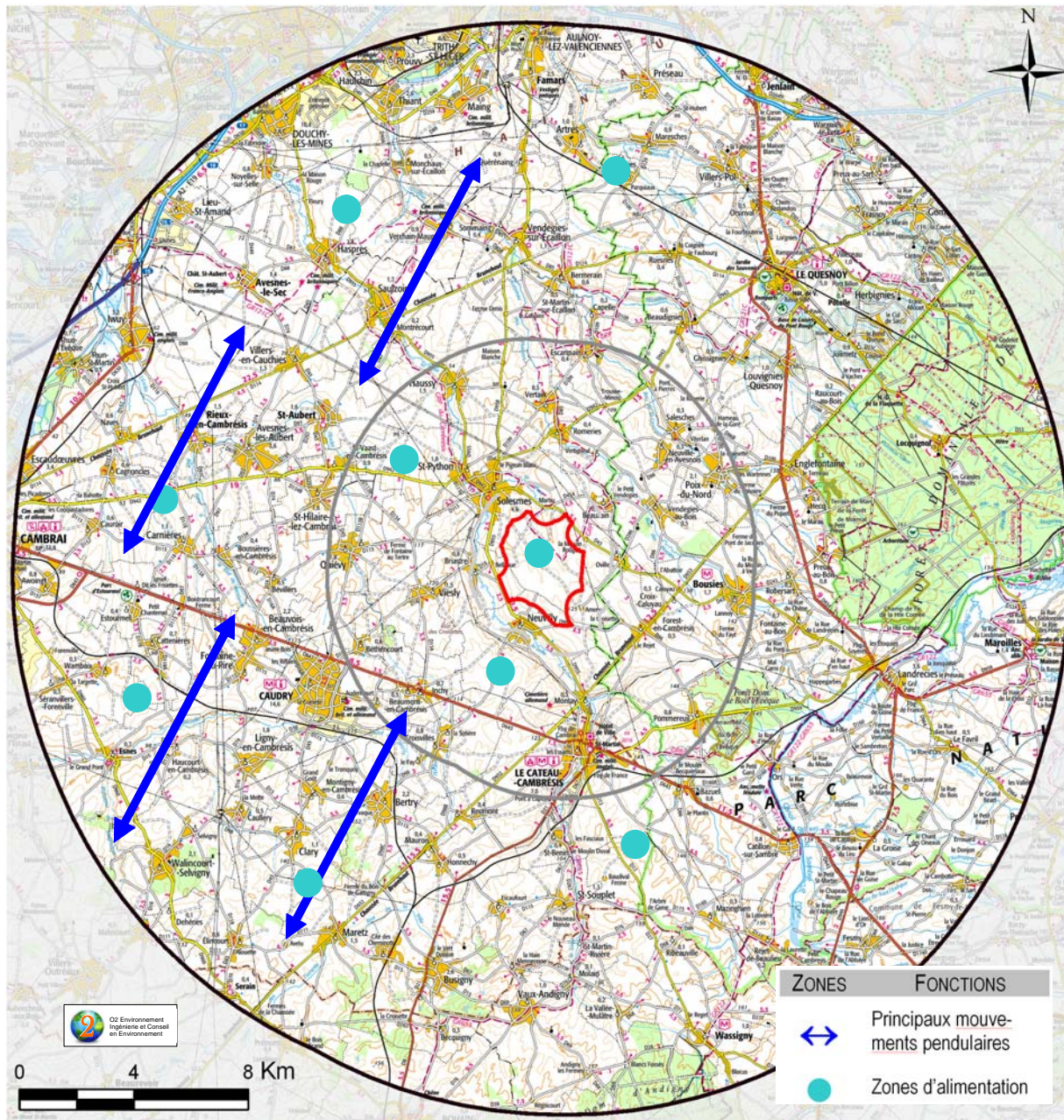
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Dans une moindre mesure (quelques individus), on trouve également :

- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
- Courlis cendré (*Numenius arquata*)

La carte suivante synthétise, de façon symbolique et simplifiée, les grands types de mouvements observés au sein de la guilde hivernante des Limicoles.





Schématisation de l'utilisation spatiale de l'aire d'étude éloignée (AEE) par les Limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré principalement) en période d'hivernage.

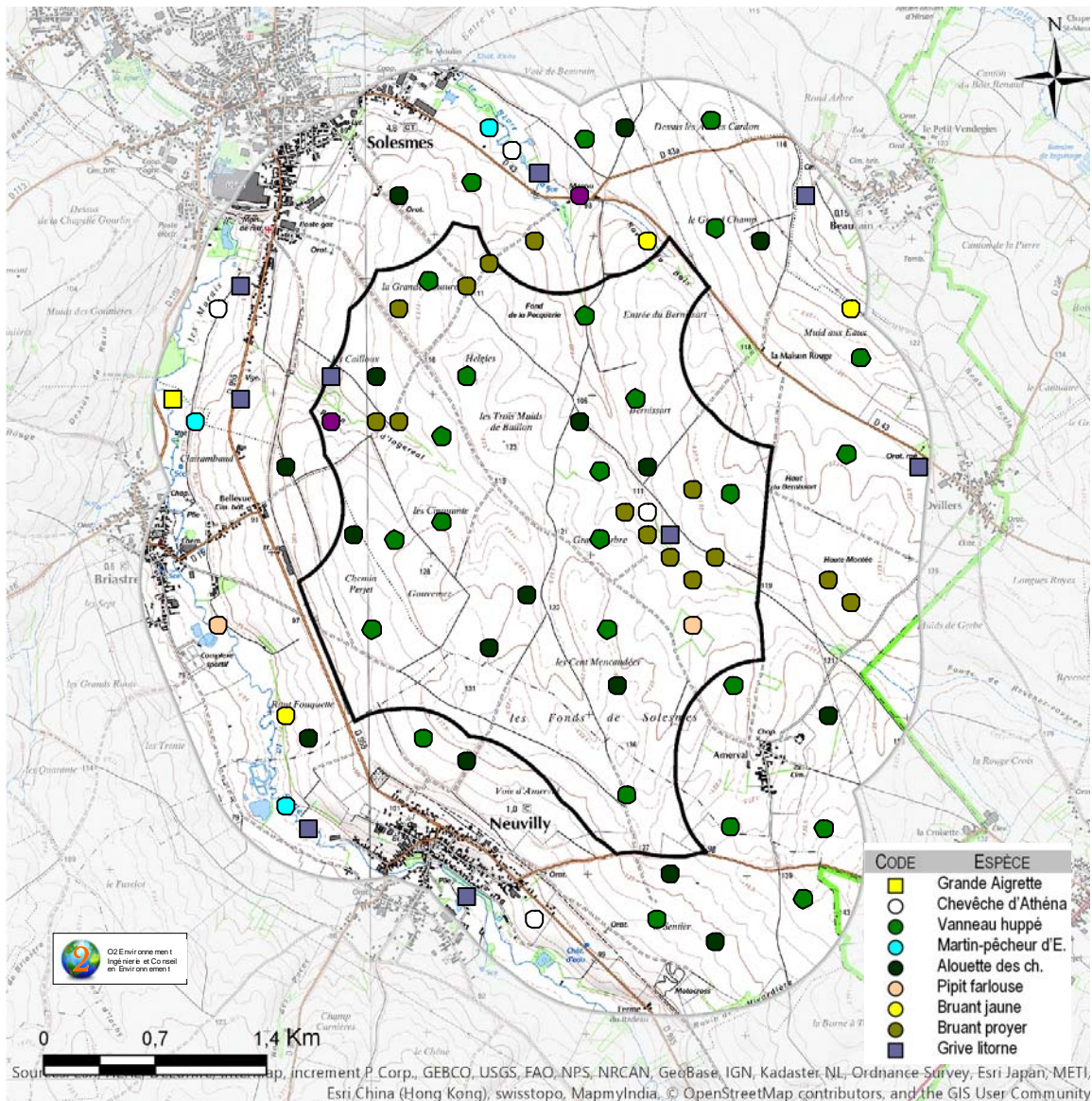
Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail

3.6.4.5.2. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES OISEAUX HIVERNANTS REMARQUABLES

Les cartes suivantes synthétisent, pour les espèces montrant des enjeux locaux de conservation importants, l'occupation spatio-temporelle locale dans les aires emboîtées de projet.

Nous avons indiqué les localisations schématiques des espèces les plus remarquables au sein des différentes entités écologiques définies selon une cartographie aux échelles emboîtées.



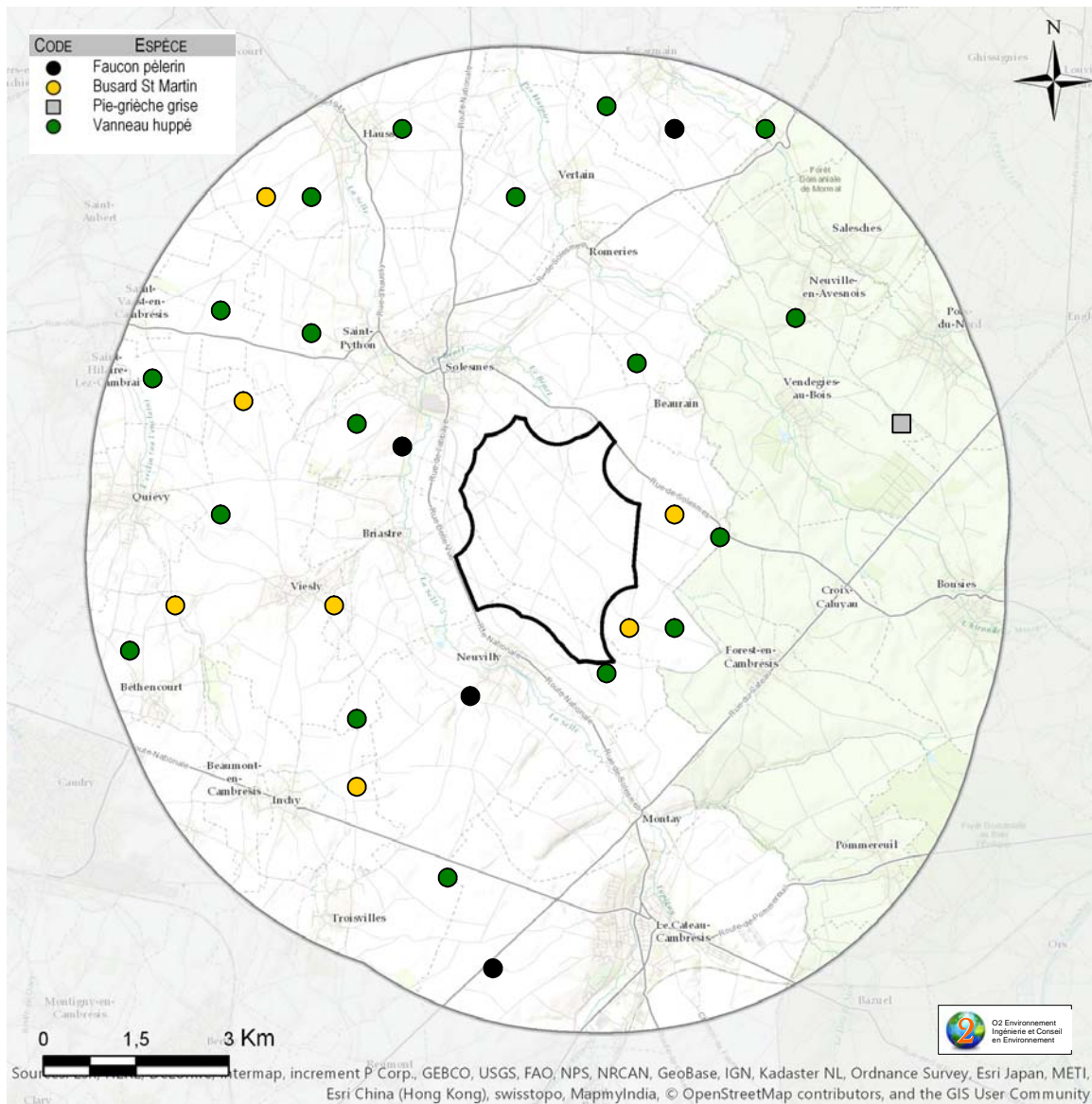
Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période d'hivernage (échantillonnage au cours de la période d'étude).

Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.

Carré (■) : Oiseaux hivernants ou migrateurs partiels, en hivernage ou en halte migratoire

Fond de carte © IGN Scan 25



**Utilisation de l'espace par les Oiseaux en période d'hivernage
(échantillonnage au cours de la période d'étude).**

Aire d'étude rapprochée (AER).

Disque (●) : Oiseaux à tendance sédentaire ou nicheurs locaux possibles.
 Carré (■) : Oiseaux hivernants ou migrateurs partiels, en hivernage ou en halte migratoire
 Fond de carte © IGN Scan 25

3.6.4.5. ANALYSE DES DÉPLACEMENTS D'OISEAUX DANS L'AIRE DE PROJET

La période d'étude a permis de dresser une liste très complète des déplacements des Oiseaux dans la zone d'implantation des éoliennes.

Outre l'occupation spatiale (horizontale) de l'avifaune dans les milieux au cours des différentes saisons, décrite précédemment, nous nous attacherons dans ce chapitre à décrire la distribution verticale de l'avifaune ainsi que les directions de vol prises par les Oiseaux au cours du cycle biologique annuel.



L'analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol est établie sur la base des inventaires de terrain menés au cours de toutes les phases du cycle biologique annuel (nidification, migrations, hivernage, estivage,...).

Les données portent sur les éléments suivants :

- printemps :
 - oiseaux en période de nidification (adultes et subadultes)
 - oiseaux en migration prénuptiale active (adultes et immatures)
 - oiseaux en dispersion (adultes)
- été :
 - oiseaux en fin de période de nidification (adultes)
 - oiseaux en migration postnuptiale active précoce (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
 - oiseaux en estivage (immatures et adultes)
- automne :
 - oiseaux en fin de période d'estivage (immatures et adultes)
 - oiseaux en migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en dispersion (juvéniles et adultes)
- hiver :
 - oiseaux en fin de migration postnuptiale active (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en hivernage (adultes, immatures, juvéniles)
 - oiseaux en déplacement lié aux conditions météorologiques (juvéniles, immatures et adultes)
 - oiseaux en début de cantonnement de nidification (adultes)

Les relevés portent sur toute la période d'étude et sur tous les périmètres emboîtés d'étude.

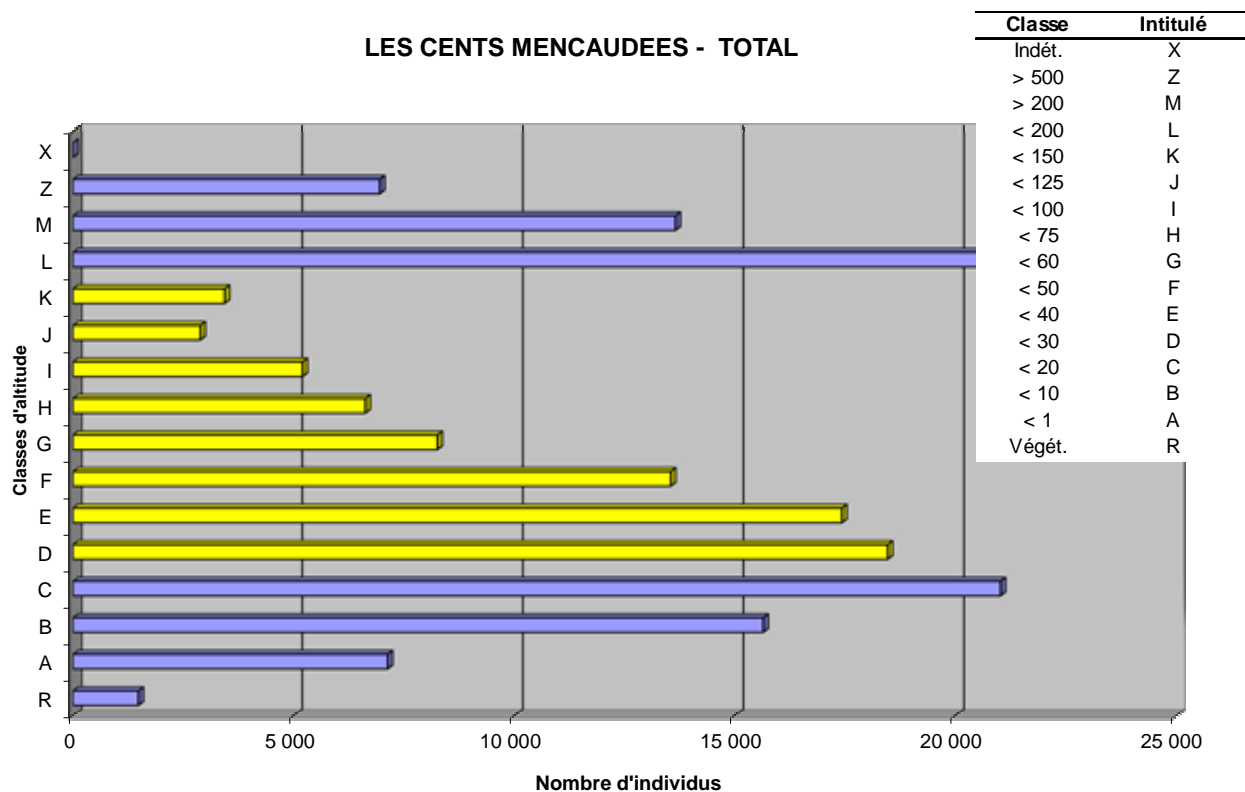
Une extrapolation est ensuite réalisée pour lisser les données sur l'ensemble du cycle biologique annuel.

3.6.4.5.1. DISTRIBUTION VERTICALE DES OISEAUX

La distribution altitudinale, dans la limite des réserves émises au chapitre méthodologique, met en évidence une répartition globale annuelle centrée vers les couches basses (principalement sous la hauteur des pales).

3.6.4.5.1.1. ANALYSE GLOBALE

Environ 46,3 % des oiseaux observés volent dans la zone à risque, soit à la hauteur de rotation des pales plus une marge de sécurité (voir graphique ci-dessous - référence des classes de hauteur).



Il faut relativiser cette valeur par deux paramètres :

- le fait que cette valeur est très fortement surestimée par la méthode d'étude (limites de détectabilité et absence d'échantillonnage de nuit – voir chapitre méthodes) ;
- le fait que sur les Oiseaux détectés dans le périmètre étendu, seulement une petite fraction est susceptible de traverser le futur parc éolien (environ 1 % ; étude des trajectoires de vol réalisée au cours de cette expertise écologique) ;
- enfin, des études danoises (DESHOLM et al., 2005-2007) ont montré un phénomène d'évitement des oiseaux face aux obstacles que constituent les éoliennes, y compris de nuit. Ainsi, environ, 99% des oiseaux traversant un parc éolien en exploitation dévient leur trajectoire initiale pour éviter, soit globalement le parc dans son ensemble, soit une ou des machines.

Le chiffre de 1% représente la proportion des individus qui sont susceptibles d'entrer en collision avec les machines. Cette valeur correspond au nombre d'Oiseaux comptabilisés dans les aires d'étude emboîtées pondérée par les directions de vol et représente donc la part des Oiseaux qui traversent l'espace aérien correspondant au futur parc éolien.

Le risque calculé correspond à une mortalité estimée d'environ 16 Oiseaux pour l'ensemble du parc, soit 3,3 oiseaux par éolienne et par an.

Cette valeur reste dans les moyennes basses observées un peu partout en Europe et dans le monde sur les programmes de suivi de mortalité liée aux éoliennes.

Les variations saisonnières d'altitude de vol sont assez nettement marquées (cf. figures suivantes).



3.6.4.5.1.2. ANALYSE SAISONNIÈRE

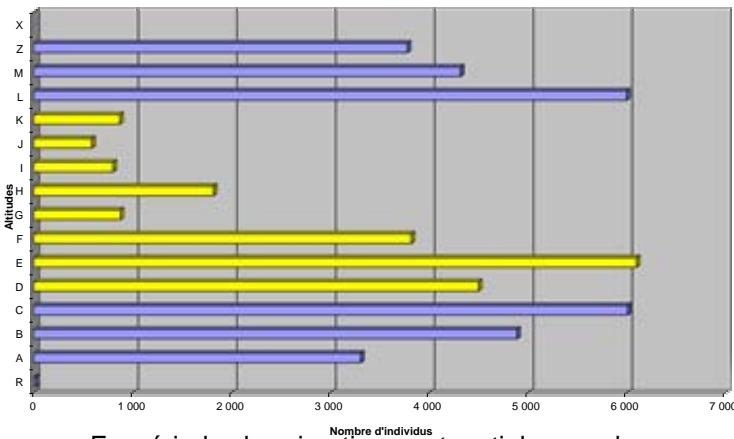
Au printemps, beaucoup de déplacements locaux observés prennent place à faible altitude (85 %), sous les pales. Les nicheurs effectuent beaucoup de vols à très courte distance et à faible altitude.

La plupart des vols migratoires échappent à l'observation car se déroulant à très haute altitude (> 1 000 m).

Une grande proportion des vols est indéterminée du fait des comportements reproducteurs des Oiseaux.

C'est la période de l'année où peu d'Oiseaux volent (4,2 %) à une altitude dangereuse (hauteur des pales – en jaune sur la figure).

LES CENTS MENCAUDES - ETE

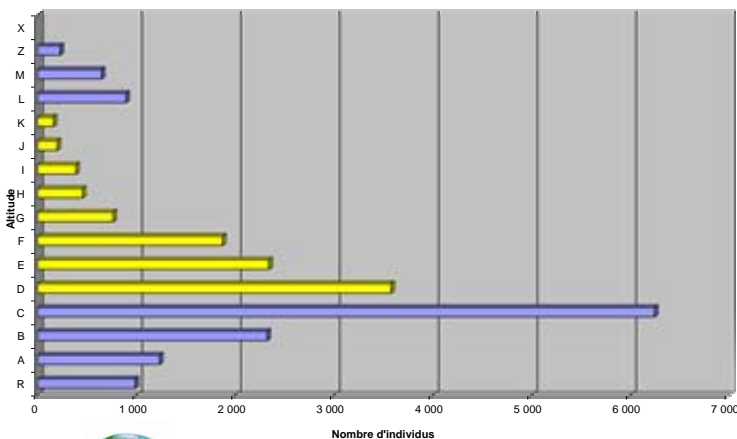


En période de migration postnuptiale, on observe une augmentation des altitudes médianes de vol, notamment par vent arrière ou faible vent de face (seulement 38,3 % des Oiseaux volent sous les pales).

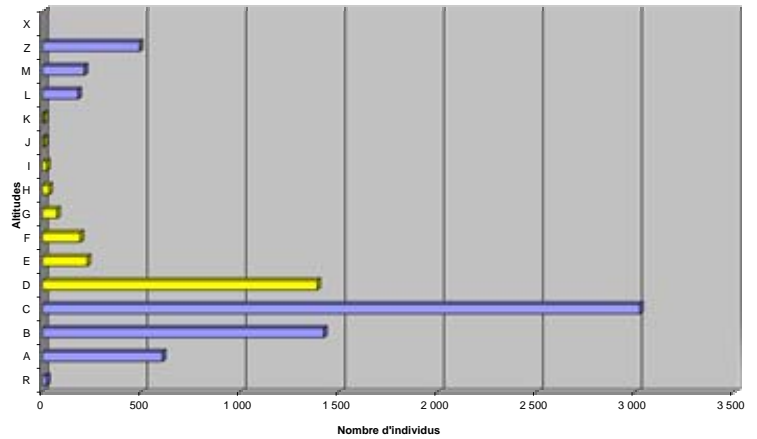
Environ un tiers (31,4 %) des Oiseaux volent à l'altitude du rotor (hauteur des pales – en jaune sur la figure). Il s'agit principalement de Limicoles et de Passereaux (Turridés, Fringilles, Pigeons, Fringilles,...).

C'est la période de l'année où le flux est le plus intense.

LES CENTS MENCAUDES - HIVER



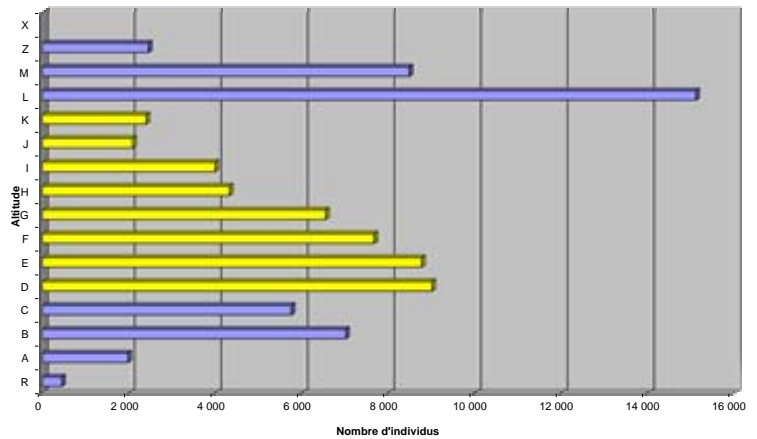
LES CENTS MENCAUDES - PRINTEMPS



En période estivale également, la plupart des vols (52 %) prennent place sous la hauteur programmée du rotor. Les oiseaux bougent peu (période d'élevage des jeunes et de la mue).

Plus d'Oiseaux (18,4 %) volent à une altitude dangereuse, principalement des Limicoles, des hirondelles et des Martinets (hauteur des pales et au-dessus – en jaune sur la figure).

LES CENTS MENCAUDES - AUTOMNE



Enfin, en période hivernale, on observe une altitude médiane de vol majoritairement basse comme au printemps (75 % sous les pales), en raison des nombreux vols à caractère local entre zones de gagnage.

La proportion d'Oiseaux volant à l'altitude du futur rotor (hauteur des pales – en jaune sur la figure) est légèrement plus faible qu'en été et en automne (17,2 %) mais plus élevée qu'au printemps (envols massifs liés aux dérangements humains et aux attaques de rapaces).



3.6.4.5.1.3. ANALYSE PAR FAMILLES ET PAR GUILDES

3.6.4.5.3.1.1. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

La Caille des blés et la Perdrix grise se déplacent assez peu en vol en période de nidification. Elles circulent le plus souvent au sol, au sein de la végétation des cultures et des prairies. Les vols sont rares et très généralement au ras des cultures, à quelques mètres du sol.

Le Pipit farlouse et l'Alouette des champs possèdent un vol nuptial caractéristique en hauteur ; le premier vole le plus souvent entre 10 m et 30 m de haut, tandis que l'Alouette peut monter jusqu'à plusieurs centaines de mètres. Le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière volent principalement sous les pales en période de nidification.

Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) effectue de nombreux vols au cours de la reproduction : des vols de parade nuptiale et des vols d'alarme ou de démonstration territoriale.

Les busards évoluent aussi bien au ras du sol pour chasser qu'à des hauteurs plus conséquentes lors de leurs vols de transit entre, par exemple, les lieux de chasse et le nid. À ces rares occasions, ces espèces sont donc susceptibles de dépasser la limite basse des pales des éoliennes.

Ils peuvent également voler à hauteur des pales, notamment en vol nuptial ou lors des échanges de proies entre partenaires. Les adultes montent également à hauteur des pales en cas d'alarme et de vol de démonstration face à des prédateurs ou des perturbations (randonneurs, travaux agricoles, ...).

En revanche, des observations sur des parcs éoliens existants, notamment aux Pays-Bas et en Allemagne, montrent que les busards sont capables d'intégrer dans leurs schémas comportementaux la présence des machines (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; RAEVEL, obs. pers.).

Le suivi du Busard cendré (*Circus pygargus*) en Rhône-Alpes a permis de montrer également une certaine accoutumance (CORA Drôme). En dehors de cette observation, de telles études n'ont pas encore été publiées en France.

3.6.4.5.3.1.2. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Au cours de la saison internuptiale, nous avons pu mettre en évidence trois types principaux de déplacements au sein des peuplements hivernants. Ils sont tous liés à des phases de recherche alimentaire.

- Les déplacements aléatoires des Oiseaux à la recherche de zones de gagnage se font au gré des disponibilités alimentaires (champs labourés, absence ou présence de neige, dérangements anthropiques,...). Les Oiseaux hivernants exploitent principalement de manière grégaire des ressources alimentaires localisées ce qui nécessite un regroupement des individus et des déplacements nombreux, d'où une instabilité spatiale et temporelle très grande des guildes.
- Il existe également des déplacements plus structurés des Oiseaux à la recherche de zones de gagnage. Il s'agit principalement de ceux générés par les dortoirs de Laridés, d'Étourneaux sansonnets et de Corvidés qui vont exploiter, à partir d'une zone centrale, le dortoir, un territoire plus ou moins vaste chaque jour. Les Oiseaux se dispersent en bandes dans des directions souvent constantes d'un jour à l'autre mais avec des effectifs variables (les individus ayant trouvé de la nourriture attirant ceux qui n'ont pas eu de succès la veille – théorie du centre d'information – WARD & ZAHAVI, 1973). Au sein du territoire drainé par le dortoir, les déplacements de recherche alimentaire active sont ensuite nombreux et aléatoires, même si les déplacements pendulaires matinaux et vespéraux sont réguliers dans l'espace et dans le temps.
- Enfin, nous avons pu observer, compte tenu des conditions climatiques de l'hiver (petites vagues de froid en Europe de l'Est et du Nord), plusieurs mouvements liés aux conditions météorologiques particulières. En effet, nous avons connu successivement plusieurs vagues de froid suivies de



périodes de redoux marqué. Cela a généré des mouvements globalement orientés Nord-Sud ou, inversement, Sud-Nord, rapides et nombreux d'Oiseaux fuyant le froid. Les espèces soumises à ces déplacements dictés par la météorologie sont principalement les suivantes :

- Oie cendrée (*Anser anser*),
- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*),
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*),
- Courlis cendré (*Numenius arquata*),
- Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*),
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),
- Alouette lulu (*Lullula arborea*),
- Alouette des champs (*Alauda arvensis*),
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*),
- Merle noir (*Turdus merula*),
- Grive litorne (*Turdus pilaris*),
- Grive draine (*Turdus viscivorus*),
- Grive mauvis (*Turdus iliacus*),
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*),
- Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

En période hivernale, les espèces les plus susceptibles d'être affectées par le projet éolien sont les Limicoles, notamment les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés qui évoluent en troupes plus ou moins importantes. En effet, ces oiseaux grégaires vivent en bandes allant de quelques dizaines à quelques milliers d'individus. Les statistiques et les études éthologiques montrent que ce sont les oiseaux sociaux qui montrent la plus forte probabilité à la fois de mortalité par collision et de perturbation face à des structures nouvelles dans leur niche écologique.

3.6.4.5.3.1.3. COMPORTEMENT EN VOL DES OISEAUX EN PÉRIODE DE MIGRATION

En période de migration, le passage s'effectue sur un large front avec un léger effet de concentration et des vols plus bas en moyenne dans les vallées.

On observe de très fortes variations d'altitude de vol, à la fois entre espèces et familles (Passereaux volant plutôt bas ; Limicoles, rapaces, Laridés,... volant plutôt haut) et selon les conditions météorologiques. Le vent est le facteur principal qui va régler la hauteur de vol des migrateurs. La tendance globale est à une altitude de vol inversement corrélée à la direction du vent (par vent de face, les altitudes de vol ont tendance à baisser fortement, jusqu'à se rapprocher du sol pour chercher un abri de la rugosité du paysage jusqu'à, par vent très violent, un arrêt complet du phénomène migratoire.

Lors de la migration pré-nuptiale, les vols prennent généralement place à plus haute altitude, la période de passage spécifique à chaque espèce est plus réduite et les vols sont plus rapides (impératifs de la nidification ; compétition pour les sites de reproduction, vent arrière portant la plupart du temps).

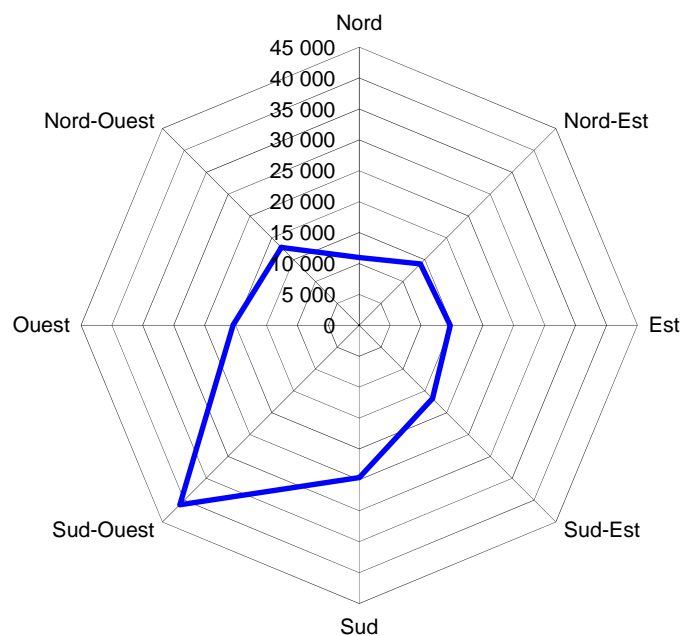
3.6.4.5.2. DIRECTIONS DE VOL

L'analyse des directions de vol, dans la limite des réserves émises au chapitre méthodologique, met en évidence une distribution assez déséquilibrée avec une prépondérance pour le quart Sud-Ouest (notamment pour les déplacements nocturnes).

C'est bien évidemment lié à l'axe migratoire orienté Nord-Est – Sud-Ouest et à la part dominante des effectifs en période migratoire postnuptiale (environ 50 % du total annuel des effectifs d'Oiseaux dénombrés en vol actif, migratoire ou local ; au total, 80 % avec les déplacements estivaux dont une partie sont à relier aux déplacements migratoires).

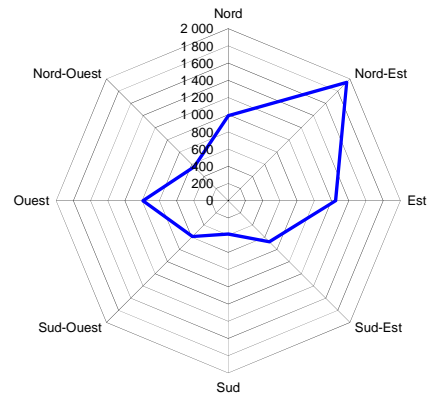
La figure suivante présente le bilan des différentes directions utilisées par les Oiseaux au cours d'un cycle biologique annuel complet.

LES CENTS MENCAUDEES - TOTAL

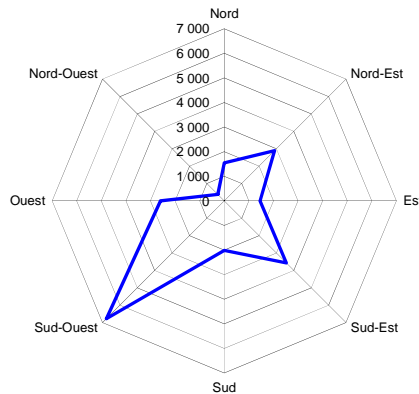


Au printemps, beaucoup de déplacements observés concernent des mouvements locaux à faible altitude (reproduction, chasse, alimentation,...).

La direction générale des déplacements migratoires est conforme à ce qui est attendu.



LES CENTS MENCAUDES - ETE



En période de migration postnuptiale, le diagramme ci-contre montre typiquement une distribution largement dominée par le quart Sud-Ouest.

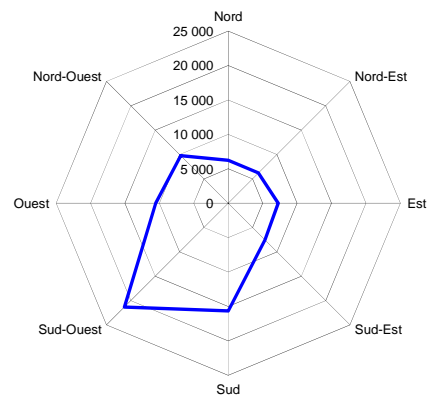
Les autres directions observées sont, soit liées à la météorologie (déviation du flux migratoire), soit dues à des déplacements locaux (dortoirs, prédortoirs, recherches alimentaires,...).

En période estivale, on observe déjà clairement la mise en place des mouvements migratoires postnuptiaux. Ils sont alors dominés par les Limicoles (Vanneau huppé) et les Passereaux et alliés précoces (Hirondelles et Martinets notamment).

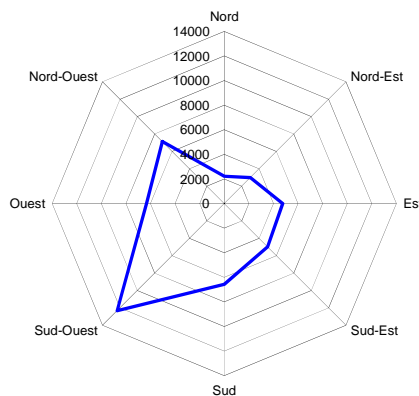
L'axe migratoire Nord-Est/Sud-Ouest est déjà dominant : les Martinets, notamment, effectuent de nombreux déplacements liés à la météorologie.

Les premiers échanges des Limicoles et des Laridés avec les dortoirs et prédortoirs apparaissent également.

LES CENTS MENCAUDES - AUTOMNE



LES CENTS MENCAUDES - HIVER



Enfin, en période hivernale, c'est l'axe Nord-Ouest / Sud-Est qui devient dominant, avec principalement les déplacements pendulaires quotidiens des Laridés qui exploitent les plateaux cultivés et regagnent, souvent le littoral en soirée.

Ce sont les déplacements locaux (dortoirs) des Vanneaux huppés, des Pluviers dorés, des Étourneaux sansonnets, des Corvidés et des Laridés qui dominant et structurent les axes de déplacement en hivernage.

Plus quelques mouvements de fuite liés à la météorologie qui concernent les mêmes groupes plus les Turdidés.



3.6.4.6. ANALYSE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE DE PROJET

3.6.4.6.1. GÎTES DE PARTURITION ET D'HIBERNATION DANS L'AIRE DE PROJET

La période d'étude a permis de dresser une liste assez complète des déplacements des Chiroptères dans la zone d'implantation des éoliennes.

Nous nous attacherons à décrire l'utilisation de l'espace les Chiroptères en fonction des saisons.

3.6.4.6.2. PROSPECTIONS DES CAVITÉS NATURELLES ET ARTIFICIELLES

Le site ne projet n'est pas localisé dans une zone de forte concentration de cavités et carrières (source BRGM, 2016). Aucune cavité souterraine n'est a priori présente dans le site d'implantation (prospections réalisées dans le cadre de cette expertise écologique ; données BRGM).

3.6.4.6.3. PROSPECTION DES GÎTES ARBORICOLES

Plusieurs espèces de Chauves-souris fréquentent les milieux arborés, pour se nourrir notamment, sans que toutes ne soient arboricoles. Les espèces suivantes sont connues pour occuper des gîtes arboricoles pendant au moins une période de l'année : Oreillard sp. (*Plecotus* spp.), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin sp. (*Myotis* spp.), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Aucune cavité arboricole occupée par des Chiroptères n'a été observée dans le site d'implantation et le périmètre d'étude immédiat du projet éolien. Les boisements sont souvent jeunes.

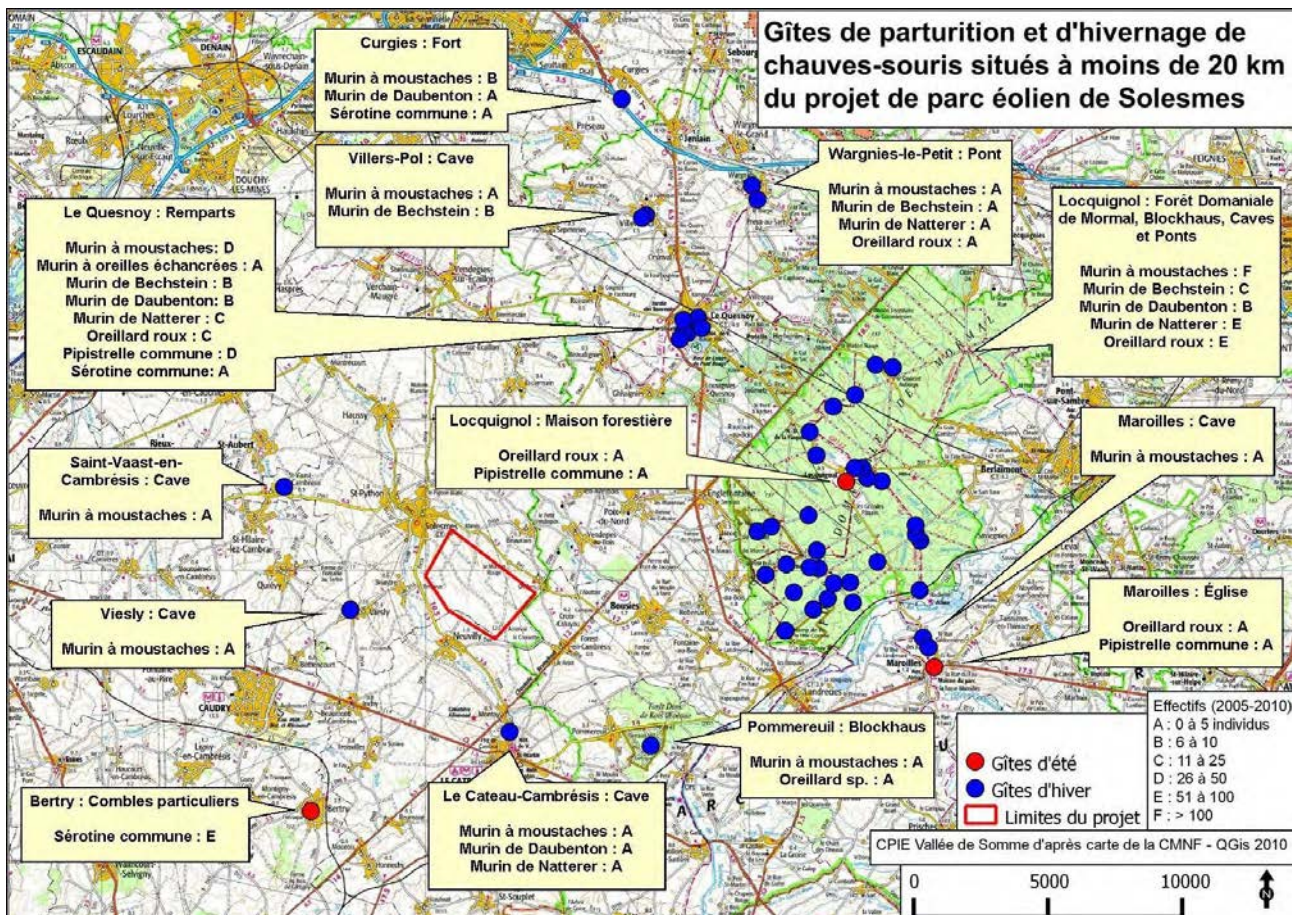


3.4.6.6.4. LOCALISATION DES GÎTES CONNUS DE PARTURITION ET D'HIBERNATION EN PÉRIPHÉRIE DE LA ZONE DE PROJET

La carte suivante localise les gîtes connus de parturition et d'hibernation dans un rayon de 20 km autour du projet éolien (source : données CMNF regroupées dans l'étude chiroptérologique CPIE Vallée de Somme (CPIE 2014)).

L'essentiel des gîtes connus sont recensés en Forêt de Mormal.

Des gîtes nettement moins nombreux et abritant des populations plus réduites sont connus ailleurs dans le tissu agricole classique.



Gîtes de parturition et d'hivernage de Chauves-souris situés à moins de 20 km du projet éolien
 (Source CMNF in CPIE Vallée de Somme 2014).

3.6.4.7. DISTRIBUTION ET ÉCOLOGIE DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE DE PROJET

3.4.6.7.1. RICHESSE SPÉCIFIQUE DES CHIROPTÈRES

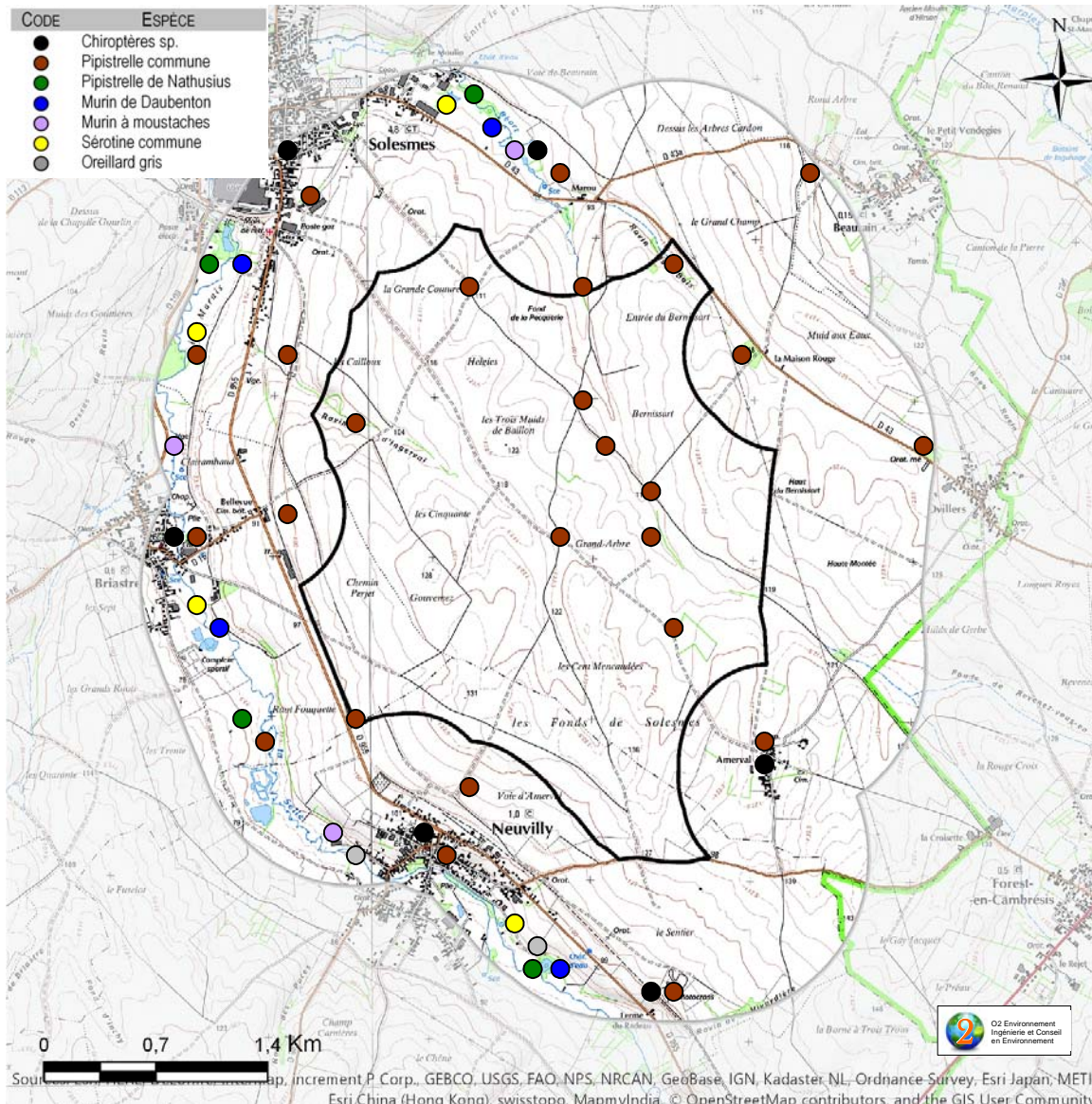
Les prospections de terrain montrent que la répartition des Chiroptères n'est pas homogène dans l'espace.

Le site d'étude, principalement agricole, est très peu utilisé en dehors des zones boisées, des vallées humides et des habitats périurbains des villages.

Cela confirme les données de la littérature connues en dehors du contexte local : les chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque).

Les risques d'interaction avec les éoliennes sont très réduits du fait d'une occupation spatiale par les Chiroptères principalement périphérique au projet éolien.





**Identification et localisation des contacts avec des Chiroptères (échantillonnage au cours de la période d'étude).
Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).**

Fond de carte © IGN Scan 25

3.4.6.7.2. ABONDANCE DES CHIROPTÈRES

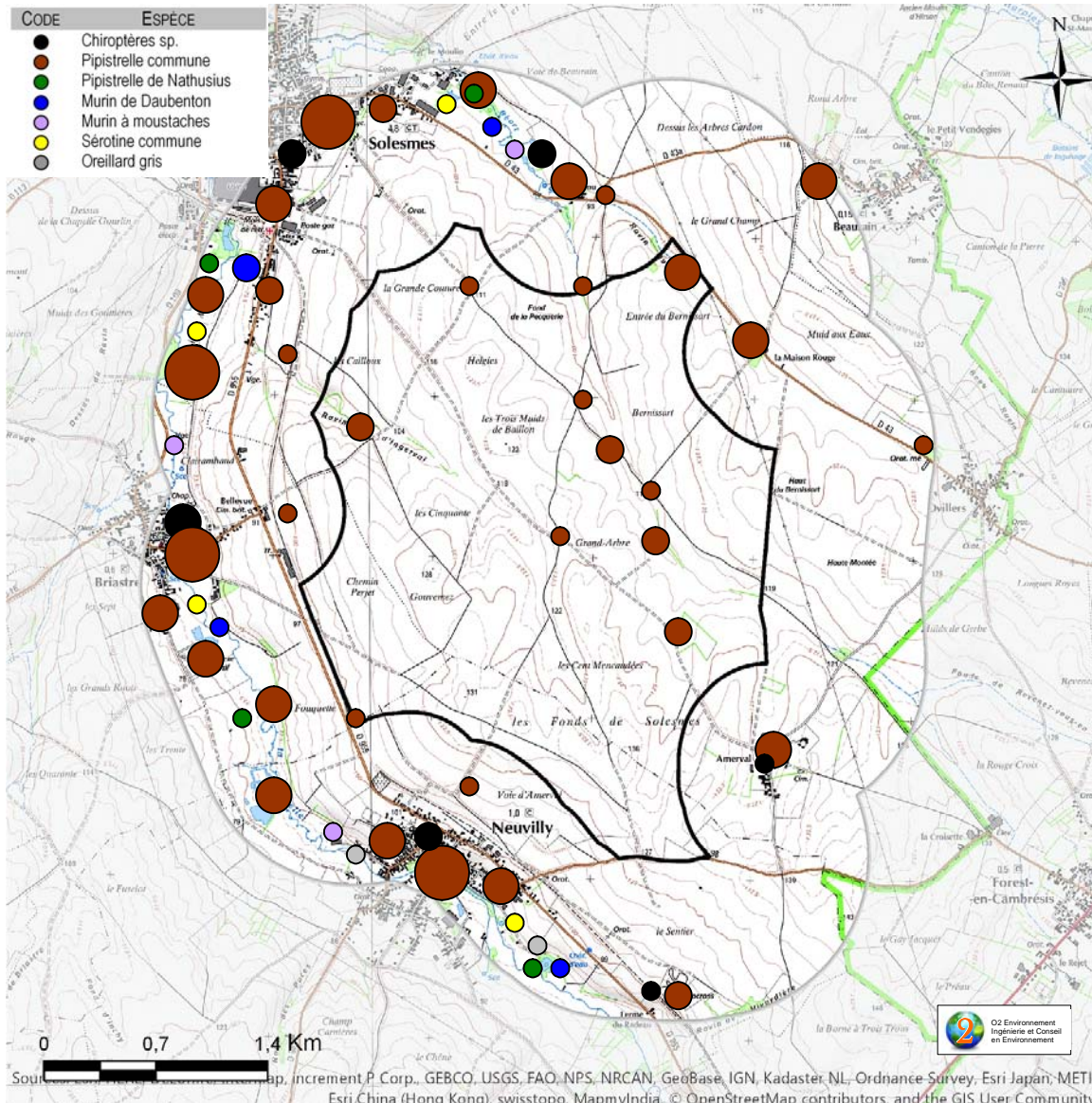
La distribution des Chiroptères selon les effectifs est encore plus parlante que la carte précédente du fait des différences importantes de densités observées.

La zone d'implantation potentielle (ZIP), principalement agricole, est très peu utilisée par les Chiroptères.

À la différence des zones boisées, des vallées humides et des habitats périurbains des villages.

Les risques d'interaction avec les éoliennes sont donc très réduits du fait d'une occupation spatiale par les Chiroptères principalement périphérique au projet éolien.





**Identification et localisation des contacts avec des Chiroptères (échantillonnage au cours de la période d'étude).
Zone d'implantation potentielle (ZIP) & aire d'étude immédiate (AEI).**

Fond de carte © IGN Scan 25

3.4.6.7.3. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN CHASSE ET EN RECHERCHE ALIMENTAIRE

La période des prospections a permis d'étudier correctement l'occupation spatiale des Chiroptères en activité de recherche alimentaire.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien est très peu peuplée par la communauté de Chiroptères.

En effet celle-ci est composée d'une seule espèce dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et de cinq espèces de plus dans l'aire d'étude immédiate (AEI), du fait de la présence de la vallée de la Selle et de celle du Béart.

Ces espèces ne sont de plus ni très abondantes sur le plan des effectifs et ni de la densité, par rapport aux milieux adjacents (aire d'étude rapprochée (AER) et, surtout, aire d'étude éloignée (AEE) avec le complexe bocager de l'Avesnois et la FD de Mormal), compte tenu du fait que les vastes zones de cultures, majoritaires, ne constituent pas un habitat favorable à ce groupe animal.

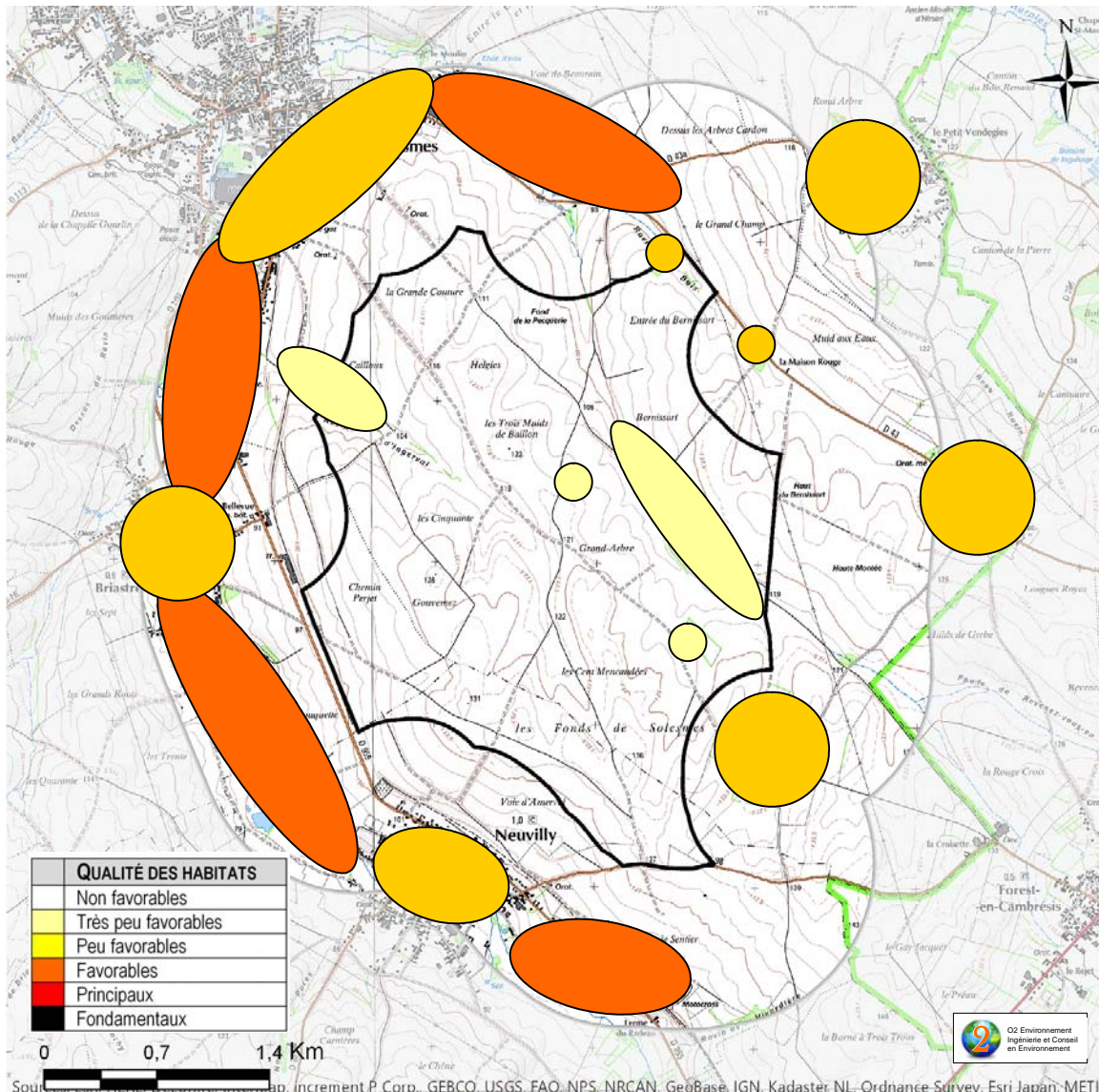
Les principaux milieux favorables les plus proches sont situés soit, principalement, dans les boisements et les zones humides, soit, secondairement, dans les villages et leur bocage résiduel périphérique.

Il y a une assez forte corrélation entre la taille (et l'hétérogénéité écologique) des zones favorables et leur rôle d'accueil des Chiroptères en chasse.

Les celluls bocagères et les boisements de la zone d'implantation potentielle sont de petite taille majoritairement et sont donc assez peu favorables aux Chauves-souris.

Les risques d'interférence sont donc très limités du fait de la distribution des Chiroptères mise en évidence.





Interprétation de la qualité des habitats pour les Chiroptères dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

Fond de carte © IGN Scan 25



3.4.6.7.4. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN DÉPLACEMENT ET EN TRANSIT

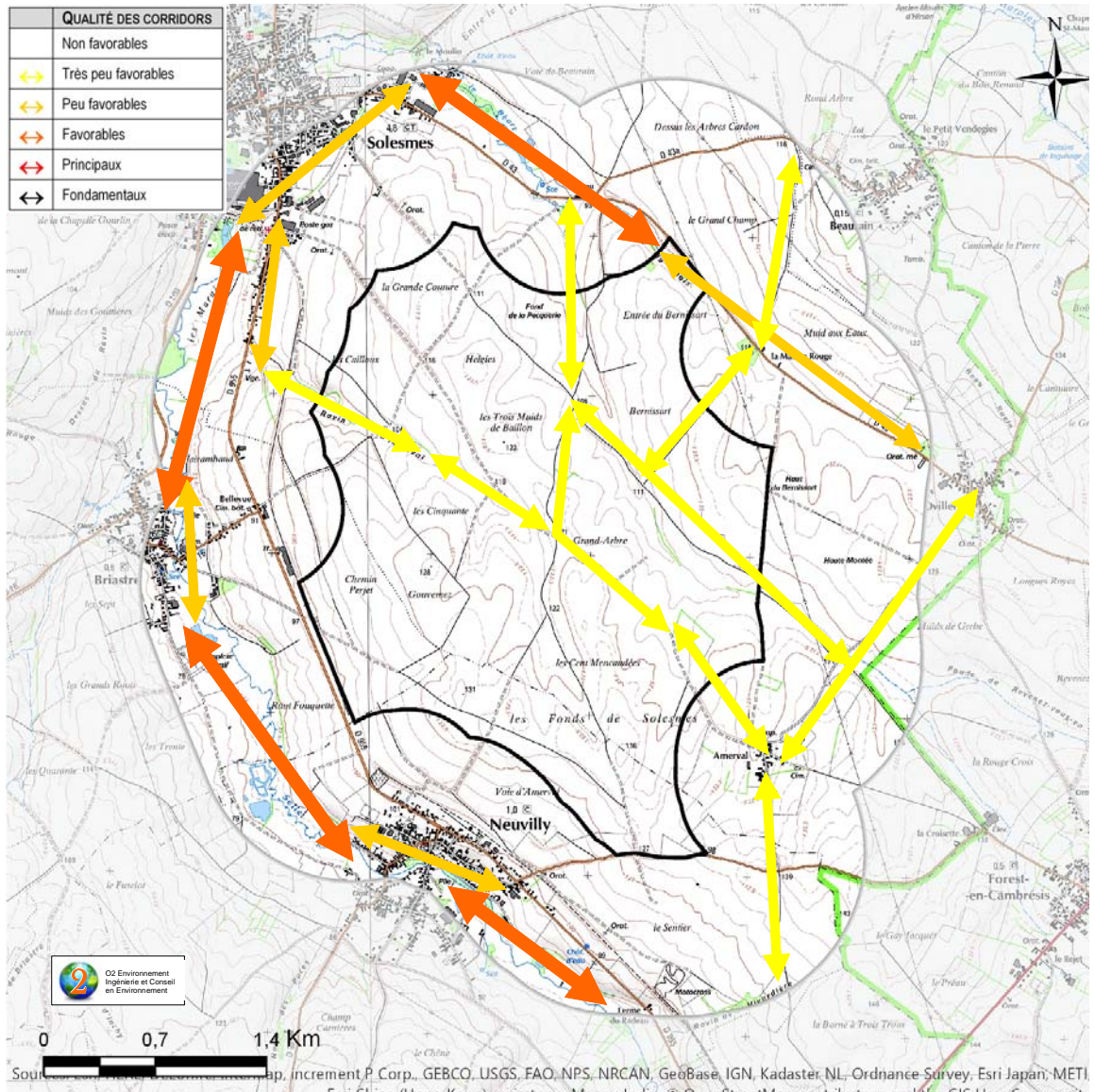
La période des prospections a permis d'étudier correctement l'occupation spatiale des Chiroptères en transit entre les zones de gagnage et les zones de repos.

Sans surprise, l'aire de projet est également très faiblement utilisée par les Chiroptères en transit.

C'est évidemment logique compte tenu d'une part du peuplement, très faible et, d'autre part, des milieux très peu favorables aux Chauves-souris.

Ce sont une nouvelle fois les vallées de la Selle et du Béart qui constituent des corridors écologiques de relativement bonne qualité pour les zones de déplacement local et de transit des Chiroptères.





Interprétation de l'utilisation spatiale des zones de déplacement et de transit du périmètre d'étude immédiat par les Chiroptères.

Fond de carte © IGN Scan 25



3.4.6.7.5. UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES CHIROPTÈRES EN PÉRIODE DE MIGRATION ET DE REGROUPEMENT AUTOMNAL

D'après les études régionales synthétiques (PNA Chiroptères, SRCE, SRCAE, ORGFH, ORB, etc.) aucun axe majeur de migration de Chiroptères n'est connu dans l'aire de projet.

De la même façon, aucun axe de migration important de Chiroptères n'a pu être mis en évidence au cours de cette étude sur le site d'implantation du projet éolien.

Comme il est précisé dans le chapitre méthodologique, les investigations spécialisées en altitude n'ont pas montré d'enjeux importants identifiés sur le site au cours de l'expertise écologique.

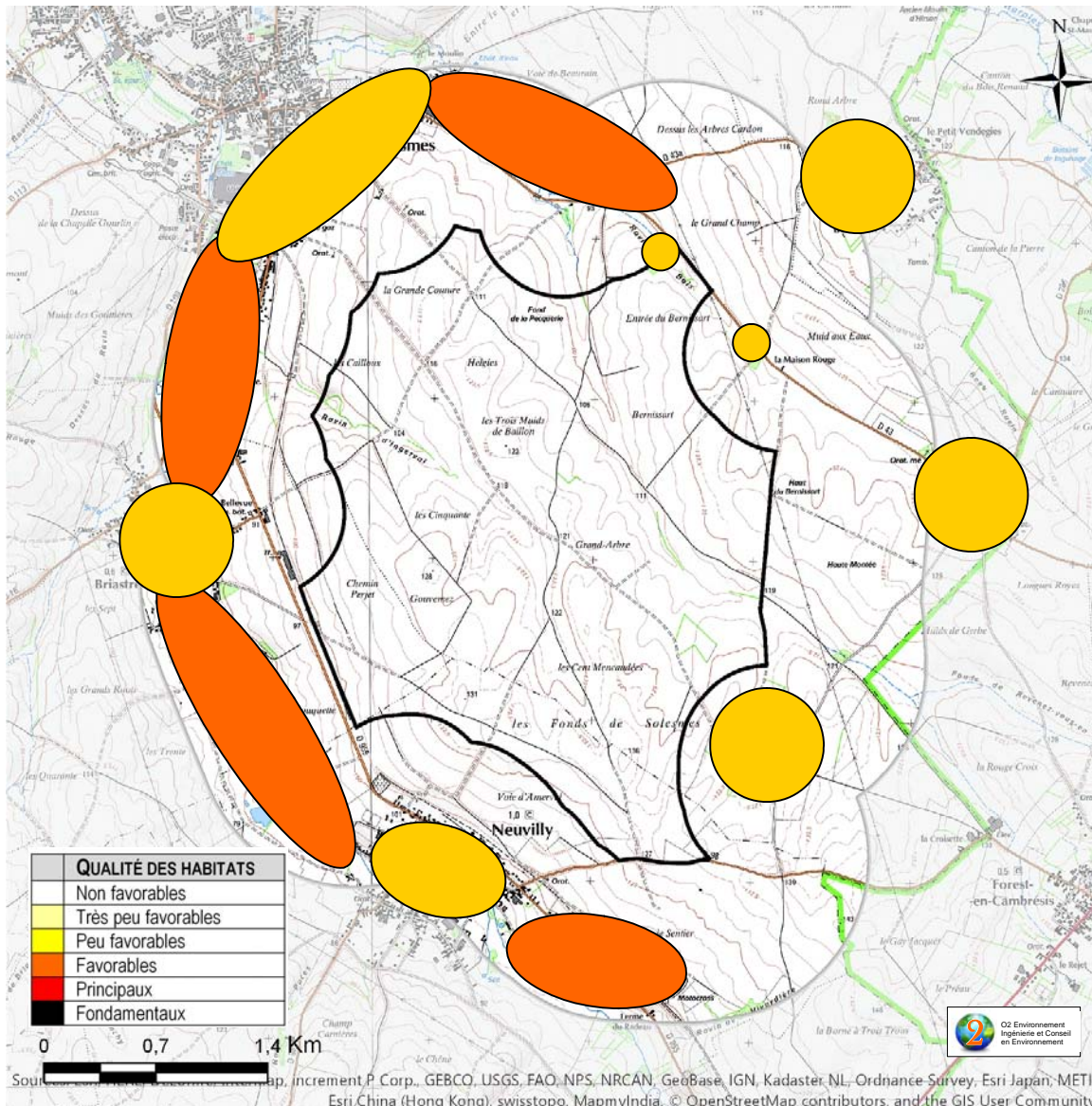
Cela confirme les données régionales qui n'ont pas identifié les plateaux du Nord de l'Artois et du belvédère vers le Bassin Minier comme un site majeur ou même important pour les Chiroptères (SRCAE, 2012 ; déclinaison du PNA Chiroptères pour le Nord – Pas-de-Calais, 2009 ; pour la Picardie, 2010 ; SRCE, 2014 ; 2015 ; ORB, 2014).

Ces faibles enjeux pour les Chiroptères ont été confirmés par expertise écologique du projet éolien du Grand Arbre, validé par les Services de l'État.

De la même façon, aucun site majeur de regroupement automnal et d'accouplement (swarming) n'a été mis en évidence.

La distribution en période automnale et de migration correspond assez logiquement à celle de la période de reproduction et printanière, avec abandon des cultures au moment de l'automne (absence de couvert végétal ; météorologie plus ventée et plus fraîche).





Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse de l'aire d'étude immédiate par les Chiroptères. Période de migration et de swarming (fin d'été et automne).

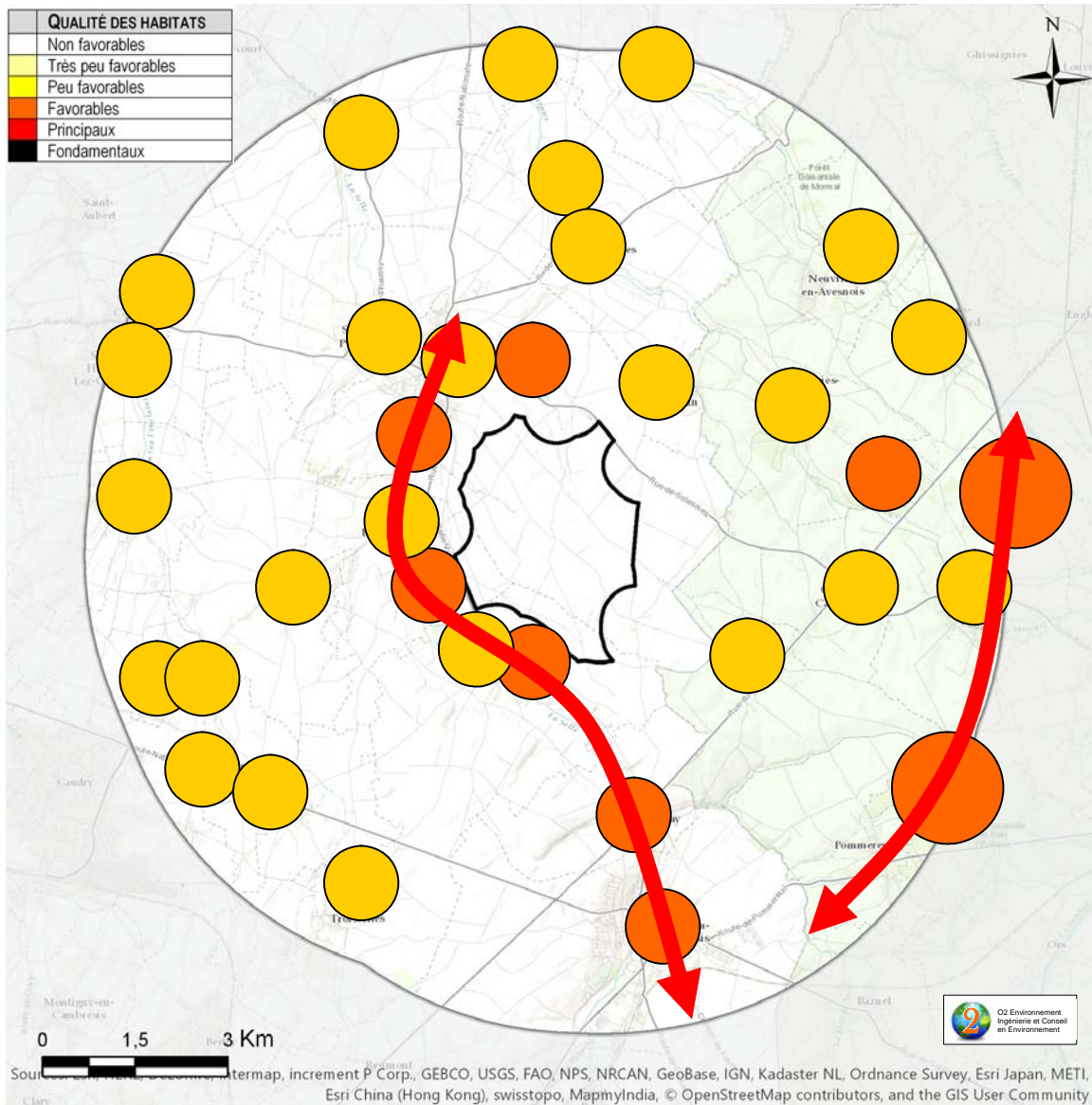
Fond de carte © IGN Scan 25

3.4.6.7.6. ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES À GRANDE ÉCHELLE

Comme indiqué dans le chapitre sur les gîtes de parturition et d'hibernation, l'essentiel des gîtes très favorables connus sont recensés en Forêt de Mormal et dans les grands massifs forestiers de l'Avesnois.

La carte suivante montre que le site d'implantation du projet éolien n'est pas situé dans les zones présentant les enjeux les plus élevés pour les Chiroptères.





Interprétation de l'utilisation spatiale des milieux de chasse de l'aire d'étude rapprochée par les Chiroptères.

Fond de carte © IGN Scan 25

3.7. IDENTIFICATION DES ENJEUX LIÉS À LA BIODIVERSITÉ

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement

Principe 1 :

Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature.
.../...

Principe 4 :

Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement et ne peut être considérée isolément.

3.7.1. ÉVALUATION DE LA VALEUR PATRIMONIALE DES COMPOSANTES DE LA BIODIVERSITÉ

Il existe plusieurs moyens d'approcher la valeur patrimoniale des milieux naturels et de leurs composantes biologiques.

Un certain nombre d'outils réglementaires, techniques ou scientifiques permettent de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces. Il devient alors possible, en utilisant des critères biologiques, réglementaires et patrimoniaux, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux correspondants.

On peut ainsi faire référence

- au statut réglementaire :
 - listes d'espèces protégées au niveau international, européen, national, et/ou régional,
- au statut de menace :
 - dynamique des populations, des espèces et des aires de distribution,
 - listes rouges d'espèces menacées, aux échelles mondiale, nationale, voire régionale,
 - liste des espèces déterminantes des inventaires Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF),
- au statut de rareté :
 - degrés de rareté chorologique des espèces aux échelles mondiale, européenne, nationale, régionale ou locale,
 - rareté géographique (espèces localisées, aires disjointes, limite d'aire générale de répartition,...)
 - rareté génétique, épigénétique ou phylogénétique.
- au statut biologique :
 - reproducteur, migrateur, hivernant, estivant, en transit,...
- au statut écologique :
 - espèces-clefs (espèces parapluie ou espèces ressource) indispensables au bon fonctionnement de l'écosystème local,
- à la valeur anthropocentrique :
 - des espèces concernées peuvent présenter une valeur anthropocentrique du fait de leur utilisation traditionnelle, agricole, cynégétique ou par leurs qualités esthétiques, récréatives, voire marchande...



La simple énumération de ces différents critères montre que leur degré d'objectivité est variable et que leur utilisation nécessite la présence d'instruments de mesures (référentiels), c'est à dire de données récentes, complètes et fiables.

Cela se résume le plus souvent en dires d'experts, en tout ou partie de ces analyses.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, limitées pour certains taxons même les plus courants (Invertébrés,...), l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté de hiérarchiser les enjeux de manière scientifique et standardisée.

De ce fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective que celle relative à l'intérêt patrimonial : la définition des enjeux locaux de conservation.

3.7.2. DÉFINITION DU CARACTÈRE PATRIMONIAL

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat naturel est un préalable nécessaire à l'analyse des sensibilités écologiques d'un projet. Ce niveau est basé sur le caractère patrimonial des espèces et l'état des populations observées et, pour les habitats, sur leur appartenance aux habitats d'intérêt communautaire ou déterminants de ZNIEFF, croisée avec la typicité et l'état de conservation observés sur le site d'étude.

Les définitions suivantes seront adoptées dans la suite de l'étude.

Espèce ou habitat patrimonial : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit.

Pour les espèces animales comme pour les espèces végétales, plusieurs paramètres ont été retenus pour leur attribuer une valeur patrimoniale. Ont été retenues comme telles les espèces qui présentent un statut de conservation défavorable à savoir les espèces qui appartiennent à une, au moins, des catégories suivantes :

- classes VU, EN, CR ou EX dans les différentes listes rouges ;
- espèce protégée (pour les plantes et les insectes).

Les espèces déterminantes de ZNIEFF, des réseaux de la SCAP ou du SRCE n'ont pas été retenues au niveau régional car la vocation de leur sélection n'est pas liée à des problématiques d'aménagement.

Le statut de protection ne prévaut pas systématiquement de la patrimonialité d'une espèce puisque certaines espèces protégées sont très communes (le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) par exemple).

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

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

État de conservation d'un habitat : l'évaluation de cet état de conservation se base sur les différences qui existent entre l'habitat observé et un état de référence de cet habitat, considéré comme optimal. Cet état de référence diffère en fonction des caractéristiques connues de chaque type habitat grâce à la bibliographie et l'expérience de terrain. Cet état est évalué à dire d'experts, sur des critères (ou indicateurs) connus dans la bibliographie pour être des traits typiques de l'habitat. Selon l'habitat en question, son bon état de conservation (de référence) se caractérise par des critères liés à la physionomie du couvert (milieu fermé/ouvert, hauteur de végétation, densité des ligneux, épaisseur de litière...) et à son cortège floristique (proportions de plantes annuelles, bulbeuses, ligneuses, carnivores, présence/absence d'espèces strictement liées à cet habitat et le caractérisant, cortège de plantes eutrophes/oligotrophes...). Ces traits permettent d'estimer indirectement le bon fonctionnement écologique du milieu (nature et richesse du sol en éléments nutritifs, type d'entretien fauche/pâturage, stabilité du substrat...).

En résumé, l'état de conservation favorable peut être décrit comme une situation dans laquelle un type d'habitat ou une espèce se porte suffisamment bien en termes qualitatifs et quantitatifs, et a de bonnes chances de continuer sur cette voie. Le fait qu'un habitat ou une espèce ne soit pas menacé(e) ne signifie pas nécessairement qu'il (elle) soit dans un état de conservation favorable.

Beaucoup d'espèces (notamment tous les Chiroptères, les Amphibiens et les Reptiles) sont protégées au niveau national. Ce statut ne permet donc pas de hiérarchiser réellement l'importance biologique des différentes espèces présentes sur un site donné. Il est donc important de procéder à une évaluation des enjeux pour chaque espèce contactée au regard des habitats présents sur la zone de projet.

Pour chaque espèce et chaque habitat, un niveau d'enjeu de conservation est donc attribué au niveau de la zone d'étude en fonction de :

- ses différents statuts de protection : listes de protection européenne, nationale et régionales ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique ;
- la taille et l'état des populations des espèces concernées sur les zones d'étude (pour les plantes, surface occupée, nombre d'individus, état sanitaire, dynamique ; pour les animaux, nombre d'individus, nombre de couples, dynamique,...) ;
- le statut biologique sur les zones d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui s'y reproduit) ;
- la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle, présence de stations à proximité, rareté et niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial).

Ainsi, l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau des zones d'étude renseigne sur l'importance de la prise en compte de celle-ci pour la conservation de la population locale de l'espèce.

3.7.3. SYNTHÈSE SUR LES PRINCIPAUX RÉFÉRENTIELS UTILISÉS

3.7.3.1. RÉFÉRENTIELS DE PROTECTION

Les principaux référentiels suivants ont été utilisés pour la biinterprétation légale des protections à différentes échelles juridiques, territoriales et administratives.

	Protection stricte		Directives européennes		Conventions internationales		
	Régionale	Nationale	Oiseaux	FFH	Washington	Berne	Bonn
Plantes	1991	1995		1992	1973		
Habitats naturels		2008 (zones humides)		1992	1973		
Mammifères		1995-2012		1992	1973	1979	1979
Oiseaux		2009	1979 / 2009		1973	1979	1979
Amphibiens		2007		1992	1973	1979	1979
Reptiles		2005-2007		1992	1973	1979	1979
Poissons		2004		1992	1973	1979	1979
Insectes		2007		1992	1973	1979	1979
Autres Invertébrés				1992	1973		
<i>Mollusques</i>		2007					

3.7.3.2. RÉFÉRENTIELS DE MENACE

Les principaux référentiels suivants ont été utilisés pour la bioévaluation des menaces à différentes échelles territoriales et administratives.

	Listes rouges				Autres référentiels		
	Régionale	Nationale	Européenne	Mondiale	ZNIEFF	SCAP	SRCE
FLORE	2011	1995-2012	2011	2009	2004	2011	2010
PLANTES		(p) 2009					
Orchidées							
Flore vasculaire 1	2011	2012					
Bryophytes	En cours						
Habitats naturels	2010						
FAUNE	2011	1995-2012	2011	2009	2004	2011	2010
		(p)					
Mammifères	2000	2009	2007	2009	2009	2011	2010
Mammifères marins	2000	2009					
Oiseaux nicheurs	2000	2008	2004	2009	2009	2011	2010
Oiseaux non nicheurs		2011					
Oiseaux de passage		2011					
Amphibiens	2000 en cours actualisation	2008	2009	2009	2009	2011	2010
Reptiles	2000 en cours actualisation	2008	2009	2009	2009	2011	2010
Poissons (eau douce)		2009	2011	2009	2009	2011	2010
Poissons (requins, raies, chimères)		2013					
Insectes	Partielle	1994 (p)	2010 (p)	2009	2009	2011	2010
Lépidoptères	En cours	2012	2010				
Orthoptères		2004					
Odonates	2012	2009	2010				
Coléoptères saproxyliques			2010				
Autres Invertébrés				2009	2009	2011	2010
Crustacés (eau douce)		2012					
Mollusques		1994	2011				

(p) = Groupe partiellement évalué par le référentiel

3.7.4. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DES HABITATS NATURELS

3.7.4.1. ÉVALUATION DES HABITATS NATURELS

Évaluer la valeur patrimoniale des associations végétales, des écosystèmes et des paysages, est une entreprise assez délicate, car on ne dispose que de peu de données comparatives et synthétiques aux échelles nationale et régionale.

3.7.4.1.1. RÉFÉRENTIELS

Échelle européenne :

Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 27 (Commission européenne, 2003)

Échelle nationale :

Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

Tome 1. Habitats forestiers. Vol. 1 & 2. Bensettiti & al., 2004.

Tome 2. Habitats côtiers. Bensettiti & al., 2004.

Tome 3. Habitats humides. Bensettiti & al., 2000.

Tome 4. Habitats agropastoraux. Bensettiti & al., 2005.

Programme de catégorisation des milieux naturels CATMINAT (JULVE, 1998).

Prodrome des végétations de France (Collectif, en cours).

Échelle régionale :

Inventaire des végétations de la région Nord – Pas-de-Calais (2010).

Catalogue des végétations forestières de la région Nord – Pas-de-Calais (2011).

Catalogue des végétations des zones humides de la région Nord – Pas-de-Calais (2012).

Projet ARCH de cartographie transfrontalière des habitats naturels France-Kent (ARCH, 2012¹).

3.7.4.1.2. BIOÉVALUATION

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet de parc éolien ne comportent pas d'habitats présentant, ni un réel intérêt écologique, ni une grande diversité écologique.

Les habitats des cultures, très largement dominants au sein du périmètre d'étude, ne présentent en effet qu'un faible intérêt patrimonial et écologique.

Toutefois les éléments écopaysagers linéaires (bosquets, talus, accotements, rideaux boisés) constituent un réseau de microsites favorables à la biodiversité et au fonctionnement écologique des agrosystèmes (sites refuges, corridors biologiques, micro niches écologiques particulières,...).

¹ ANONYME, 2012. *Guide d'interprétation des habitats naturels ARCH, cartographie transfrontalière des habitats naturels Nord - Pas-de-Calais - Kent*. Conseil régional du Nord - Pas-de-Calais, Lille, 178 p.



3.7.4.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DES HABITATS NATURELS

3.7.4.2.1. RÉFÉRENTIELS

Sous l'influence de pays membres actifs et concernés, la commission européenne a élaboré une Directive (la Directive 92/43 CEE, dite Directive Habitats) qui tente de prendre en compte ces aspects de manière réglementaire, à travers la mise en place du futur réseau NATURA 2000.

Cette prise en compte de la valeur patrimoniale aux échelles écosystémiques et paysagères repose sur la notion d'habitat définie comme (article 1^{er} b) "*des zones terrestres ou aquatiques se distinguant par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles*".

3.7.4.2.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DES HABITATS NATURELS

Aucun habitat d'intérêt communautaire, c'est-à-dire inscrit à l'annexe 1 de la Directive Habitats 92/43 CEE, n'a été recensé dans le site d'implantation.

3.7.4.2.3. INTERPRÉTATION LÉGALE DES ZONES HUMIDES

Afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de zones humides, le porteur du projet éolien a vérifié sur le terrain la nature et la composition des habitats naturels par rapport aux référentiels existants.

La méthode d'étude et de délimitation des zones humides a été conforme aux textes en vigueur, à savoir :

- l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Les plus proches zones à dominante humide (ZDH) sont présentes 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.

3.8. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DE LA FLORE

3.8.1. RÉFÉRENTIELS

La bioévaluation de la flore vise à mettre en évidence, à partir de la liste des espèces végétales recensées, celles qui sont remarquables, c'est-à-dire :

- les espèces protégées au niveau régional et national (voire infra) ;
et/ou
- les espèces considérées comme d'intérêt patrimonial à l'échelle de la région selon TOUSSAINT (Coord) (2011) ;
et/ou
- les espèces menacées, c'est-à-dire celles considérées comme vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction à l'échelle de la région selon HENDOUX et al. (2001) et TOUSSAINT (Coord) (2011) ;
- et, enfin, les espèces considérées comme déterminantes pour la délimitation des ZNIEFF.

En outre, les référentiels suivants ont été compulsés.

Échelle mondiale :

Red list of threatened species. A global species assessment. UICN, 2009.

Échelle européenne :

- COMITÉ DES PLANTES MENACÉES, 1983. - *Liste des plantes rares, menacées et endémiques en Europe* (édition 1982). Collection Sauvegarde de la Nature, 27, Comité européen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles. : 357 p. Strasbourg.
- Listes des espèces de plantes inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992.
- Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Échelle nationale :

- Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1. Espèces prioritaires. OLIVIER & al., 1995.
- UICN, FCBN & MNHN, 2012. Flore vasculaire de France métropolitaine. Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Échelle régionale :

- Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts" - TOUSSAINT (coord.), 2011.
- Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais. CSRPN Nord – Pas-de-Calais (Coord), 2004.
- Plantes protégées et menacées de la région Nord – Pas-de-Calais (TOUSSAINT, VALET & al. 2011).

Afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de zones humides (au sens légal du Code de l'environnement), le porteur du projet éolien a vérifié sur le terrain l'éventuelle présence de plantes inscrites aux référentiels existants (arrêté du 24 juin 2008).

La méthode d'étude et de délimitation des zones humides a été conforme aux textes en vigueur, à savoir :

Échelle nationale :

- Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,

Échelle régionale :



- Inventaire de la flore vasculaire du Nord - Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts" - TOUSSAINT (coord.), 2011.

3.8.2. BIOÉVALUATION PATRIMONIALE DE LA FLORE

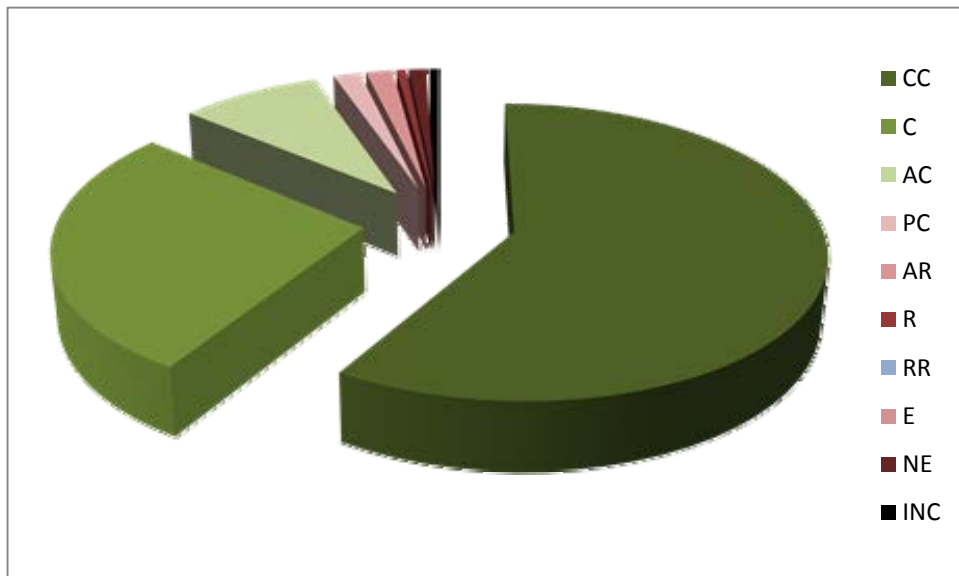
Les éoliennes en projet étant très strictement localisées dans les zones les plus artificielles (cultures industrielles), l'intérêt floristique apparaît globalement très faible.

En effet, ces milieux ne sont globalement pas propices au développement d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.

Aucune espèce présentant un statut de rareté ou de menace très élevé n'a ainsi été relevée dans le site d'implantation du projet de parc éolien des LES CENT MENCAUDÉES.

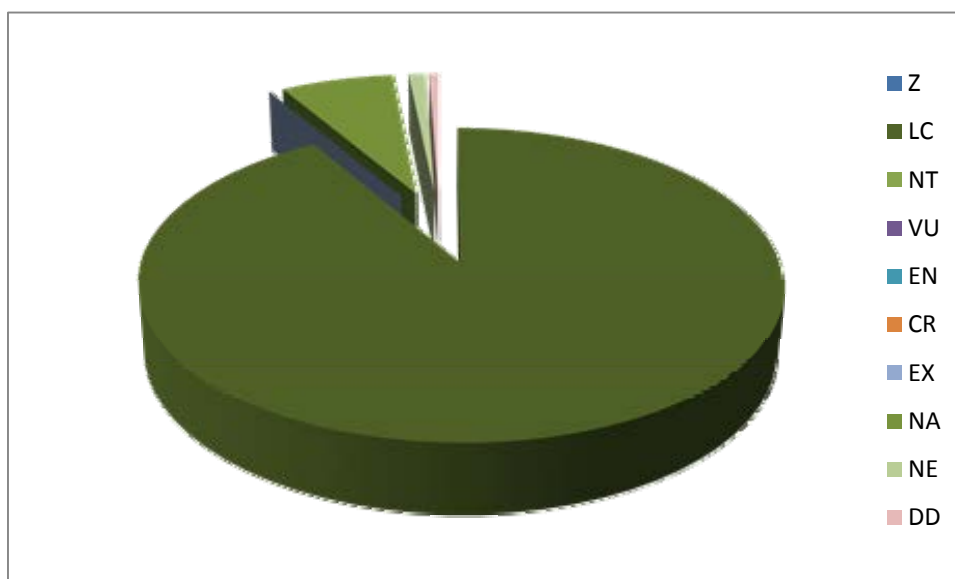
Précisons également qu'aucune espèce végétale ne fait partie de la Liste rouge des espèces menacées dans le Nord - Pas-de-Calais.

Il s'agit en très grande majorité de plantes considérées comme banales dans la région Hauts-de-France (classées très communes, communes et assez communes par le Conservatoire botanique national de Bailleul).



Répartition par classes de rareté chorologique des espèces de plantes déterminées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien.

INC (?) = inconnu,
 NE = non évalué,
 E = exceptionnel,
 RR = très rare,
 R = rare,
 AR = assez rare,
 PC = peu commun,
 AC = assez commun,
 C = commun,
 CC = très commun,



Répartition par classes de menace des espèces de plantes déterminées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien.

EX = taxon éteint
 EX? = taxon présumé éteint
 CR = taxon gravement menacé d'extinction
 EN = taxon menacé d'extinction
 VU = taxon vulnérable
 NT = taxon quasi-menacé
 LC = taxon de préoccupation mineure
 Z = taxon amphinaturalisé ou archéonaturalisé
 NA = non applicable,
 NE = non évalué,
 DD = manque de données.

Les trois espèces de plantes considérées comme assez rares sont toutes cultivées dans la région et ne peuvent donc pas être attribuées à une origine indigène sauvage.

Deux espèces de plantes sont considérées comme peu communes. Il s'agit de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) et du Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*). Ces deux espèces végétales sont considérées comme non menacées.

Liste des espèces végétales remarquables du périmètre d'étude immédiat

Nom français	Nom scientifique	Niveau de rareté régionale	Niveau de menace régionale	Présence / projet
Marronnier d'Inde	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	Assez rare	NA	AEI
Peuplier blanc [Ypréau]	<i>Populus alba L.</i>	Assez rare	NA	AEI
Véronique filiforme	<i>Veronica filiformis Smith</i>	Assez rare	NA	AEI
Gesse tubéreuse	<i>Lathyrus tuberosus L.</i>	Peu commun	NA	ZIP
Cirse laineux	<i>Cirsium eriophorum (L.) Scop.</i>	Peu commun	NA	ZIP

Menace

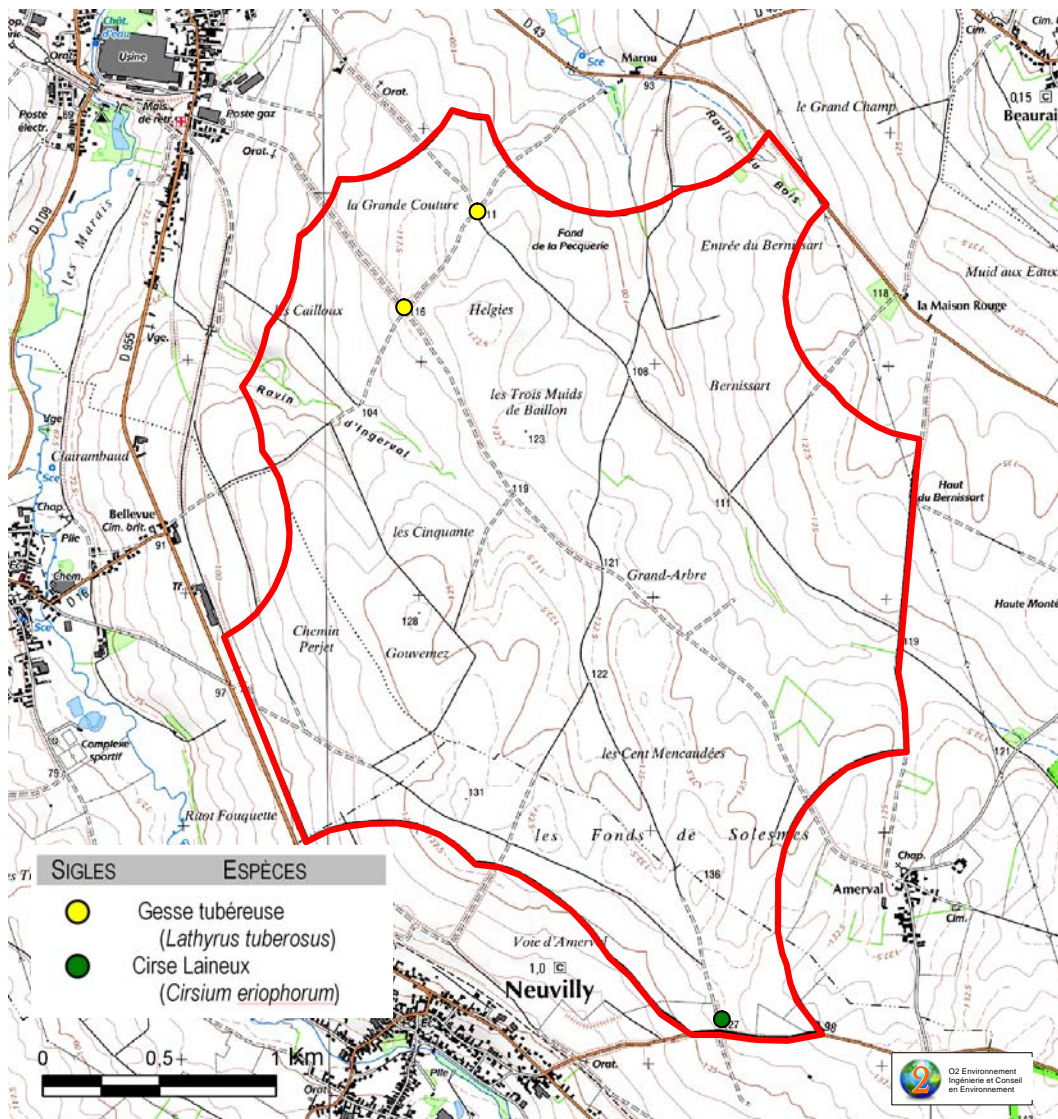
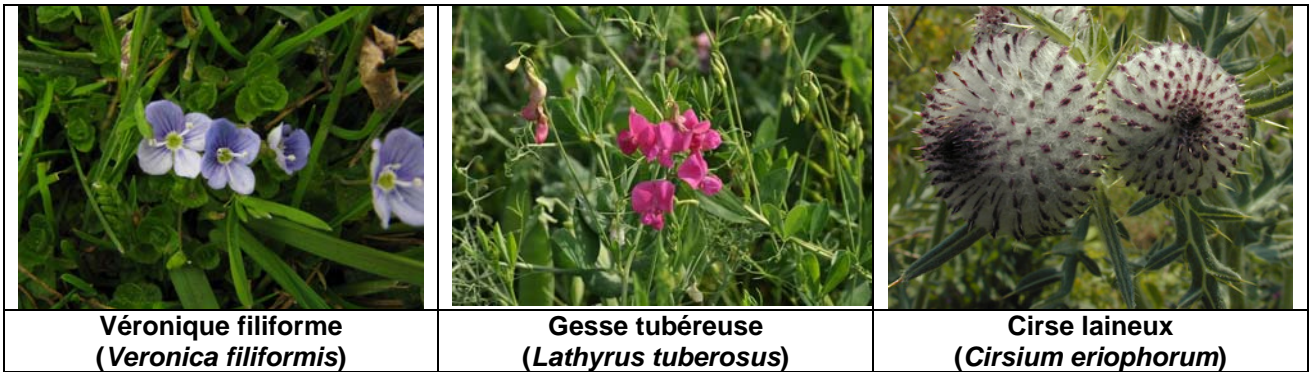
DD = manque de données
 NA = non applicable
 LC = espèce peu concernée
 NT = espèce quasi menacée

Présence / projet

Zone d'implantation potentielle (ZIP)



Aire d'étude immédiate (AEI)
 Aire d'étude rapprochée (AER)
 Aire d'étude éloignée (AEE)



Localisation des stations d'espèces végétales remarquables
 Fond © IGN Géoportail

3.8.3. INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FLORE

3.8.3.1. RÉFÉRENTIELS

Deux listes de protection existent pour ce qui concerne la flore :

- la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 20 janvier 1982, publié au JORF du 13 mai 1982, modifié par l'Arrêté du 15 septembre 1982, publié au JORF du 22 septembre 1982 et par l'Arrêté du 31 août 1995 publié au JORF du 17 octobre 1995) ;
- la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale (Arrêté du 1er avril 1991, publié au J.O. du 17 mai 1991).

3.8.3.2. INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FLORE

Aucune espèce végétale protégée au sens du Code de l'environnement n'a été détectée dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES.

En conséquence, aucun dossier de demande de dérogation exceptionnelle aux articles L. 411-1 et 411-2 du Code de l'environnement ne sera donc à établir.

3.8.3.3. INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FLORE DES ZONES HUMIDES

Afin de s'assurer de la présence ou de l'absence de zones humides, le porteur du projet éolien a vérifié sur le terrain l'absence des espèces végétales inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, susceptibles de caractériser des végétations de zones humides.

Aucune espèce présente dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et sur les futurs emplacements des machines ne correspond à ces critères.

Le projet éolien n'est donc pas susceptible de nuire aux espèces floristiques des zones humides.



3.9. ÉVALUATION ET INTERPRÉTATION DE LA FAUNE

3.9.1. RÉFÉRENTIELS DE BIOÉVALUATION DE LA FAUNE

Très logiquement, le cadre de la bioévaluation suit le cadre réglementaire de la protection et se place à trois niveaux superposés : international, européen et national.

Parfois, un niveau régional vient également préciser le statut local pour certains groupes connus (vertébrés). C'est plus rarement le cas que pour la flore en raison d'un niveau de connaissance moins approfondi.

3.9.1.1. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES DANS LE MONDE

- BAILLIE, J.E.M. AND BUTCHER, E.R. 2012. Priceless or Worthless ?
 Baillie, J.E.M. and Groombridge, B. (compilers and editors), 1996. IUCN Red List of Threatened Animals. <<http://www.iucnredlist.org>>
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000. – *Threatened birds of the World*. Lynx Edicions & BirdLife International, Barcelona & Cambridge, 852 p.
- COLLAR, N.J., CROSBY, M.J. & STATTERSFIELD, A.J. 1994. - *Birds to watch 2 : the world list of threatened birds*. *BirdLife International Conservation Series N°4*. Cambridge, U.K.
- Fisher, J., Simon, N., Vincent, J. Coolidge, H.J. and Scott, P., 1969. The Red Book: Wildlife in Danger. IUCN.
- Groombridge, B. (editor), 1993. 1994 IUCN Red List of Threatened Animals. world Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN and IUCN Species Survival Commission. 2011. Species on the Edge of Survival
- IUCN, 1964. A Preliminary List of Rare Mammals Including Those Believed to be Rare but Concerning Which Detailed Information is Still Lacking. IUCN Operations Intelligence Centre, Morges. Special Supplement to IUCN Bulletin (new series) No. 11.
- IUCN, 1964. List of Rare Birds, Including Those Thought to be So but of Which Detailed Information is Still Lacking (January 1964). the International Council for Bird Preservation in collaboration with the IUCN Survival Service Commission. Special Supplement to IUCN Bulletin (new series) No. 10.
- IUCN, 1964. Preliminary List of Rare Mammals and Birds: including those thought to be rare but of which detailed information is still lacking. Survival Service Commission of IUCN and the International Council for Bird Preservation. Section 12 The Launching of a New Ark. First Report of the World Wildlife Fund (edited by P. Scott).
- IUCN, 1986. 1986 IUCN Red List of Threatened Animals. Prepared by the IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 1988. 1988 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. in association with the International Council for Bird Preservation. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 1990. 1990 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K. in association with the IUCN Species Survival Commission and the International Council for Bird Preservation. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 2000. Threatened Birds of the World. Lynx Edicions and BirdLife International.
- IUCN, 2009. *Red list of threatened species. A global species assessment*.
- IUCN, 2011. Turtles in Trouble : The World's 25+ Most Endangered Tortoises and Freshwater Turtles. <<http://www.iucnredlist.org>>
- IUCN, 2014. *The IUCN Red list of threatened species. Strategic plan for 2013-2020*. Version 2014.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 12 July 2014.
- IUCN, 2014. *The IUCN Red list of threatened species*. Version 2014.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 12 July 2014.
- Mary Emanoil (Ed) in Association with IUCN-The World Conservation Union, 1994. Encyclopedia of Endangered Species. Gale Research, Detroit, MI.
- Oldfield, S., Lusty, C. and MacKinven, A. (compilers). 1998. The World List of Threatened Trees. World Conservation Monitoring Centre and IUCN. <<http://www.iucnredlist.org>>



- Rhodin, A.G.J., Walde, A.D., Horne, B.D., van Dijk, P.P., Blanck, T. and Hudson, R. (editors). Turtle Conservation Coalition. <<http://www.iucnredlist.org>>
- Robles Gil, P., Pérez Gil, R., Bolívar, A., Bräutigam, A., Jenkins, M., Rabb, G., Ceballos, G., Ehrlich, P., Bogan, A.E. and Dublin, H.T., 2001. *The Red Book : The Extinction Crisis Face to Face*. CEMEX, Mexico and IUCN.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P. and Young, B.E., 2008. *Threatened Amphibians of the World*. Lynx Edicions, IUCN and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- Walter, K.S. and Gillett, H.J. (editors), 1998. *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. IUCN. <<http://www.iucnredlist.org>>
- WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1990. - *1990 IUCN Red List of threatened animals*. The World Conservation Union, Gland (CH), 192 p.
- Young, B.E., Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A. and Boucher, T.M., 2004. *Disappearing Jewels : The Status of New World Amphibians*. NatureServe, Conservation International and IUCN.

3.9.1.2. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN EUROPE

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004a. *Birds in Europe 2*.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004b. *Birds in the European Union. A status assessment*.
- CORBETT, K., 1989. – *Conservation of European Reptiles and Amphibians*. C. Helm, London, 274 p.
- COX, N.A. AND TEMPLE, H.J. 2009. *European Red List of Reptiles*.
- CUTTELOD, A., SEDDON, M. AND NEUBERT, E., 2011. *European Red List of Non-marine Molluscs*. <<http://www.iucnredlist.org>>
- FREYHOF, J. AND BROOKS, E., 2011. *European Red List of Freshwater Fishes*. <<http://www.iucnredlist.org>>
- GASC, J.-P. & al., 2004. *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*.
- HAGEMEIJER, E.J.M & BLAIR, M.J (Editors), 1997. – *The EBBC Atlas of European Breeding Birds : Their Distribution and Abundance*. T & A.D Poyser, London. 903 p.
- IUCN, 1977. *List of Rare, Threatened and Endemic Plants in Europe*. Council of Europe and IUCN Conservation Monitoring Centre.
- IUCN, 1983. *List of Rare, Threatened and Endemic Plants in Europe*. Council of Europe and IUCN Conservation Monitoring Centre.
- KALKMAN, V.J., BOUDOT, J.-P., BERNARD, R., CONZE, K.-J., DE KNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., OTT, J., RISERVATO, E. AND SAHLÉN, G. (COMP.), 2010. *European Red List of Dragonflies*.
- MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGANOWICZ, W., KRYSZTOFEK, B., REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOHRAZLIK, V. & J. ZIMA (Editors), 1999. – *The Atlas of European Mammals*. T & A.D Poyser, London. 484 p.
- NIETO, A. AND ALEXANDER, K.N.A. (comp.) 2010. *European Red List of Saproxyllic Beetles*.
- TEMPLE, H.J. AND COX, N.A. 2009. *European Red List of Amphibians*.
- TEMPLE, H.J. AND TERRY, A. 2007. *The Status and Distribution of European Mammals*.
- TUCKER, G. & M. HEATH (comp.), 1994 : *Birds in Europe : their conservation status*. BirdLife International, Cambridge, 600 p.
- VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LOPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. (comp.), 2010. *European Red List of Butterflies*.
- WELLS & CHATFIELD, 1992. *Threatened non-marine molluscs of Europe*.

3.9.1.3. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES DANS LE BASSIN MÉDITERRANÉEN

- ABDUL MALAK, D., LIVINGSTONE, S.R., POLLARD, D., POLIDORO, B.A., CUTTELOD, A., BARICHE, M., BILECENGLU, M., CARPENTER, K.E., COLLETTE, B.B., FRANCOUR, P., GOREN, M., HICHEM KARA, M., MASSUTÍ, E., PAPACONSTANTINO, C. AND TUNESI, L. (comp), 2011. Overview of the Conservation Status of the Marine Fishes of the Mediterranean Sea.
- CAVANAGH, R.D. AND GIBSON, C., 2007. Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chonrichthyans) in the Mediterranean Sea.
- COX, N.A., CHANSON, J.S. AND STUART, S.N. (comp.), 2006. The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin.
- DE MONTMOLLIN, B. AND STRAHM, W. (EDS), 2005. The Top 50 Mediterranean Island Plants: Wild plants at the brink of extinction, and what is needed to save them.
- DEL MAR OTERO, M. AND CONIGLIARO, M. (comp.), 2012. Marine Mammals and Sea Turtles of the Mediterranean and Black Seas (2012)
- IUCN Survival Service Commission, 1960. Rare Animals and Plants of the Mediterranean Region: A Symposium of the Survival Service.
- REVES, R.R. AND NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. (EDS), 2006. The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea.
- RISERVATO, E., BOUDOT, J.-P., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., KALKMAN, V.J., SCHNEIDER, W., SAMRAOUI, B. AND CUTTELOD, A. (comp.), 2009. The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin.
- SMITH, K.G. AND DARWALL, W.R.T. (comp. & ed.), 2006. The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin.
- TEMPLE, H.J. AND CUTTELOD, A. (comp.), 2009. The Status and Distribution of Mediterranean Mammals.

3.9.1.4. STATUT ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN FRANCE

- Liste rouge des Orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN, FCBN & SFO, 2010).
- Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine, document provisoire (UICN France, MNHN & FCBN, 2012).
- Liste rouge nationale concernant les oiseaux nicheurs et hivernants : UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs, hivernants et de passage de France métropolitaine. Paris. 28 p.
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2009) MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009.
- Liste rouge des Insectes de France métropolitaine (Guilbot, R. 1994).
- Liste rouge des Lépidoptères diurnes (DUPONT, 2001).
- Liste rouge des Papillons de jour de métropole (UICN - mars 2012)
- Liste rouge des Orthoptères (SARDET & DEFAUT, 2004).
- Liste rouge des Odonates (DOMMANGET & al., 2009).
- Liste rouge méditerranéenne des Odonates (RISERVATO & al., 2009)
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine (2008) UICN France, MNHN & SHF. 2008.
- Liste rouge des Poissons d'eau douce de métropole (UICN - décembre 2009)
- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de métropole (MNHN & UICN - juin 2012)
- BOUCHET, P., 1994. Les Mollusques. pp 151-155 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- CASTANET, J & GUYETANT, R, 1989. - *Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France*. SHF, Paris, 191 p. DANTON, P. & M. BAFFRAY, 1995. - Inventaire des plantes protégées en France. A.F.C.E.V. / Nathan, Mulhouse, 293 p.
- DUGUET R., 2003. Les Amphibiens de France, de Belgique et du Luxembourg.
- DUQUET, M., 1994. Les Oiseaux. pp 44-74 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.



- FAYARD, A., 1984. – *Atlas des mammifères sauvages de France*. Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, 299 p. GUILBOT, R., 1994. Les Insectes. pp 123-149 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- HAFFNER, P., 1994a. Les Amphibiens. pp 75-87 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- HAFFNER, P., 1994b. Les Reptiles. pp 88-99 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- KEITH, P., 1994. Les Poissons d'eau douce et marins. pp 100-119 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- KEITH, P., 1994. Les autres Invertébrés. pp 157-159 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, de Belgique et du Luxembourg.
- MAURIN, H., (Dir.), 1994. - *Inventaire de la faune menacée en France. Le Livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 176 p.
- ROCAMORA, G. & D. YEATMAN-BERTHELOT, 1999. - *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité. Populations, tendances, menaces, conservation*.
- SAINT-GIRONS, M.-C., 1994. Les Mammifères. pp 18-43 in MAURIN, H. (Dir.) : *Inventaire de la faune menacée en France. Le livre rouge*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 175 p.
- SARDET & DEFAUT, 2004. Les Orthoptères menacés en France.
- THIOLLAY, J.-M. & V. BRETAGNOLLE, 2004. Rapaces nicheurs de France.
- YEATMAN – BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1991. - Atlas des Oiseaux de France en hiver.
- YEATMAN – BERTHELOT, D. & G. JARRY, 1994. – *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989)*.

3.9.1.5. STATUTS ET LISTES ROUGES DES ESPÈCES MENACÉES EN RÉGION

- CSRPN Nord – Pas-de-Calais (Coord), 2004. Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais.
- COLLECTIF, 2011. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2010 (ORB, 2011).
- COLLECTIF, 2012. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2011 (ORB, 2012).
- COLLECTIF, 2013. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2012 (ORB, 2013).
- COLLECTIF, 2014. Observatoire régional de la biodiversité. Bilan 2013 (ORB, 2014).
- FOURNIER, A., 2000. Les Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais. Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978-1999.
- FOURNIER, A., KISZKA, J., COHEZ, V. & E. FERNANDEZ., 2000. – Liste rouge des Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais. p 8-14. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON – DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.
- GODIN, J. 2000. – Liste rouge provisoire des Amphibiens et des Reptiles de la région Nord – Pas-de-Calais. p 3-5. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON – DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.
- GODIN, J. & F. GODIN, 2001. – Distribution régionale des Amphibiens et Reptiles. Bilan des connaissances sur la répartition des Amphibiens et Reptiles de la région Nord-Pas-de-Calais.
- GODIN, J. 2002. – Degré de rareté, évolution de la distribution et particularités de l'herpétofaune de la région Nord – Pas-de-Calais. *Bull. Soc. Hep. Fr.* (2002) 104 : 16-35.
- RAEVEL, P. 1996. – Liste commentée et statut des Amphibiens et des Reptiles de la région Nord – Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord – Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. – Liste commentée et statut des Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord – Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. – Liste commentée et statut des Mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord – Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- RAEVEL, P. 1996. – Liste commentée et statut des Poissons de la région Nord – Pas-de-Calais. in *Bilan régional de la biodiversité du Nord – Pas-de-Calais*. CBNBL - Région Nord-Pas-de-Calais. 350 p.
- TOMBAL, J.-Ch. (coord), 1996a. Les Oiseaux de la région Nord – Pas-de-Calais – Effectifs et distribution des espèces nicheuses : période 1985-1995.

TOMBAL. J-Ch., 2000. – Liste rouge des Oiseaux nicheurs de la région Nord – Pas-de-Calais. p 8-14. in *Préparation du livre rouge des espèces de vertébrés terrestres menacés*. GON – DIREN - Région Nord-Pas-de-Calais. 25 p.

3.9.2. RÉFÉRENTIELS LÉGISLATIFS : CADRE RÉGLEMENTAIRE DE LA PROTECTION DE LA FAUNE.

Actuellement, le cadre réglementaire de protection de la faune et de la flore se place à trois niveaux superposés :

- au niveau du cadre international ;
- au cadre européen ;
- au cadre national.

Contrairement à la flore, il n'y a pas d'échelon régional ou départemental au niveau de la protection des espèces animales dans la région Hauts-de-France.

3.9.2.1. CONVENTIONS ET TEXTES INTERNATIONAUX

La convention du 23 juin 1979 dite « Convention de Bonn » sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage et la décision du Conseil 82/461/CEE du 24 juin 1982 approuvant la convention ci-dessus (JOCE n°: L.210/10 du 19 juillet 1982).

Convention approuvée par la France -L. no: 89-1005 du 31 décembre 1989, J.O. du 2 janvier 1990.

Annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate

Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées

La convention du 19 septembre 1979 dite « Convention de Berne » relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe et la décision du Conseil 82/72/CEE du 3 décembre 1981 approuvant la convention ci-dessus (JOCE n°: L.38/1 du 10 février 1982).

Convention approuvée par la France -L. no: 89-1004 du 31 décembre 1989, JORF du 2 janvier 1990.

Annexe I: espèces de flore strictement protégées

Annexe II: espèces de faune strictement protégées

Annexe III: espèces de faune protégées

Annexe IV: moyens et méthodes de chasse et d'autres formes d'exploitation interdits

La convention du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), dite « Convention de Washington » (JORF du 17/09/1978; dernière modification JORF du 22/03/1996)

Annexe I : espèces menacées d'extinction pour lesquelles le commerce ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles.

Annexe II : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.

Annexe III : espèces qu'une partie contractante déclare soumise à une réglementation ayant pour but d'empêcher ou de restreindre leur exploitation.

3.9.2.2. DIRECTIVES EUROPÉENNES

Par ailleurs, cette expertise écologique est conforme à la directive européenne 85/337/CEE, dite directive EIE, sur les études d'incidences, modifiée par la directive 97/11/CE et à la directive européenne



2001/42/CE, dite directive ESIE, sur l'évaluation stratégique des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

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

Les principaux textes relatifs à la protection de la faune et de la flore au niveau européen sont (par ordre chronologique) :

La directive 79/409 du 2 avril 1979 " concernant la conservation des oiseaux sauvages " (JOCE no: L.103 du 25 avril 1979).

Annexe I: espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat

Annexe II: espèces pouvant être chassées seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées

Annexe 111- partie 1 : espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente et la mise en vente ne sont pas interdits pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis

Annexe 111- partie 2: espèces pour lesquelles la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente et la mise en vente peuvent être autorisés par les États membres, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis

Annexe IV: moyens, installations ou méthodes de capture ou de mise à mal massive ou non sélective interdits,

Annexe V: sujets de recherches et travaux

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 " concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages " (JOCE no: L.206 du 22 juillet 1992).

. Annexe I: types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

. Annexe II: espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

. Annexe III: critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme sites d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation

. Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

. Annexe V: espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

. Annexe VI: méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits

Le règlement communautaire CITES (CEE) n° 3626/82 du Conseil du 03/12/82 relatif à l'application dans la communauté européenne de la CITES (modification JOCE du 10/03/1995).

Annexe C1 : espèces menacées d'extinction dont le commerce à l'intérieur et à l'extérieur de l'union européenne est interdit, sauf dans des conditions exceptionnelles.

Annexe C2 : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé.



3.9.2.3. LÉGISLATION NATIONALE

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (JORF du 13 juillet et rect. JORF du 28 novembre 1976 / Code rural- articles L.200-1 et suivants).

Les principaux textes relatifs à la protection de la faune et de la flore au niveau national sont (par taxons) :

- Pour les Mollusques : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes de Mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Pour les Insectes : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Pour les Amphibiens et les Reptiles :
 - Arrêté du 14 octobre 2005 " fixant la liste des tortues marines protégées sur l'ensemble du territoire " (JORF du 6 décembre 2005) ;
 - Arrêté du 19 novembre 2007 " fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire " (JORF du 18 décembre 2007).
- Pour les Oiseaux : Arrêté du 29 octobre 2009 " fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire " (JORF du 5 décembre 2009).
- Pour les Mammifères :
 - Arrêté du 27.05.1995 fixant la liste des Mammifères marins protégés sur le territoire national (JORF du 1.10.1995).
 - Arrêté du 23 avril 2007 " fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire " (JORF du 10 mai 2007).
 - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Pour les Poissons : Arrêté du 8 décembre 1988 " fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national " (JORF du 22 décembre 1988).
- Espèces classées gibier (Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le territoire européen de la France).
- Espèces susceptibles d'être classées nuisibles (Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 21 mars 2002 puis rétabli par l'arrêté du 6 novembre 2002).

3.9.2.4. PROTECTION RÉGIONALE

Aucune espèce, ni famille, animale ne possède de statut de protection à l'échelle du Nord – Pas-de-Calais pour le moment.



3.9.3. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DE LA FAUNE.

3.9.3.1. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES AMPHIBIENS ET REPTILES

Toutes les espèces des Classes des Amphibiens et des Reptiles sont protégées sur le territoire français (par l'arrêté du 19 novembre 2007).

Les espèces d'Amphibiens qui fréquentent le site d'implantation du projet éolien sont des espèces communes sans menace particulière à l'échelle régionale.

Les espèces présentes dans les périmètres emboîtés d'étude figurent en gras dans le tableau suivant.

**TABLE DE BIOÉVALUATION ET D'INTERPRÉTATION LÉGALE
DES AMPHIBIENS ET REPTILES**

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 Présence aires d'étude				7 SI	8 EEE	9 Menace			12 Protection			
		ZIP	AEI	AER	AEE			LR World	LRN 2008	NPdC 2000	Prot Fce	DH FF	Conv Bern	Conv Bonn
CLASSE DES AMPHIBIENS														
ORDRE DES URODELES														
Salamandres SALAMANDRIDAE														
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>				R	A		LC	LC	AC	A3			III
Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>				R	A		LC	LC	C	A3			III
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>				R	A		LC	LC	AC	A2	II/IV		II
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>					D2		LC	LC	E	A2			II
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>				R	A		LC	LC	C	A3			III
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>				R	A		LC	LC	C	A3			III
ORDRE DES ANOURES														
Sonneurs, alytes,...														
DISCOGLOSSIDAE														
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>					A		LC	LC	AC	A2	IV		II
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>					A		LC	VU	EX	A2	II/IV		II
Pélobates PELOBATIDAE														
Pélobate brun	<i>Pelobates fuscus</i>					A		LC	EN	EX	A2	IV		II
Pélodyte ponctué	<i>Pelodyte punctatus</i>					A		LC	LC	PC	A3			III
Crapauds BUFONIDAE														
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	R	R	R	R	A		LC	LC	C	A3			III
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>					A		LC	LC	AC	A2	IV		II
Rainettes HYLIDAE														
Rainette arboricole	<i>Hyla arborea</i>					A		LC	LC	PC	A2	IV		II
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>					D2		LC	LC	E	A2	IV		II
Grenouilles RANIDAE														
Grenouille des champs	<i>Rana arvalis</i>					A		LC	CR	E	A2	IV		II
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>					A					A2	IV		II
Grenouille 'verte'	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	R	R	R	R	A		LC	LC	AC	A5	V		III
Grenouille de Lessona	<i>Rana lessonae</i>			R	R	A		LC	NT	PC	A2	IV		III
Grenouille de Perez	<i>Rana perezi</i>					A		LC	NT	NE	A3	V		III
Grenouille rieuse	<i>Rana ridibunda</i>	R	R	R	R	D2		LC	LC	AR	A3	V		III
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	R		R	R	A		LC	LC	C	A5	V		III
Grenouille taureau (Ouaouaron)	<i>Lithobates catesbeianus</i>					D2	X	LC	NA	RR				

CLASSE DES REPTILES																				
ORDRE DES SQUAMATA / sous-ordre des SAURIENS																				
Lézards	LACERTIDAE																			
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>								A	NE	LC	EX	A2	IV	II					
Lézard vivipare	Lacerta vivipara	R	R	R	R				A	LC	LC	AC	A3		III					
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>								D2	LC	LC		A2		III					
Lézards	PODARCIDAE																			
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>								A	LC	LC	AR	A2	IV	II					
Orvets	ANGUIDAE																			
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>					R			A	NE	LC	AC	A3		III					
Sous-ordre des OPHIDIENS																				
Couleuvres	COLUBRIDAE																			
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>								A	NE	LC	EX	A2	IV	II					
Couleuvre à collier	Natrix natrix					R			A	LC	LC	PC	A2		III					
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>								D2	LC	LC		A3		III					
Vipères	VIPERIDAE																			
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>								A	LC	LC	R	A4		III					
ORDRE DES TESTUDINES																				
Tortues terrestres	TESTUDINIDAE																			
Tortue grecque (maure)	<i>Testudo graeca</i>								D2	VU	NA		A2	II						
Tortues américaines	EMYDIDAE																			
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>								A	NE	EN			II						
Trachémyde écrite	<i>Trachemys scripta</i>								D2	X	NT	NA								
Trachémyde à tempes rouges	<i>Trachemys s. elegans</i>								D2	X	NT	NA								
Trachémyde à ventre jaune	<i>Trachemys s. scripta</i>								D2	X	NT	NA								
Trachémyde de Troost	<i>Trachemys s. troostii</i>								D2	X	NT	NA								
Graptémyde pseudogéographique	<i>Grapemys pseudogeographica</i>										NE	NA								
Tortues marines	CHELONIDAE Carettinae																			
Tortue de Kemp	<i>Lepidochelys kempii</i>								A	CR	NA									X

Statut commenté des Amphibiens-Reptiles des aires d'étude emboîtées

LÉGENDE.

Colonne 1 : **Classe.**
 Ordre.
 Famille (nom français).
 Nom français.

Colonne 2 : **Famille (nom scientifique).**
 Nom scientifique.

Colonne 3 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le site d'implantation.**

- D. Espèce disparue (présence historique).
- R. Espèce résidente (présente toute l'année).
- r. Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- O. Espèce présente de manière occasionnelle ou accidentelle (or aire de distribution normale).
- ?. Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 4 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude immédiat.**

- D. Espèce disparue (présence historique).
- R. Espèce résidente (présente toute l'année).
- r. Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- O. Espèce présente de manière occasionnelle ou accidentelle (or aire de distribution normale).
- ?. Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 5 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude rapproché.**

- D. Espèce disparue (présence historique).
- R. Espèce résidente (présente toute l'année).
- r. Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- O. Espèce présente de manière occasionnelle ou accidentelle (or aire de distribution normale).
- ?. Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 6 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude éloigné.**

- D. Espèce disparue (présence historique).
- R. Espèce résidente (présente toute l'année).
- r. Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- O. Espèce présente de manière occasionnelle ou accidentelle (or aire de distribution normale).
- ?. Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 7 : **Statut d'indigénat dans le Nord – Pas-de-Calais (d'après RAEVEL, 1996).**

- A. Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 milles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins.
- B. Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date.
- C1. Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine.
- C2. Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés.



- D1.** Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité.
- D2.** Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine.

Colonne 8 : Espèces considérées comme espèces exotiques envahissantes majeures (EEE).

X. Espèces listées par la base de données mondiale GISD (*Global Invasive Species Database*) ou dans la base de données européenne DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*).

Colonne 9 : Espèces inscrites sur la liste rouge des Amphibiens et Reptiles du monde (UICN, 2009).

- RE.** Espèces disparues.
CR. Espèces en danger critique.
EN Espèces en danger.
VU. Espèces vulnérables.
NT. Espèces quasi menacées.
LC. Espèces de préoccupation mineure.
DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
NA. Non applicable.
NE. Non évalué.

Colonne 10 : Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France (d'après UICN / SHF, 2008).

- RE.** Espèces disparues de métropole.
CR. Espèces en danger critique.
EN Espèces en danger.
VU. Espèces vulnérables.
NT. Espèces quasi menacées.
LC. Espèces de préoccupation mineure.
DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
NA. Non applicable.
NE. Non évalué.

Colonne 11 : Statut régional de menace des Amphibiens et Reptiles dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après GODIN, 2000 et 2002)

- E.** : Espèce d'occurrence exceptionnelle.
RR. : Espèce très rare.
R. : Espèce rare.
AR. : Espèce assez rare.
PC. : Espèce peu commune.
AC. : Espèce assez commune.
C. : Espèce commune.
CC. : Espèce très commune.

Colonne 12 : Statut légal des espèces d'Amphibiens et de Reptiles en France : espèces protégées. Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire).

- A2** : Espèces protégées totalement (relevant de l'article 2).
A3 : Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 3).
A4 : Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 4).
A5 : Espèces protégées partiellement (relevant de l'article 5).



Colonne 13 : Espèces inscrites aux annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil "Environnement" des Communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (publiée au J.O.C.E. N° L206/7 du 22 juillet 1992)

- II. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- IV. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- V. Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Colonne 14 : Espèces protégées à l'échelle internationale. Berne. Espèces inscrites aux annexes de la convention de Berne (décret d'application en France du 22 août 1990 N°90-756 paru au J.O. du 28 août 1990).

- II. Espèces inscrites à l'Annexe II.
- III. Espèces inscrites à l'Annexe III.

Colonne 15 : Espèces protégées à l'échelle internationale. Bonn. Espèces inscrites dans la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, dite convention de Bonn (entrée en vigueur en France le 1er juillet 1990 par décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au J.O. du 30 octobre 1990).

- I. Espèce inscrite à l'Annexe I.
- II. Espèce inscrite à l'Annexe II.



3.9.3.2. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES OISEAUX NICHEURS

Le peuplement est largement dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont très bien représentées à l'échelle du Nord – Pas-de-Calais.

Toutefois plusieurs espèces remarquables sont nicheuses dans les périmètres emboîtés d'étude et leurs dépendances écologiques (voir chapitre sur le fonctionnement écologique du site).

La valeur patrimoniale, d'un point de vue de l'avifaune, est assez forte dans l'aire d'étude globale en raison de la présence d'un peuplement remarquable de rapaces constitué notamment des trois espèces de busards : le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), ainsi que le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) (voir photographies ci-dessous).



Busard cendré (*Circus pygargus*)



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)



Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)



Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Ces quatre rapaces figurent en effet à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Par ailleurs, le Busard cendré et le Busard des roseaux sont considérés comme « vulnérables » à l'échelle de la France en période de nidification (LPO / UICN, 2011).

Au niveau réglementaire, elles sont toutes les quatre considérées comme menacées au niveau européen puisqu'elles sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Enfin, le statut général de conservation du Busard Saint-Martin est considéré comme défavorable à l'échelle européenne, bien que sa population ne soit pas concentrée dans ce territoire (TUCKER & HEATH, 1994). D'après ces mêmes auteurs, cette espèce serait même fortement menacée en Europe puisqu'elle a été considérée comme vulnérable.

Les cultures ouvertes constituent des écosystèmes secondaires pour les trois espèces de busards depuis une trentaine d'années. En effet, les cultures ouvertes, au sein desquelles seront disposées les éoliennes, constituent des biotopes secondaires de substitution très recherchés par les busards, notamment le Busard cendré (*Circus pygargus*) qui ne niche plus ailleurs que dans ce milieu à l'échelle régionale.



Milieu ouvert de type steppique favorable aux busards et à quelques espèces compagnes

Busard cendré en chasse dans les cultures ouvertes cliché © P. Raevel

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) n'a pas été observé nicheur sur le site de projet malgré la présence de sites potentiellement favorables (châteaux d'eau, pylônes haute-tension, usines,...). Il niche sur des sites industriels ou des lignes HT (centrale thermique de Bouchain-Mastaing, tour Télécom de Villers-Pol, clocher de Valenciennes...). Compte tenu des distances que peut parcourir cette espèce en chasse ou en transit, les interactions avec ces sites sont possibles.

Le site de projet est occupé par des oiseaux en chasse en fin d'hivernage en mars-avril puis en période de reproduction (avril à juillet).

En période internuptiale, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est présent principalement d'octobre à mars-avril (en mars et avril les contacts peuvent également concerner des nicheurs locaux).

Le Faucon pèlerin est plus fréquent en hivernage et en migration qu'en période de nidification. Aux niches locaux, apparemment en grande partie sédentaires, s'ajoutent des migrateurs et hivernants venus de Scandinavie (reconnaissables sur le terrain parfois par la taille et le plumage).



Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Le Pèlerin occupe l'ensemble de la zone de projet en période internuptiale pour chasser. Il est observé soit en vol de chasse, soit en vol de transit, soit à l'affût sur des bâtiments élevés (pylônes HT, châteaux d'eau,...). Il chasse (toujours des oiseaux et toujours en vol) aussi bien au-dessus des plaines agricoles que des vallées boisées. Les zones d'écotone entre les deux milieux, ouverts et fermés, sont encore plus favorables.

C'est une espèce nicheuse remarquable qui a disparu du Nord – Pas-de-Calais pendant plusieurs décennies. Elle est réapparue depuis le début des années 2000 sur l'ensemble du territoire régional (mais en effectifs restreints – moins d'une dizaine de couples en 2014), notamment à la faveur des vastes programmes de conservation et de lâcher développés en Allemagne et en Belgique. Son statut régional de menace été considéré comme « en danger » sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs en 2000.

Les espèces suivantes sont considérées comme « vulnérables » sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (LPO / UICN, 2011).

Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)
Hypolaïs icterine (*Hippolais icterina*)
Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*)
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)
Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)

Les espèces suivantes sont considérées comme « quasi menacées » sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (LPO/UICN, 2011).

Fauvette grisette (*Sylvia communis*)
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
Mésange noire (*Parus ater*)
Moineau friquet (*Passer montanus*)
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
Bruant proyer (*Miliaria calandra*)

L'évaluation des effets potentiels sur ces espèces menacées sera réalisée dans un chapitre spécifique.

Au niveau légal, toutes les espèces nicheuses de l'aire d'étude sont protégées par la loi française (Arrêté ministériel du 17 avril 1981, modifié et complété par l'arrêté du 29 octobre 2009).

La taille des territoires des taxons les plus remarquables (busards et Faucon pèlerin notamment) qui sont des espèces à grand canton, dépasse largement le périmètre d'étude immédiat.

L'intérêt écologique et patrimonial est donc à considérer globalement pour le géotope de l'Artois – Bassin minier, non pas seulement pour l'aire d'étude immédiat.

L'implantation du parc éolien n'aura pas de conséquence majeure sur la survie des populations concernées (voir chapitre sur les effets du projet).

3.9.3.3. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES OISEAUX EN PÉRIODE INTERNUPTIALE

Pour les espèces présentes en période internuptiale, le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), en milieu ouvert, et la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), en milieu forestier, présentent un intérêt patrimonial méritant mention.

Ces espèces sont inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979.

Le peuplement est largement dominé par les espèces des zones ouvertes. Ces communautés sont très bien représentées à l'échelle de la région Hauts-de-France.

Le Vanneau huppé accompagne la plupart du temps les rassemblements de Pluvier doré.

De plus, on peut estimer à peu près à 175 le nombre d'espèces d'oiseaux qui occupent ou survolent les périmètres emboîtés d'étude en période migratoire et hivernale.



L'implantation du parc éolien n'aura pas de conséquences majeures sur la survie des populations internuptiales, migratrices ou hivernantes concernées. La plupart des espèces qui occupent cette zone se rabattront sur les vastes zones de cultures ouvertes disponibles aux alentours (voir chapitre sur les effets du projet).

Il n'y aura donc pas de conséquences dommageables pour les espèces et leurs habitats au sens de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir chapitre sur les effets du projet).



3.9.3.4. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE GLOBALE DES OISEAUX

Le tableau des pages suivantes dresse la liste des espèces contactées durant cette expertise.

La distinction est faite (colonnes 3 à 7) entre les espèces fréquentant le site d'implantation du projet à proprement parler et celles occupant les aires d'étude emboîtées (immédiate, rapprochée et éloignée).

- colonne 3 : statut biologique local (espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes) dans l'aire de projet (site d'implantation),
- colonne 4 : statut biologique local (espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes) dans l'aire de projet (périmètre d'étude immédiat),
- colonne 5 : statut biologique local (espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes) dans le périmètre d'étude rapproché (6 km),
- colonne 6 : statut biologique local (espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes) dans le périmètre d'étude éloigné (17 km).

Le statut biologique est ensuite précisé :

- colonne 7 : statut biologique de l'espèce sur le territoire français,

Le statut de menace est décrit entre les échelles nationale, européenne et mondiale, colonnes 8 à 15 :

- colonne 8 : espèces inscrites sur la liste rouge mondiale (UICN, 2012),
- colonne 9 : espèces inscrites sur la liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Europe (Birdlife International & al., 2015),
- colonne 10 : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des Oiseaux nicheurs de l'Union européenne (EUR27) (Birdlife International & al., 2015),
- colonne 11 : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des Oiseaux nicheurs (UICN & al., 2011),
- colonne 12 : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des Oiseaux hivernants (UICN & al., 2011),
- colonne 13 : espèces inscrites sur la liste rouge nationale des Oiseaux de passage (migrateurs) (UICN & al., 2011),
- colonne 14 : catégorie de menace à l'échelle européenne (SPEC),
- colonne 15 : statut de menace européen.

Enfin, le statut de protection est précisé aux échelles nationale, européenne et mondiale dans les colonnes 16 à 19 :

- colonne 16 : statut de protection en France,
- colonne 17 : espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009,
- colonne 18 : espèces inscrites aux annexes de la convention de Berne,
- colonne 19 : espèces inscrites aux annexes de la convention de Bonn.

L'analyse des effets du projet sur les espèces d'Oiseaux protégées sera menée dans un chapitre dédié *ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES* répondant spécifiquement aux demandes du *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014) et analysant dans le détail les effets du projet éolien sur les espèces protégées.

L'objet de ce chapitre dédié sera de déterminer si l'implantation du projet éolien des LES CENT MENCAUDÉES est susceptible d'impacter ou non de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

TABLE DE BIOÉVALUATION ET D'INTERPRÉTATION LÉGALE DES OISEAUX

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 Présence aires d'étude				7 SB	8-15 Statut de menace										16-19 Protection			
		ZIP/AEI	AER	AEE	ATE		LR	LR	LR	LRN	LRN	LRN	EUROPE	Prot	Dir.	Conv	Conv			
							World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	SPEC					stat	Fce	Osx
Quette d'Egypte	<i>Aloochen aegyptiacus</i>			MH	MH	C2D2	LC	-	-	NA					G		III	II		
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			MH	MH	A	LC	LC	VU	NA	LC	NA	3	V	G	II/III/2	III	II		
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	G	III	II			
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	VU	LC	NA		S	G	III	II			
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>			MH	MH	A	LC	LC	VU	NA	1	NA		S	G	III	II			
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC			S	G	III	II			
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>			NM	NM	A	LC	LC	VU	VU		NT	3	V	G	II ¹	III	II		
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	3	V	G	II ¹	III	II		
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	M	M	MH	MH	AC	LC	LC	LC	VU	LC	NA		S	G	III	II			
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	VU	NA	NA		S	G	III	II			
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			NMH	NMH	A	LC	VU	VU	LC	LC	NA	4	S	G	II/III ^F	III	II		
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NT			S	G	III	II			
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			NMH	NMH	C1/2	LC	LC	NE	NA	NA			PT		III	II			
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>			MH	MH	A	LC	EN	EN		EN		3 ^H	L ^H	PT	I	II	II		
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC		NA	NA	4 ^H	S	PT	I	II	II		
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			NMH	NMH	C2D2	-	LC	LC					PT		II ²	III	II		
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>			MH	MH	C2D2	-	-	-					PT		III	II	II		
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC		VU		3	V	PT	I	II	II		
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	NT	LC			S	PT	II ²	III	II		
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>			MH	MH	A	LC	NT	VU	NA	LC			S	PT	II ²	III	II		
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	3	D	G	II ²	III	II		
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	3	D	G	II ²	III	II		
Tadome casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>			MH	MH	C2D2	-	LC	NT				3	V	PT	I	II	II		
Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>					A	LC	VU						S	PT	II ²	III	II		
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>			N	N	D2	LC	LC	LC	LC			2	V	G	II/III ^t	III	II		
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		NA	3	V	G	II ²	III	II		
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	N	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC			3	V	G	II/III ^m	III	II		
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	N	N	N	N	C1	LC	LC	LC	LC				S	G	III	II	II		
Faisan vénéré	<i>Symaticus reevesii</i>			n	n	D2	VU	-	-	NA					G		III	II		
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC		NA	DD	3	V	PT	I	II	II		
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	III	II	II		
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC					S	PT	III	II	II		
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	III	II	II		
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	III	II	II		
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	PT	III	II	II		
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>			M	M	A	LC	LC	LC	LC				V	PT	I	II	II		
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	VU	NA	NA	3	(V)	PT	I	II	II		
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	M	M	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	NT	LC			S	PT	I	II	II		
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	M	M	NMH	MH	A	LC	LC	LC	LC	NA			S	PT	I	II	II		
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	NT		NA	3	(V)	PT	I	II	II		
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		3	D	PT	I	II	II		
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	LC			2	V	PT	I	II	II		
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>			M	NM	A	LC	LC	LC	EN	NA	VU	3	R	PT	I	II	II		
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	VU	VU	NA	2	E	PT	I	II	II		
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	mh	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	PA ⁴		II	II		
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC				S	PA ⁴		II	II		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC		NA			S	PT	III	II	II		
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>			MH	MH	A	LC	LC	EN	LC		NA		S	PT	III	II	II		
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	VU				S	PT	I	II	II		
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	NT	LC	LC			3	V	PT	I	II	II		
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	VU			4	S	PT	I	II	II		
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	RE	NA		3	R	PT	I	II	II		
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	m	M	M	M	A	LC	LC	LC	LC		NA	3	V	PT	I	II	II		
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	m	M	M	M	A	NT	NT	NT	VU	VU	NA	4	S	PT	I	II	II		
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC			4	S	PT	I	II	II		
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	m	M	M	M	A	LC	LC	LC	VU	NA	LC	3	R	PT	I	II	II		
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC		DD	NA		S	PT	I	II	II		
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	MH	nMH	nMH	nMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	3	R	PT	I	II	II		
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	nM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	III	II	II		
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	3	D	PT	III	II	II		
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>					A	LC	LC	LC	EN		NA	1	V	PT	I	II	II		
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			NMH	NMH	A	LC	NT	LC	LC	NA	NA		S	G	III	II	II		
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	M	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	G	II ²	III	II		
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	DD	NA	NA	4	S	PT	I	II	II		
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	DD	NA	NA		(S)	G	II ²	III	II		
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	CR	NT		3	V	PT	I	II	II		
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			MH	MH	A	LC	VU	VU	LC	LC			S	PT	II ²	III	II		
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	I	II	II		
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	3/4 ^H	L ^H	PT	I	II	II		
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				(S)	Pp		II	II		
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			M	M	A	LC	LC	LC	VU	LC	NA		(S)	Pp		II	II		
Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	NA		NT		(S)	Pp	I	II	II		
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC			4	S	G	II/III ^m	III	II		



Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	VU	VU	LC	LC	NA	(S)	G	II ²	III	II
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	M	M	nM	nM	A	LC	LC	NT	LC			S	PT			
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			M	M	A	LC	LC	LC	NA	LC	NA	3 ^H	V ^H	PT		
Bécasseau maubèche	<i>Caladris canutus</i>			M	M	A	LC	LC	LC		NT	DD	3 ^H	L ^H	G	II ²	III
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	M	MH	MH	NMH	A	LC	LC	LC	EN	DD		(S)	G		III	II
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>			M	M	A	LC	LC	LC		LC	NA	3 ^H	G	III ²	III	II
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>			M	M	A	NT	VU	EN	VU	NT	VU	2	V	G	II ²	III
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC		DD	NA	3 ^H	(V) ^H	G	II ²	III
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	M	M	M	M	A	NT	VU	VU	VU	LC		3 ^H	D ^H	G	II ²	III
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>			M	M	A	LC	LC	EN	NA	NA	NT	4	(S)	G	III ²	III
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	3 ^H	V ^H	G	III ²	III
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>			M	M	A	LC	LC	NT		NA	DD		S	G	II ²	III
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC			LC	3	D	Pp	I	II
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC		NA	LC		S	G	II ²	III
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC		NA	LC	(S)	G	II ²	III	II
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>			M	M	A	LC	LC	VU	LC	NA	LC	2	D	G	II ²	III
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC			S	DA ³	II ²	III
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	M	M	M	M	A	LC	NT	LC	NA	LC	NA	3	D	PT	I	II
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	NT	VU	LC	NA			S	DA ³	II ²	
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC		NA			PT			
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	VU	LC		2	D	PT	II ²	III
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	LC		4	S	PT	II ²	
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	LC			4	S	PT	I	II
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	DA ³	II ²	III
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>			M	M	A	LC	LC	LC	NT		NA	3	D	PT	I	II
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>			M	M	A	LC	LC	LC	VU		DD	3	D	PT	I	II
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA	LC		S	PT	I	II
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>			M	M	A	LC	LC	LC	LC		LC	3	D	PT	I	II
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>			N	N	C	-	-									
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC			4	S	G	II ²	III
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC		4	S	N/G	V ^H /III ²	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC				(S)	G	II ²	III
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	VU	NT	LC		NA	3	D	G	II ²	III
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				S	PT		III
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC			3	D	PT		III
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	m	m	nMh	nMh	A	LC	LC	LC	VU	NA	NA	3	(V)	PT	I	II
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>			N	N	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	PT		II
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	N	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC			3	D	PT		II
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	H	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC	NA		4	S	PT		II
Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>			M	M	A	LC	LC	LC	LC			3	V	PT	I	II
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA		2	(D)	PT	I	II
Martinot noir	<i>Apus apus</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				S	PT		II
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	NM	NMH	NMH	NMH	A	LC	VU	VU	LC			3	D	PT	I	II
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>			M	M	A	LC	LC	NA		E			S	PT		II
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	MH	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC	NA			S	PT		II
Pic mar	<i>Leiopicus medius</i>			N	N	A	LC	LC	LC	LC			4	S	PT	I	II
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	MH	NH	NH	NH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT		II
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	MH	NH	NH	NH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT	I	II
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	M	M	M	NM	A	LC	LC	LC	NT	NA	NA	3	D	PT		II
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	N	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC			2	D	PT		II
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	NA		2	V	PT	I	III
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC		3	V	G	II ²	III
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		DD		S	PT		II
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		DD	3	D	PT		II
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		DD	3	D	PT		II
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC				S	PT		II
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	NT	VU	VU	DD		4	S	PT		II
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	PT		II
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		DD		S	PT		II
Bergeronnette des ruisseau	<i>Motacilla cinerea</i>	M	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		(S)	PT		II	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT		II	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT		II	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		4	S	PT		II
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	PT		II
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	(S)	PT		II
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA			S	PT	I	II
Gorgebleue à miroir blanc	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>			M	M	A	LC	LC	LC	LC	NA			S	PT	I	II
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	NT			DD	S	PT		II
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA		S	PT		II
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA		2	V	PT		II
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	VU		DD	4	S	PT		II
Tarier pâle	<i>Saxicola torquata</i>	NH	NH	NH	NH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	3	(D)	PT		II
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	NT	VU		LC	NA	4 ^H	S	G	II ²	III
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	G	II ²	III
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	G	II ²	III
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	VU	LC	LC		4 ^H	S	G	II ²	III
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	LC		DD	4	S	PT		II
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	G	II ²	III
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>			NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC				S	PT		II

Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	M	M	NM	M	A	LC	LC	LC	LC	NA	4	S	PT	II	II	
Locustelle lusciniotide	<i>Locustella luscinioides</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	EN	NA	4	(S)	PT	II	II	
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		4	(S)	PT	II	II	
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA	4	S	PT	II	II	
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		4	S	PT	II	II	
Hypolais icterine	<i>Hypolais icterina</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	VU	NA	4	S	PT	II	II	
Hypolais polyglotte	<i>Hypolais polyglotta</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC		4	(S)	PT	II	II	
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	II	II	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	NT	DD	4	S	PT	II	II	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	DD	4	S	PT	II	II	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	NM	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	4	S	PT	II	II	
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			NM	NM	A	LC	LC	LC	VU	NA	4	(S)	PT	II	II	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	(S)	PT	II	II	
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NM	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	NT	DD		S	PT	II	II	
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	NT	LC	NA	NA	4	(S)	PT	II	II
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	PT	II	II
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	VU	DD	3	D	PT	II	II	
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M	M	M	M	A	LC	LC	LC	LC	DD	4	S	PT	II	II	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	III		
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	4	S	PT	II		
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		4	S	PT	II		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	S	PT	II		
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	MH	MH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	NT	NA	NA	S	PT	II		
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	VU	LC		(S)	PT	II			
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		S	PT	II			
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	MH	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC		S	PT	II			
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>			N	N	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	II		
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC		4	S	PT	II		
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	M	M	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	II		
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	3	(D)	PT	II	
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	m	M	NMH	NMH	A	LC	VU	VU	EN	NA	3	D	PT	II		
Geai des chênes	<i>Garulus glandarius</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		(S)	N	II ²			
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		S	N	II ²			
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		4	(S)	Pp	II ²		
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC	S	N	II ²			
Cornelle noire	<i>Corvus c. corone</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC		S	N	II ²			
Etourneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	LC	NA	S	N	II ²		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	N	N	N	N	A	LC	LC	LC	LC		S	DA				
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	mh	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	NT		S	PT	III			
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	VU	NA	NA	4	S	PT	II	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	(S)	PT	II		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	PT	II	
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	DD	NA	NA	(S)	PT	II		
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	LC	NT	DD		4	S	PT	II	
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothrauste</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	II		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	PT	III	
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	MH	MH	MH	MH	A	LC	LC	VU	LC	DD	NA	S	PT	III		
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	VU	NA		S	PT	III		
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	M	NM	NM	NM	A	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S	PT	II	
Beccroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>			MH	MH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	PT	II		
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	NT	NA	NA	4	(S)	PT	II	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	MH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	LC	NA		S	J			
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	NMH	NMH	NMH	NMH	A	LC	LC	LC	NT		4	(S)	PT	III		

Statut commenté des Oiseaux des aires d'étude emboîtées

LÉGENDE.

La liste des espèces d'Oiseaux n'est plus présentée selon l'ordre systématique proposé par VOOUS (1973-1977) mais celui de SIBLEY et MONROE (1990), adapté pour la France par la Commission de l'Avifaune française. La nomenclature française employée est celle qui a été arrêtée par la CAF (CAF, 2007). Les noms scientifiques sont essentiellement repris de VOOUS (*op.cit.*) et de la liste des Oiseaux du Monde (Howard & Moore, 1980) ; les corrections récentes de la *British Ornithologist's Union* ont été incorporées.

Colonne 1 : **Ordre.**
 Famille (nom français).
 Nom français.

Colonne 2 : **Famille (nom scientifique).**
 Nom scientifique.

Colonne 3 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : la zone d'implantation potentielle (ZIP)**

- N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
- n.** Espèce nicheuse irrégulière.
- M.** Espèce migratrice ou estivante.
- m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H.** Espèce hivernante.
- h.** Espèce hivernante irrégulière.

Colonne 4 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : l'aire d'étude immédiate (AEI)**

- N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
- n.** Espèce nicheuse irrégulière.
- M.** Espèce migratrice ou estivante.
- m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H.** Espèce hivernante.
- h.** Espèce hivernante irrégulière.

Colonne 5 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : l'aire d'étude rapprochée (AER).**

- N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
- n.** Espèce nicheuse irrégulière.
- M.** Espèce migratrice ou estivante.
- m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H.** Espèce hivernante.
- h.** Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 6 : **Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : aire d'étude éloignée (AEE).**

- N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
- n.** Espèce nicheuse irrégulière.
- M.** Espèce migratrice ou estivante.
- m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H.** Espèce hivernante.
- h.** Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 7 : **Statut biologique en France (d'après Commission de l'avifaune française, 2007).**



- A.** Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 milles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins.
- B.** Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date.
- C1.** Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine.
- C2.** Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés.
- D1.** Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité.
- D2.** Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine.

Colonne 8 : Espèces inscrites sur la liste rouge des Oiseaux du monde (IUCN, 2012).

- RE.** Espèces disparues.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN.** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicable.
- NE.** Non évaluée.

Colonne 9 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Europe (d'après BIRDLIFE International, 2015).

- EX.** Espèces éteintes (complètement).
- EW.** Espèces éteintes dans la nature.
- RE.** Espèces disparues régionalement (d'Europe).
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN.** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicables.
- NE.** Non évaluées.

Colonne 10 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de l'Union européenne EUR27 (d'après BIRDLIFE International, 2015).

- EX.** Espèces éteintes (complètement).
- EW.** Espèces éteintes dans la nature.
- RE.** Espèces disparues régionalement (d'Europe).
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN.** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicables.
- NE.** Non évaluées.

Colonne 11 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011).

- RE.** Espèces disparues de métropole.
- CR.** Espèces en danger critique.



- EN** Espèces en danger.
- VU** Espèces vulnérables.
- NT** Espèces quasi menacées.
- LC** Espèces de préoccupation mineure.
- DD** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA** Non applicable.
- NE** Non évaluée.

Colonne 12 : Liste rouge des Oiseaux en période d'hivernage en France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011).

- RE** Espèces disparues de métropole.
- CR** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU** Espèces vulnérables.
- NT** Espèces quasi menacées.
- LC** Espèces de préoccupation mineure.
- DD** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA** Non applicable.
- NE** Non évaluée.

Colonne 13 : Liste rouge des Oiseaux en période de passage migratoire en France (d'après LPO, SEOF & ONCFS, 2011).

- RE** Espèces disparues de métropole.
- CR** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU** Espèces vulnérables.
- NT** Espèces quasi menacées.
- LC** Espèces de préoccupation mineure.
- DD** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA** Non applicable.
- NE** Non évaluée.

Colonne 14 : Espèces dont la conservation est d'intérêt européen (catégories SPEC).

1. Espèce globalement menacée.
2. Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est défavorable.
3. Espèce dont la population n'est pas concentrée en Europe mais dont le statut général de conservation est défavorable.
4. Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est favorable.

Colonne 15 : Statut de menace européen.

- ED** **Espèce En Danger.** Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants :
 - 1- Population en fort déclin et effectifs inférieurs à 10 000 couples.
 - 2- Population en déclin modéré et effectifs inférieurs à 2 500 couples.
 - 3- Population non en déclin mais effectifs inférieurs à 250 couples.
- V** **Espèce Vulnérable.** Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants
 - 1- Population en fort déclin et effectifs > 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
 - 2- Population en fort modéré et effectifs < 10 000 c. ou 10 000 hiv.
 - 3- Population non en déclin mais effectifs < 2 500 c. ou 10 000 hiv.
- R** **Espèce Rare.** Espèce non en déclin mais effectifs inférieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
- D** **Espèce en Déclin.** Espèce en déclin modéré et effectifs supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
- L** **Espèce Localisée.** Espèce, sans déclin particulier, mais dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants mais avec plus de 90 % de la population concentrée dans moins de 10 sites.



- S** **Espèce en Sécurité.** Espèce dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants et ni localisés, ni en déclin.
- IK** **Espèce au statut insuffisamment connu.** Taxon suspecté d'être localisé, en déclin, rare, vulnérable ou en danger, mais dont le niveau de connaissance ne permet pas de le classer dans l'une des catégories de menace.

Colonne 16 : **Protection légale des espèces d'Oiseaux en France (arrêté du 17 avril 1981, modifié par les arrêtés des 29 septembre 1981, 20 décembre 1983, 31 janvier 1984, 27 juin 1985, 11 avril 1991 et 2 novembre 1992, 29 octobre 2009).**

PT : Espèces protégées totalement (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

G : Espèces protégées partiellement (espèces classées gibier par l'Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le territoire européen de la France).

N : Espèces susceptibles d'être classées nuisibles (Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 3 avril 2012).

N1. Groupe 1. Espèces exotiques à caractère envahissant.

N2. Groupe 2. Espèces classées par arrêté ministériel pour une durée de 3 ans.

N3. Groupe 3. Espèces classées par arrêté préfectoral pour une durée de 1 an.

Colonne 17 : **Espèces reprises dans la Directive du Conseil des Communautés européennes du 02.04.1979 concernant la Conservation des Oiseaux sauvages (n° 79/409/CEE).**

I : Espèces inscrites à l'Annexe I.

II : Espèces inscrites à l'Annexe II.

Colonne 18 : **Espèces inscrites à la Convention de Berne** (Décret d'application du 2 août 1990, n° 90-756 paru au JORF du 28 août 1990).

I : Espèces inscrites à l'Annexe I.

II : Espèces inscrites à l'Annexe II.

III : Espèces inscrites à l'Annexe III.

Colonne 19 : **Espèces inscrites à la Convention de Bonn** (entrée en vigueur le 1er juillet 1990, décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au JORF du 30 octobre 1990).

I : Espèces inscrites à l'Annexe I.

II : Espèces inscrites à l'Annexe II.

3.9.3.5. BIOÉVALUATION QUANTITATIVE DES OISEAUX

L'évaluation semi-quantitative du peuplement d'Oiseaux site (toutes phases biologiques confondues) est synthétisée dans le tableau suivant pour chacun des périmètres emboîtés d'étude.

Cette évaluation semi-quantitative repose sur des extrapolations à partir des observations de terrain. Elle correspond selon les espèces, soit à des maxima instantanés par saison, soit un cumul annuel des effectifs sur les zones d'étude.

Effectifs sur site

A – 1 individu
B – 2-10 individus
C – 11-50 individus
D – 51-100 individus
E – 101-500 individus
F – 501-1 000 individus
G – 1 000 - 5 000 individus
H – 5 001 – 10 000 individus
I – 10 001 – 50 000 individus
J – 50 001 – 100 000 individus
K –100 000 – 500 000 individus

Tableau de synthèse des effectifs d'Oiseaux sur site (toutes phases biologiques confondues).

-ZIP- Effectif estimé sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)

-AEI- Effectif estimé sur l'aire d'étude immédiate (AEI)

-AERI- Effectif estimé sur l'aire d'étude rapprochée (AER)

-AEE- Effectif estimé sur l'aire d'étude éloignée (AEE)



1 Nom français	2 Nom scientifique	3 Présence aires d'étude			
		4 ZIP/AEI	5 AER	6 AEE	7 ATE
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>			B	B
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>			C	C
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>			D	D
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>			E	E
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>			D	D
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	C	D	E	F
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>			C	C
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>			D	D
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	D	E	F	G
Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>			D	D
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>			E	E
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>			E	E
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>			B	B
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>			B	B
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>			B	B
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>			D	D
Cygne noir	<i>Cygnus atratus</i>			A	A
Harle piette	<i>Mergus albellus</i>			B	B
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>			D	D
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>			B	B
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>			B	B
Tadome de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		B	C	D
Tadome casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>			B	B
Gélinotte des bois	<i>Bonasa bonasia</i>				B
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>		C	D	E
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	C	D	E	F
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	D	E	F	G
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	B	C	D	E
Faisan vénéré	<i>Symaticus reevesii</i>			B	C
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>			B	B
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>			D	E
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>			B	B
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		B	C	D
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	C	D	E	F
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	C	D	E	F
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>			B	B
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>			B	B
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	A	B	C	D
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A	B	C	D
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>			B	B
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>			B	B
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	B	B	C	C
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>			B	B
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	B	B	C	C
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	B	B	C	D
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	B	C	D	F
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	B	C	D	F
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>		A	A	A
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	B	C	D	E
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	B	C	D	E
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	B	C	D	E
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>			A	A
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	A	A	B	B
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	A	A	B	B
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	B	C	D	E
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	A	B	C	D
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	A	B	C	D
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	A	B	C	C
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	B	C	D	E
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	C	D	E	F
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>				B
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		C	D	F
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	B	C	D	F
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>			B	B
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		C	D	E
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	B	C	D	E
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>			A	A
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>			B	B
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>			B	B

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 Présence aires d'étude			
		4 ZIP/AEI	5 AER	6 AEE	7 ATE
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	B	C	D	E
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			A	A
Pluvier guignard	<i>Eudromias morinellus</i>	B	B	B	B
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	D	E	F	G
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	G	H	I	J
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	B	C	D	E
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>			A	A
Bécasseau maubèche	<i>Caladris canutus</i>			A	A
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	B	C	D	E
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>		B	C	D
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>		B	C	D
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>		B	C	D
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A	B	C	D
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>			B	C
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	B	C	D	E
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>			B	C
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	B	C	D	E
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	B	C	D	E
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	B	C	D	E
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>		B	C	C
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	D	E	F	G
Mouette pygmée	<i>Larus minutus</i>	A	B	C	D
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	B	B	C	C
Goéland pontique	<i>Larus cachinnans</i>			B	B
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	D	E	F	G
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	D	E	F	G
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	A	A	B	B
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	D	E	F	G
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>				A
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>			C	D
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>			C	D
Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>			C	D
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>		D	E	F
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	B	C	D	E
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	C	D	E	G
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	C	D	E	G
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	B	C	D	E
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	A	B	C	D
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	A	A	B	C
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	B	B	B	C
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		C	D	E
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	B	C	D	E
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	B	C	D	E
Grand-Duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>			B	B
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>				B
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	C	D	E	F
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	B	B	C	D
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>			B	B
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	B	C	D	E
Pic mar	<i>Leiopicus medius</i>		B	B	C
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	B	C	D	E
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	A	B	C	D
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	B	C	D	E
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	B	C	D	E
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	B	C	D	E
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	D	E	F	G
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	C	D	E	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	D	E	F	G
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	B	C	D	E
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	B	C	D	E
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	D	E	F	G
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	B	B	C	C
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	B	C	D	E
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	B	C	D	E
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	B	C	D	E
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	D	E	F
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	C	D	E	F



1 Nom français	2 Nom scientifique	3 4 5 6 Présence aires d'étude			
		ZIP/AEI	AER	AEE	ATE
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	C	D	E	F
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	A	B	C	D
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	A	B	C	D
Gorgebleue à miroir blanc	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>	A	B	C	D
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	C	D	E	F
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B	C	D	E
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	C	D	E	F
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	C	D	E	F
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	B	C	D	E
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	D	E	F	G
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	D	E	F	G
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	D	E	F	G
Grive litome	<i>Turdus pilaris</i>	D	E	F	G
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	B	B	C	D
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	B	C	D	E
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>			B	B
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	B	C	D	E
Locustelle luscinioïde	<i>Locustella luscinioïdes</i>			B	C
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	B	C	D	E
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	B	C	D	E
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	C	D	E	F
Hypolaïs icterine	<i>Hippolaïs icterina</i>	B	C	D	E
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	B	C	D	E
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	B	C	D	E
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	B	C	D	E
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	B	C	D	E
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	C	D	E	F
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			B	C
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	C	D	E	F
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	C	D	E	F
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	C	D	E	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		C	D	E
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	B	C	D	E
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		D	E	F
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	B	C	D	E
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	B	C	D	E
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	B	B	C	D
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	B	C	D	E
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	B	C	D	E
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	B	C	D	E
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	B	C	D	E
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	B	C	D	E
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>				B
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	B	C	D	E
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	A	B	C	D
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	B	B	C	D
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	B	B	C	C
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	C	D	E	F
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	C	D	E	F
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	C	D	E	F
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	C	D	E	F
Cornelle noire	<i>Corvus c. corone</i>	C	D	E	F
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	H	I	J	K
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	B	C	D	E
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	B	B	C	C
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	B	C	D	E
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	B	C	D	E
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	C	D	E	F
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	B	C	D	E
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	B	C	D	E
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	B	C	D	E
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	D	E	F	G
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	C	D	E	F
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	C	D	E
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	A	B	C	D
Beccroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>			B	B
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	B	C	D	E
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	C	D	E	F
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	B	C	D	E

3.9.3.6. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES MAMMIFÈRES

Les espèces de Chiroptères sont toutes menacées et en déclin.

De ce fait, toutes les espèces de Chauves-souris sont inscrites sur les listes françaises, européennes et internationales de protection :

- Arrêté du 23 avril 2007 pour les Mammifères terrestres protégés de France ;
- Annexe II de la Directive « Habitats, Faune, Flore », certaines espèces sont inscrites à l'annexe II car considérées comme d'intérêt communautaire et leur conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;
- Annexe IV de la Directive « Habitats, Faune, Flore », comme taxons nécessitant une protection stricte ;
- Annexe II de la Convention de Berne (sauf la Pipistrelle commune, inscrite à l'Annexe III) ;
- enfin, à l'Annexe II de la Convention de Bonn.

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) figurent également sur la liste des espèces protégées sur le territoire national.

L'Hermine (*Mustela erminea*), le Lièvre brun (*Lepus europaeus*) et le Chevreuil (*C. capreolus*) sont inscrits à l'Annexe III de la Convention de Berne.

Le Lièvre brun (*Lepus europaeus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) possèdent une valeur cynégétique importante.

Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est devenu beaucoup plus localisé depuis les épidémies et les modifications agricoles des paysages.

Le reste de la mammalofaune peut être considéré comme typique du territoire, sans espèce particulièrement remarquable ou menacée.

L'analyse des effets du projet sur les espèces de Mammifères protégées sera menée dans un chapitre dédié **ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES** répondant spécifiquement aux demandes du *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres* (MEDDE, 2014) et analysant dans le détail les effets du projet éolien sur les espèces protégées.

L'objet de ce chapitre dédié sera de déterminer si l'implantation du projet de parc éolien impacte ou non de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

Les espèces présentes dans les périmètres emboîtés d'étude figurent en gras dans le tableau suivant.

TABLE DE BIOÉVALUATION ET D'INTERPRÉTATION LÉGALE DES MAMMIFÈRES

1 Nom français	2 Nom scientifique	3 Présence aires d'étude					7 Ind	8 EEE	9-17 Statut de menace								18-22 Protection								
		3 ZIP	4 AEI	5 AER	6 AEE	7 ATE			9 LR	10 LR	11 LR	12 LR	13 RR	14 PRA	15 Chiros	16 2009	17 2009	18 Prot Fce	19 DH FF	20 Conv Bern	21 CMS Bonn	22 Cites Was			
																							World	EUR	UE25
ORDRE DES ERINACEOMORPHES																									
Hérissons,... <i>ERINACEIDAE</i>																									
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	R	R	R	R	R	A		LC	LC	LC	LC							PT		III				
ORDRE DES SORICOMORPHES																									
Taupes,... <i>TALPIDAE</i>																									
Taupa d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	R	R	R	R	R	A		LC	LC	LC	LC													
Musaraignes, crocidures,... <i>SORICIDAE</i>																									
Musaraigne carrelet	<i>Sorex araneus</i>						A		DD	LC	LC	LC									III				
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>		R	R	R	R	A		LC	LC	LC	LC									III				
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>						A		LC	LC	LC	LC	?								III				
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>						A		LC	LC	LC	LC	?						PT		III				
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>						A		LC	LC	LC	LC									III				
Crocidure leucode (Musaraigne bicolore)	<i>Crocidura leucodon</i>						A		LC	LC	LC	LC	?								III				
ORDRE DES CHIROPTERES																									
Rhinolophes <i>RHINOLOPHIDAE</i>																									
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>						R	A	LC	NT	NT	LC	R	EN	MAU	FP			PT	II/IV	II	I/II			
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>							A	LC	NT	NT	LC	AR	VU	DEF	P			PT	II/IV	II	VII			
Murins, pipistrelles,... <i>VESPERTILIONIDAE</i>																									
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>					R	R	A	LC	LC	LC	LC	AR	VU	DEF	P			PT	IV	II	I			
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>					R	R	A	NT	VU	VU	NT	TR	EN	MAU	FP			PT	II/IV	II	I/II			
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC	AC	LC	FAV	NP			PT	IV	II	I			
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC	AC	NT	FAV	NP			PT	IV	II	I			
M. à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>					R	R	A	LC	LC	LC	LC	AR	VU	DEF	P			PT	II/IV	II	I/II			
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>					R	R	A	LC	LC	LC	LC	R	EN	MAU	FP			PT	II/IV	II	I/II			
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>							A	LC	DD	DD	DD	TR	DD					PT	IV	II	I			
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>							A	LC	LC	LC	LC	TR	DD					PT	IV	II	I			
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>						R	A	NT	NT	NT	EN		RE					PT	II/IV	II	I/II			
Murin à moustaches / de Brandt / Alcathoe	<i>M. mystacinus / brandtii / alcathoe</i>																								
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>					R	R	A	LC	LC	VU	VU	AR	VU	DEF	P			PT	IV	II	I			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>					R	R	A	LC	LC	LC	LC	AR	VU	MAU	P			PT	IV	II	I			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	R	R	R	R	R	R	A	LC	LC	NT	NT	TC	LC	FAV	NP			PT	IV	III	II			
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	NT	NA						PT	IV	II	I			
Pipistrelle de Khul	<i>Pipistrellus khulii</i>							A	LC	LC	LC	LC	TR	DD					PT	IV	II	I			
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>							A	LC	LC	LC	LC		NA					PT	IV	II	I			
P. de Nathusius / de Kuhl	<i>P. nathusii / kuhlii</i>																								
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>			R	R	R	R	A	LC	LC	LC	NT	PC	NT	FAV	NP			PT	IV	II	I			
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>							A	LC	LC	LC	DD							PT	IV	II	I			
Oreillard roux (sept.)	<i>Plecotus auritus</i>					R	R	A	LC	LC	LC	LC	AR	VU	DEF	P			PT	IV	II	I			
Oreillard gris (mérid.)	<i>Plecotus austriacus</i>		R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC	AR	VU	DEF	P			PT	IV	II	I			
Oreillard roux / gris	<i>Plecotus auritus / austriacus</i>																								
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>						R	A	LC	VU	VU	NT	E	CR	MAU	TFP			PT	II/IV	II	I/II			
ORDRE DES CARNIVORES																									
Renards,... <i>CANIDAE</i>																									
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	R	R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC									GN2				
Chien werrin	<i>Nyctereutes procyonoides</i>							D2	P	LC	NA	NA	NA												
Belettes, fouines,... <i>MUSTELIDAE</i>																									
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>							A	LC	LC	LC	NT	E								PT	II/IV	II	II	I
Blaireau	<i>Meles meles</i>							A	LC	LC	LC	LC	D								G		III		
Martre des pins	<i>Martes martes</i>							A	LC	LC	LC	LC	R								GN2	V	III		
Fouine	<i>Martes foina</i>			R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC									GN2		III		
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	R	R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC	?								GN2		III		
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	R	R	R	R	R	R	A	LC	LC	LC	LC	?								G		III		
Putois	<i>Mustela putorius</i>							A	LC	LC	NT	NT	?								GN2	V	III		
Vison d'Amérique	<i>Mustela vison</i>							C2	P	NA	EN	CR	LC								GN1				



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																	
																						Présence aires d'étude					Ind	EEE	Statut de menace						Protection			
																						ZIP	AEI	AER	AEE	ATE			LR	LR	LR	LR	RR	PRA	Chiros	Prot	DH	Conv
		World	EUR	UE25	F	2000	2009	2009	2009					Fce	FF	Bern	Bonn	Was																				
Genettes		VIVERIDAE																																				
Genette	<i>Genetta genetta</i>							A	LC	LC	LC	LC										PT	V															
Ratons-laveurs		PROCYONIDAE																																				
Raton-laveur	<i>Procyon lotor</i>							C2	P	LC	NA	NA	NA									GN1																
Chats,...		FELIDAE																																				
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>							A		LC			LC	R								PT																
Chat haret	<i>Felis domesticus</i>	R	R	R	R	R		C2																														
ORDRE DES RONGEURS																																						
Écureuils,...		SCIURIDAE																																				
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		R	R	R	R		A		LC	LC	LC	LC	?								PT	III	I														
Écureuil de Corée	<i>Tamias sibiricus</i>							C2	P																													
Castors		CASTORIDAE																																				
Castor eurasiens	<i>Castor fiber</i>							A		LC			LC									PT	IV/IV	III														
Loirs, lérot,...		GLIRIDAE																																				
Loir	<i>Glis glis</i>							A		LC	NT	NT	LC										III															
Lérot	<i>Elyomys quercinus</i>	R	R	R	R	R		A		NT	NT	NT	LC									PT	III															
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>							A		LC	NT	NT	LC	R								PT	IV	III														
Campagnols,...		ARVICOLIDAE																																				
Campagnol roussâtre	<i>Chletrionomys glareolus</i>							A		LC			LC																									
Campagnol terrestre f. aquatique	<i>Arvicola (terrestris) amphibius</i>							A		DD	LC	LC	NT																									
Campagnol souterrain	<i>Arvicola subterraneus</i>				R	R	R	A		LC			LC																									
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	R	R	R	R	R		A		LC			LC																									
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	R	R	R	R	R		A		LC			LC																									
Rat musqué	<i>Ondata zibethicus</i>		R	R	R	R		C2	P	NA			LC									GN1																
Rats, souris,...		MURIDAE																																				
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>			R	R	R		A		LC	LC	LC	LC	?																								
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	R	R	R	R	R		A		LC	LC	LC	LC																									
Mulot à collier	<i>Apodemus flavicollis</i>							A		LC	LC	LC	LC																									
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>							A		LC	LC	LC	LC	V																								
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>		R	R	R	R		C2		NA	NA	NA	LC																									
Souris domestique	<i>Mus musculus</i>			R	R	R		A		LC	LC	LC	LC																									
Ragondins		MYOCASTORIDAE																																				
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>							C2	P	NA			LC									GN1																
ORDRE DES LAGOMORPHES																																						
Lapins, lièvres,...		LEPORIDAE																																				
Lièvre commun	<i>Lepus europaeus</i>	R	R	R	R	R		A		LC	LC	LC	LC	?								G	III															
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	R	R	R	R	R		A		NT	NT	NT	NT									GN3																
Lapin de Floride	<i>Sylvilagus floridanus</i>							D2																														
ORDRE DES ARTIODACTYLES																																						
Sangliers,...		SUIDAE																																				
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	R	R	R	R	R		A/C1		LC	LC	LC	LC									GN3																
Cerfs, chevreuils,...		CERVIDAE																																				
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>							A		LC	LC	LC	LC	R								G	III	VII														
Cerf sika	<i>Cervus nippon</i>							D2		LC	NA	NA	LC									G																
Daim européen	<i>Dama dama</i>							D2		LC	LC	LC	LC									G																
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	R	R	R	R	R		A		LC	LC	LC	LC									G	III															

Statut commenté des Mammifères des aires d'étude emboîtées

LÉGENDE.

Colonne 1 : **Ordre.**
 Famille (nom français).
 Nom français.

Colonne 2 : **Famille (nom scientifique).**
 Nom scientifique.

Colonne 3 : **v**

- R.** Espèce résidente (présente toute l'année).
- r.** Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- T.** Espèce de passage épisodique ou en transit.
- t.** Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables).
- N.** Espèce présente en période de reproduction.
- n.** Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables).
- H.** Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères).
- I** Espèce introduite.
- ?** Espèce dont la présence ou le statut est incertain.



Colonne 4 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude immédiat.

- R.** Espèce résidente (présente toute l'année).
- r.** Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- T.** Espèce de passage épisodique ou en transit.
- t.** Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables).
- N.** Espèce présente en période de reproduction.
- n.** Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables).
- H.** Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères).
- I** Espèce introduite.
- ?** Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 5 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude rapproché.

- R.** Espèce résidente (présente toute l'année).
- r.** Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- T.** Espèce de passage épisodique ou en transit.
- t.** Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables).
- N.** Espèce présente en période de reproduction.
- n.** Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables).
- H.** Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères).
- I** Espèce introduite.
- ?** Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 6 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude éloigné.

- R.** Espèce résidente (présente toute l'année).
- r.** Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- T.** Espèce de passage épisodique ou en transit.
- t.** Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables).
- N.** Espèce présente en période de reproduction.
- n.** Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables).
- H.** Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères).
- I** Espèce introduite.
- ?** Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 7 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : le périmètre d'étude très éloigné.

- R.** Espèce résidente (présente toute l'année).
- r.** Espèce résidente (présente toute l'année) de manière accessoire (habitats peu favorables).
- T.** Espèce de passage épisodique ou en transit.
- t.** Espèce de passage épisodique ou en transit de manière accessoire (habitats peu favorables).
- N.** Espèce présente en période de reproduction.
- n.** Espèce présente en période de reproduction de manière accessoire (habitats peu favorables).
- H.** Espèce présente en période d'hivernage (hibernation pour les Chiroptères).
- I** Espèce introduite.
- ?** Espèce dont la présence ou le statut est incertain.

Colonne 8 : Statut d'indigénat dans le Nord – Pas-de-Calais (d'après RAEVEL, 1996).

- A.** Espèce signalée à l'état sauvage, y compris la frange maritime des 200 milles, depuis 1950 et dont l'origine naturelle ne fait pas de doute pour un individu au moins.
- B.** Espèce qui répond aux mêmes critères que la catégorie A, mais qui n'a pas été revue depuis 1950, ou dont l'origine naturelle d'au moins un individu n'a pu être établie depuis cette date.
- C1.** Espèce introduite ou échappée de captivité depuis plusieurs années, qui a fait souche et qui s'y maintient par sa propre reproduction en milieu naturel, sans apport supplémentaire d'origine humaine.



- C2.** Espèce introduite ou échappée de captivité hors de France, qui répond aux critères de la catégorie C1 et qui peut être observée lors de ses déplacements spontanés.
- D1.** Espèce dont l'origine naturelle est possible mais pas certaine, compte tenu des observations disponibles. Son installation a vraisemblablement été aidée par l'Homme ou bien il s'agit d'individus échappés de captivité.
- D2.** Espèce introduite à la suite de lâchers ou fait d'individus échappés de captivité, qui ont pu à l'occasion se reproduire naturellement, mais qui ne peuvent maintenir une population viable, dans une zone géographique bien définie, sans apports supplémentaires d'origine humaine.

Colonne 9 : Espèces considérées comme espèces exotiques envahissantes majeures (EEE).

X. Espèces listées par la base de données mondiale GISD (*Global Invasive Species Database*) ou dans la base de données européenne DAISIE (*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*).

Colonne 10 : Espèces inscrites sur la liste rouge des Mammifères du monde (UICN, 2009).

- RE.** Espèces disparues.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicable.
- NE.** Non évalué.

Colonne 11 : Espèces menacées en Europe (2000).

- RE.** Espèces disparues.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicable.
- NE.** Non évalué.

Colonne 12 : Espèces menacées dans l'Union européenne (UE25) (2010).

- RE.** Espèces disparues.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.
- DD.** Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA.** Non applicable.
- NE.** Non évalué.

Colonne 13 : Liste rouge des Mammifères de France (d'après UICN, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).

- RE.** Espèces disparues de métropole.
- CR.** Espèces en danger critique.
- EN** Espèces en danger.
- VU.** Espèces vulnérables.
- NT.** Espèces quasi menacées.
- LC.** Espèces de préoccupation mineure.



- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 NA. Non applicable.
 NE. Non évalué.

Colonne 14 : Statut régional de menace des Mammifères dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000)

- E** : Espèce éteinte.
D : Espèce en danger.
V : Espèce vulnérable.
R : Espèce rare.
TL : Espèce très localisée (populations très fragmentées ou très peu nombreuses).
C : Espèce bien répandue (populations nombreuses et aire peu fragmentée).
DD : Espèce au statut indéterminé.
? : Statut inconnu.

Colonne 15 : Statut de rareté régionale des Chiroptères dans le Nord - Pas-de-Calais (d'après PRA Chiroptères, 2009).

- D.** Espèces disparues.
E. Espèces d'apparition exceptionnelle.
TR. Espèces très rares.
R. Espèces rares.
AR. Espèces assez rares.
PC. Espèces peu communes.
AC. Espèces assez communes.
C. Espèces communes.
TC. Espèces très communes.

Colonne 16 : État de conservation régionale (d'après PRA Chiroptères, 2009).

- M.** Mauvais.
F. Favorable.
I. Inconnu.

Colonne 17 : Statut de menace régionale (liste rouge) (d'après PRA Chiroptères, 2009).

- RE.** Espèces disparues.
CR. Espèces en danger critique.
EN. Espèces en danger.
VU. Espèces vulnérables.
NT. Espèces quasi menacées.
LC. Espèces de préoccupation mineure.
DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
NA. Non applicable.
NE. Non évalué.

Colonne 18 : Statut légal des espèces de Mammifères en France : espèces protégées.

PT : Espèces protégées totalement (Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire (JORF du 10 mai 2007) modifié par l'Arrêté du 15 septembre 2012).

G : Espèces protégées partiellement (espèces classées gibier par l'Arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée sur le territoire européen de la France).

N : Espèces susceptibles d'être classées nuisibles (Arrêté du 30 septembre 1988, modifié par l'arrêté du 3 avril 2012).

N1. Groupe 1. Espèces exotiques à caractère envahissant.

N2. Groupe 2. Espèces classées par arrêté ministériel pour une durée de 3 ans.

N3. Groupe 3. Espèces classées par arrêté préfectoral pour une durée de 1 an.



Colonne 19 : Espèces inscrites aux annexes de la Directive 92/43/CEE du Conseil "Environnement" des Communautés européennes du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (publiée au J.O.C.E. N° L206/7 du 22 juillet 1992)

- II. Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- IV. Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- V. Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Colonne 20 : Espèces protégées à l'échelle internationale. Espèces inscrites aux annexes de la Convention de Berne (décret d'application en France du 22 août 1990 N°90-756 paru au J.O. du 28 août 1990).

- II. Espèces inscrites à l'Annexe II.
- III. Espèces inscrites à l'Annexe III.

Colonne 21 : Espèces protégées à l'échelle internationale. Espèces inscrites dans la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, dite Convention de Bonn (entrée en vigueur en France le 1er juillet 1990 par décret d'application N°90-962 du 23 octobre 1990, paru au J.O. du 30 octobre 1990).

- I. Espèce inscrite à l'Annexe I.
- II. Espèce inscrite à l'Annexe II.

Colonne 22 : Espèces protégées à l'échelle internationale par la convention de Washington (CITES). Bonn. Espèces inscrites aux annexes du règlement (CE) n°407/2009 de la Commission européenne du 15 mai 2009 modifiant le règlement (CE) n°338/97 du Conseil relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par leur contrôle par le commerce.

- A. Espèce inscrite à l'Annexe A.
- B. Espèce inscrite à l'Annexe B.
- C. Espèce inscrite à l'Annexe C.
- D. Espèce inscrite à l'Annexe D.



3.9.3.7. BIOÉVALUATION QUANTITATIVE DES CHIROPTÈRES

L'évaluation semi-quantitative du peuplement de Chiroptères est synthétisée dans le tableau suivant.

Les effectifs sont typiquement peu importants du fait de l'inadéquation des habitats agricoles ouverts avec ce groupe.

**Tableau de synthèse des effectifs de Chiroptères sur site
(toutes phases biologiques confondues).**

Espèces	Nom scientifique	ZIP	AEI
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	B	C
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		B
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>		B
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	B	C
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		B
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		B

-ZIP- Effectif estimé sur la zone d'implantation potentielle (ZIP)

-AEI- Effectif estimé sur l'aire d'étude immédiate (AEI)

Estimation des effectifs sur site

- A – 1 individu
- B – 2-10 individus
- C – 11-50 individus
- D – 51-100 individus
- E – 101-500 individus
- F – 501-1 000 individus
- G – 1 000 - 5 000 individus
- H – 5 001 – 10 000 individus
- I – 10 001 – 50 000 individus
- J – 50 001 – 100 000 individus



3.9.3.8. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES ODONATES

Aucune des espèces d'Odonates appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont très réduites.

3.9.3.9. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES (PAPILLONS DIURNES)

Aucune des espèces de Lépidoptères diurnes (Papillons ; Rhopalocères) appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont très réduites.

3.9.3.10. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES ORTHOPTÈRES

Aucune des espèces d'Orthoptères appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont très réduites.

3.9.3.11. BIOÉVALUATION ET INTERPRÉTATION LÉGALE DES COLÉOPTÈRES SAPROXYLIQUES

Aucune des espèces de Coléoptères saproxyliques appartenant à la liste des espèces protégées (Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes d'espèces des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) ou appartenant aux annexes de la directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992 n'a été mise en évidence dans l'aire d'implantation du projet éolien.

Les habitats naturels ne sont pas favorables à ce groupe d'Insectes et les probabilités de découvrir l'une de ces espèces sont presque nulles.

3.10. DÉFINITION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN

3.10.1. GRILLE D'ÉVALUATION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES

La grille d'évaluation des enjeux écologiques suivante a été appliquée au projet éolien.

Niveau d'enjeux	Conséquences pour la maîtrise d'ouvrage du projet éolien	
Rédhibitoire	Contrainte ayant des conséquences sur la légalité de l'opération ou remettant en cause la faisabilité technique ou économique du projet	Remise en cause technique ou économique du projet
Très fort	Contrainte devant être considérée à la fois dans la conception du projet et nécessitant la recherche de solutions de compensations originales qui dépassent le cadre technique du projet	
Fort	Contrainte pouvant être partiellement intégrée dans le cadre du projet et nécessitant la mise en œuvre de solutions compensatoires "standards"	
Moyen	Contrainte pouvant être intégrée dans le cadre de la conception ou la réalisation du projet et nécessitant éventuellement des mesures compensatoires "standards"	Surcoût environnemental
Faible	Contrainte pouvant facilement être intégrée dans le cadre du projet	
Nul	Contrainte pouvant être écartée par des précautions simples (souvent obligatoires) prises dans le cadre du projet.	Sans effet sur le projet

3.10.2. DÉFINITION DES ENJEUX BIOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PROJET ÉOLIEN

Sur la base des classes présentées dans la grille d'évaluation précédente, les enjeux écologiques du projet éolien peuvent être évalués et synthétisés de la manière suivante.

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX		
Zonages de protection stricte	Nul	/
Autres zonages de protection légale	Nul	/
Zones d'inventaires (ZNIEFF)	Faible	Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Zones de protection contractuelle ou foncière	Nul	/
Zonages Natura 2000	Nul à faible	Projet sans effet significatif (voir dossier d'évaluation des incidences)
Zonages de labellisation	Faible	Le projet est proche du PNR Avesnois Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Politiques et stratégies régionales d'aménagement	Nul	/
Sites à enjeux écologiques ou paysagers	Nul	/
Réservoirs et corridors TVB du SRCE	Nul	/



Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ESPÈCES & AUX HABITATS		
Habitats naturels	Faible	Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet Protéger les habitats sensibles pendant le chantier Restaurer les milieux après le chantier

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ESPÈCES		
Flore	Faible	Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Invertébrés & Insectes	Nul	/
Amphibiens & Reptiles	Faible	Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Oiseaux	Faible	Respecter les périodes de nidification pour le chantier Opérer un suivi écologique notamment des guildes des Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants Réaliser un suivi écologique à grande échelle des migrations (impacts cumulés) Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier
Mammifères	Faible	Restaurer les milieux après le chantier
Chiroptères	Faible	Respecter les éléments écopaysagers Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Opérer un suivi écologique Renforcer les connexions biologiques



Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AU FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DES ÉCOSYSTÈMES		
Zones de stationnement des Oiseaux en hivernage et en halte migratoire	Faible	Le projet éolien est situé sur une zone de stationnements faibles pour l'hivernage et les haltes migratoires du Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) et du Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>).
Axes migratoires des Oiseaux	Faible	Le projet de parc éolien des LES CENT MENCAUDÉES n'est pas situé à proximité immédiate d'un axe migratoire majeur identifié à l'échelle régionale (ADEME, 2005 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2015). Le projet éolien ne pose pas de contrainte majeure car il est situé en dehors des zones fréquentées par les Oiseaux en vol migratoire actif.
Zones de connexion de la grande faune	Nul	Les zones sensibles pour la grande faune sont trop éloignées du projet pour constituer un enjeu.
Corridors écologiques (bio-corridors)	Faible	Le projet prend place nettement en dehors de la Trame verte et bleue régionale. Respecter les éléments écopaysagers. Restaurer les milieux après le chantier. Opérer un suivi écologique. Renforcer les connexions biologiques.
Chiroptères	Faible	Les éoliennes prennent place dans une zone déjà perturbée sur le plan écologique au sein d'un espace agricole intensément cultivé et fortement perturbé par les aménagements anthropiques. Ces zones sont très faiblement occupées par les Chiroptères.

3.10.3. DÉFINITION DES ESPÈCES À ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION

3.10.3.1. CRITÈRES POUR LA DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX

L'enjeu local de conservation correspond à l'évaluation de la responsabilité déclinée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

Cette notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères biologiques, numériques, écologiques ou chorologiques sur une base pseudoscientifique, tels que :

- la présence de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la présence des habitats de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée aux échelles régionale, française et européenne ;
- ...

Six classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle.

Réhibittoire	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul
--------------	-----------	------	--------	--------	-----

Ainsi, ultérieurement dans cette expertise, les espèces seront analysées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation sont rappelés dans le chapitre suivant.

De ce fait, il est évident que cette analyse peut conduire à mettre en exergue des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible, voire un très faible, enjeu local de conservation ne feront pas l'objet d'analyses détaillées.

Par ailleurs, après avoir défini, comme précisé ci avant, les enjeux locaux de conservation, il convient évidemment de croiser cette qualification avec l'occupation des aires emboîtées d'étude par les mêmes espèces, c'est-à-dire la fréquence d'occupation spatiale et les usages des Oiseaux dans le périmètre de projet.

Cet indice synthétise donc de façon schématique la probabilité de rencontrer les espèces analysées dans le périmètre d'étude immédiat à la fois en période de nidification et en période internuptiale. Pour se faire un calcul de trois IFS différents a été réalisé

- IFSⁿ (indice de fréquentation pour la nidification),
- IFS^m (indice de fréquentation pour les périodes de migration),
- et IFS^h (indice de fréquentation pour la période d'hivernage).

Cette notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères biologiques, numériques, écologiques ou chorologiques (sur une base pseudoscientifique), tels que :

- la présence de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la présence des habitats de l'espèce considérée dans les aires d'étude emboîtées du projet ;
- la vulnérabilité écologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée aux échelles régionale, française et européenne ;
- ...

3.10.3.2. DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION DES OISEAUX

Après analyse, il apparaît ainsi que 38 espèces (sur les 204 taxons recensés dans les périmètres emboîtés d'étude) possèdent un statut local de conservation de niveau allant des catégories « modéré » à « très élevé ».

Deux espèces possèdent un statut local de conservation très élevé :

Milan noir (*Milvus migrans*),
Milan royal (*Milvus milvus*).

Sept espèces possèdent un statut local de conservation élevé :

Grande Aigrette (*Egretta alba*),
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*),
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*),
Spatule blanche (*Platalea leucorodia*),
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*),
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*),
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*).

Vingt-neuf espèces possèdent un statut local de conservation modéré :

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*),
Busard cendré (*Circus pygargus*),
Grue cendrée (*Grus grus*),
Petit Gravelot (*Charadrius dubius*),
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*),
Pluvier guignard (*Eudromias morinellus*),
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),
Chevalier sylvain (*Tringa glareola*),
Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*),
Hibou des marais (*Asio flammeus*),
Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*),
Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*),
Alouette des champs (*Alauda arvensis*),
Alouette lulu (*Lulula arborea*),
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*),
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*),
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*),
Tariet des prés (*Saxicola rubetra*),
Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*),
Grive litorne (*Turdus pilaris*),
Hypolaïs icterine (*Hippolaïs icterina*),
Gobemouche noir (*Ficedula hypoleucos*),
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*),
Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*),
Moineau domestique (*Passer domesticus*),
Moineau friquet (*Passer montanus*),
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*),
Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

Les espèces restantes sont donc classées dans les catégories avec un enjeu considéré comme « faible » ou « très faible ». Voir tableau suivant.



Ce classement servira de base aux analyses des effets du projet éolien sur les communautés biologiques après avoir croisé ces *enjeux locaux de conservation* d'une part avec le statut local d'occupation du site de projet et ensuite la sensibilité connue ou supposée des espèces aux projets éoliens.

Les enjeux locaux de conservation des espèces d'Oiseaux sont repris dans le tableau suivant.



Légende

Colonne 1 – Nom français du taxon

Colonne 2 – Nom scientifique du taxon

Colonne 3 – Enjeu local de conservation (ELC)

- TF très faible
- FA faible
- MO modéré
- EL élevé
- TE très élevé
- RH réhibitoire

Colonne 4 – Rareté régionale RR dans le Nord – Pas-de-Calais (adapté d'après C.F.R., 2014²).

- E. Espèces exceptionnelles.
- RR. Espèces très rares.
- R. Espèces rares.
- AR. Espèces assez rares.
- PC. Espèces peu communes.
- AC. Espèces assez communes.
- C. Espèces communes.
- CC. Espèces très communes.
- nr. Non renseigné.

Colonne 5 – Statut de menace à l'échelle régionale SMr du Nord – Pas-de-Calais (TOMBAL, 1996)

- EN. Nicheurs en danger.
- VU. Nicheurs vulnérables.
- R. Nicheurs rares.
- D. Nicheurs en déclin.
- L. Nicheurs localisés.
- NO. Nicheurs occasionnels.
- NM. Nicheurs non menacés.
- NI. Nicheurs irréguliers.
- -. Non renseigné.

Colonne 6 – Rareté régionale RR en Picardie (adapté d'après COMMECY & al., 2013³ ; Picardie Nature, 2012-2016).

- D. Espèces disparues.
- E. Espèces exceptionnelles.
- TR. Espèces très rares.
- R. Espèces rares.
- AR. Espèces assez rares.
- PC. Espèces peu communes.
- C. Espèces communes.
- TC. Espèces très communes.
- IND. Rareté indéterminée.
- v. Visiteur
- nr. Non renseigné.

Colonne 7 – Statut de menace SMr à l'échelle régionale de la Picardie (Liste rouge régionale, Picardie Nature 2012-2016)

- RE. Espèces disparues.
- CR. Espèces en danger critique.
- EN. Espèces en danger.
- VU. Espèces vulnérables.
- NT. Espèces quasi menacées.
- LC. Espèces de préoccupation mineure.

² C.F.R. 2014 – Référentiel faunistique. Inventaire de la faune du Nord – Pas-de-Calais : raretés, protections, menaces et statuts. CONSERVATOIRE FAUNISTIQUE RÉGIONAL.

³ COMMECY X. (coord.), BAVEREL D., MATHOT W., RIGAUX T. et ROUSSEAU C., 2013 – Les oiseaux de Picardie. Historique, statuts et tendances. *L'Avocette* 37 (1) : 1-352.



- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA. Non applicable.
- NE. Non évaluée.
- -. Non renseigné.

Colonne 8 – Statut biologique régional SBr à l'échelle des Hauts-de-France (d'après COMMECY & al., 2013 ; C.F.R. 2014 ; RAEVEL & COMMECY, 2016⁴).

- A. Espèce indigène.
- B. Espèce indigène mais non revue depuis 1950 à l'état sauvage.
- C1. Espèce introduite ou échappée acclimatée.
- C2. Espèce introduite ou échappée de passage.
- D1. Espèce dont l'origine naturelle est douteuse.
- D2. Espèce soumise à des lâchers.
- E. Erratique.

Colonne 9 – Rôle écologique de l'espèce dans les écosystèmes

- Faible
- Modéré
- Important

Colonne 10 – Présence et statut de l'espèce dans le périmètre d'étude immédiat et le site d'implantation

- N. Espèce nicheuse.
- n. Espèce nicheuse irrégulière.
- M. Espèce migratrice ou estivante.
- m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H. Espèce hivernante.
- h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 11 – Présence et statut de l'espèce dans le périmètre d'étude rapproché

- N. Espèce nicheuse.
- n. Espèce nicheuse irrégulière.
- M. Espèce migratrice ou estivante.
- m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H. Espèce hivernante.
- h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 12 – Présence et statut de l'espèce dans le périmètre d'étude éloigné

- N. Espèce nicheuse.
- n. Espèce nicheuse irrégulière.
- M. Espèce migratrice ou estivante.
- m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H. Espèce hivernante.
- h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 13 – Présence et statut de l'espèce dans le périmètre d'étude très éloigné

- N. Espèce nicheuse.
- n. Espèce nicheuse irrégulière.
- M. Espèce migratrice ou estivante.
- m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H. Espèce hivernante.
- h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonne 14 – Menace à l'échelle mondiale

- RE. Espèces disparues.
- CR. Espèces en danger critique.
- EN. Espèces en danger.
- VU. Espèces vulnérables.
- NT. Espèces quasi menacées.
- LC. Espèces de préoccupation mineure.
- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA. Non applicable.
- NE. Non évaluée.

Colonne 15 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Europe (d'après BIRDLIFE International, 2015).

- EX. Espèces éteintes (complètement).

⁴ RAEVEL P. & COMMECY X., 2016 – Statut de Oiseaux des Hauts-de-France. *L'Avocette* en prép.

EW.	Espèces éteintes dans la nature.
RE.	Espèces disparues régionalement (d'Europe).
CR.	Espèces en danger critique.
EN	Espèces en danger.
VU.	Espèces vulnérables.
NT.	Espèces quasi menacées.
LC.	Espèces de préoccupation mineure.
DD.	Espèces au statut de menace indéterminé.
NA.	Non applicables.
NE.	Non évaluées.

Colonne 16 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de l'Union européenne EUR27 (d'après BIRDLIFE International, 2015).

EX.	Espèces éteintes (complètement).
EW.	Espèces éteintes dans la nature.
RE.	Espèces disparues régionalement (d'Europe).
CR.	Espèces en danger critique.
EN	Espèces en danger.
VU.	Espèces vulnérables.
NT.	Espèces quasi menacées.
LC.	Espèces de préoccupation mineure.
DD.	Espèces au statut de menace indéterminé.
NA.	Non applicables.
NE.	Non évaluées.

Colonne 17 – Menace à l'échelle nationale (nicheurs)

- RE. Espèces disparues.
- CR. Espèces en danger critique.
- EN. Espèces en danger.
- VU. Espèces vulnérables.
- NT. Espèces quasi menacées.
- LC. Espèces de préoccupation mineure.
- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA. Non applicable.
- NE. Non évaluée.

Colonne 18 – Menace à l'échelle nationale (hivernants)

- RE. Espèces disparues.
- CR. Espèces en danger critique.
- EN. Espèces en danger.
- VU. Espèces vulnérables.
- NT. Espèces quasi menacées.
- LC. Espèces de préoccupation mineure.
- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA. Non applicable.
- NE. Non évaluée.

Colonne 19 – Menace à l'échelle nationale (migrateurs et oiseaux de passage)

- RE. Espèces disparues.
- CR. Espèces en danger critique.
- EN. Espèces en danger.
- VU. Espèces vulnérables.
- NT. Espèces quasi menacées.
- LC. Espèces de préoccupation mineure.
- DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
- NA. Non applicable.
- NE. Non évaluée.

Colonne 20 – Catégories de menace en Europe (SPEC)

Colonne 21 – Statut de menace en Europe

Colonne 22 – Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux

Colonne 23 – Espèce inscrite à l'Annexe du Réseau Émeraude

Colonne 24 – Espèce inscrite à l'Annexe de l'accord AEWa sur les Oiseaux migrants

1	2	3								10	11	12	13	14							21			22			
		Statut de menace												Présence				Statut de menace							Conservation		
		N-PDC				Picardie								SBr	RE	aires d'étude				LR	LR	LRN	LRN	LRN	LRN	EUROPE	Dir.
RR	SMr	RR	SMr	RR	SMr	RR	SMr	SBr	RE	ZIP/AEI	AER	AEE	ATE	World	EUR	UE	Nic	Hiv	Mig	SPEC	stat	Oss	Emr	Ann			
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC	NA	NA	4	S						
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	TF	PC	NM	TC	LC	LC	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC			4	(S)						
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia s. svecica</i>	FA	PC	NM	err	-	-	A	*	M	M	M	M	LC	LC	LC	LC			NA	NA	S					
Gorgebleue à miroir blanc	<i>Luscinia svecica cyanecula</i>	FA	PC	NM	PC	NT	NT	A	*	M	M	M	M	LC	LC	LC	LC			NA	NA	S					
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	EL	AC	VU	TR	CR	CR	A	*	M	M	M	M	LC	LC	LC	NT				DD	S					
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC	NA	NA			S					
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	MO	AR	D	PC	NT	NT	A	*	M	M	NM	NM	LC	LC	LC	LC			NA	NA	2	V				
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	MO	PC	VU	AR	VU	VU	A	*	M	M	NM	NM	LC	LC	LC	VU				DD	4	S				
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	FA	AC	D	C	NT	NT	A	*	NH	NH	NH	NH	LC	LC	LC	LC			NA	NA	3	(D)				
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	TF	AC	v	ne			A	*	MH	MH	MH	MH	LC	NT	VU				LC	NA	4 ^H	S	II ²			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	TF	C	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC			NA	NA	4	S	II ²			
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC			NA	NA	4	S	II ²			
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	MO	AC	NM	AR	EN	EN	A	*	MH	MH	MH	MH	LC	LC	VU	LC			LC	LC	4 ^H	S	II ²			
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	TF	AR	v	ne			A	*	M	M	M	M	LC	LC	LC	LC				DD	4	S				
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC			NA	NA	4	S	II ²			
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	FA	PC	VU	PC	NT	NT	A	*					LC	LC	LC	LC										
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	TF	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	M	M	NM	NM	LC	LC	LC	LC					NA	4	S			
Locustelle luscinioïde	<i>Locustella luscinioïdes</i>	EL	R	VU	R	EN	EN	A	*					LC	LC	LC	EN					NA	4	(S)			
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	TF	PC	VU	AC	LC	LC	A	*	M	M	NM	NM	LC	LC	LC	LC							4	(S)		
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	TF	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC					NA	4	S			
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	TF	PC	D	AC	LC	LC	A	*	M	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC							4	S		
Hypolaïs icterine	<i>Hippolaïs icterina</i>	MO	PC	D	R	EN	EN	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	VU					NA	4	S			
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	TF	AR	NM	TC	LC	LC	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC							4	(S)		
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	*	M	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC							NA	4	S	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	NT					DD	4	S			
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	M	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC					DD	4	S			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	TF	C	NM	TC	LC	LC	A	*	NM	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC					NA	NA	4	S		
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	MO	AR	NM	AR	VU	VU	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	VU					NA	NA	4	(S)		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	TF	C	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC					NA	NA	4	(S)		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	TF	AC	NM	-	LC	LC	A	*	NM	NM	NM	NM	LC	LC	LC	NT					DD					
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	TF	PC	NM	-	LC	LC	A	*	MH	MH	NMH	NMH	LC	LC	NT	LC			NA	NA	4	(S)				
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	TF	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	MH	MH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC					NA	NA	4	S		
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	FA	PC	D	TC	LC	LC	A	*	M	NM	NM	NM	LC	LC	LC	VU					DD	3	D			
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	MO	R		R	VU	VU	A	*	M	M	M	M	LC	LC	LC	LC					DD	4	S			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	MH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC							NA	4	S	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC							NA	4	S	
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	TF	AR	NM	AC	LC	LC	A	*	MH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								4	S	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC					NA	NA		S		
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	TF	AR	NM	AR	LC	LC	A	*	MH	MH	NMH	NMH	LC	LC	LC	NT					NA	NA		S		
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>	FA	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	MH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	VU								(S)		
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	TF	PC	NM	C	LC	LC	A	*	MH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								S		
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	*	MH	N	N	N	LC	LC	LC	LC								S		
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	TF	TR	ne	AR	VU	VU	A	*					LC	LC	LC	LC							NA	4	S	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachyactyla</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	*	N	N	N	N	LC	LC	LC	LC								4	S	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	TF	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	M	M	NM	NM	LC	LC	LC	LC							NA	NA	3	(D)
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	MO	AR	VU	PC	LC	LC	A	**	M	NM	NM	NM	LC	LC	LC	LC			NA	NA				3	(D)	
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	EL	AR	VU	R	CR	CR	A	**	m	M	NM	NM	LC	VU	VU	EN					NA			3	D	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								(S)		
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	TF	AC	NM	C	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								II ²		
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	TF	AC	NM	AC	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								4	(S)	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	TF	C	NM	C	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								II ²		
Cornelle noire	<i>Corvus c. corone</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								S		
Etourneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	FA	AC	NM	TC	LC	LC	A	**	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								II ²		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	MO	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	N	N	N	N	LC	LC	LC	LC								S		
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	MO	PC		AC	LC	LC	A	*	mh	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	NT								S		
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	FA	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	VU					NA	NA		4	S	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								(S)		
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	TF	AC	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								4	S	
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammæa</i>	TF	AR	VU	E	dd	dd	A	*	MH	MH	MH	MH	LC	LC	LC	DD					NA	NA		(S)		
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	TF	PC	NO	v	ne	ne	A	*	MH	MH	MH	MH	LC	LC	LC	NT					DD			4	S	
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothrauste</i>	TF	PC	NM	AC	LC	LC	A	*	MH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								S		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	TF	C	NM	TC	LC	LC	A	*	NMH	NMH	NMH	NMH	LC	LC	LC	LC								4	S	
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	FA	PC		v	ne	ne	A	*	MH	MH	MH	MH	LC	LC	VU	LC					DD	NA		4	S	
Bouveuil																											

3.10.3.3. DÉFINITION DES ENJEUX LOCAUX DE CONSERVATION DES CHIROPTÈRES

Les enjeux locaux de conservation sont repris dans le tableau suivant pour les espèces de Chiroptères prises en compte dans cette expertise écologique.

Enjeux locaux de conservation élevés

Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
Murin des marais (*Myotis dasycneme*)
Grand Murin (*Myotis myotis*)
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
Oreillard roux (septentrional) (*Plecotus auritus*)
Oreillard gris (méridional) (*Plecotus austriacus*)
Barbastelle (*Barbastellus barbastella*)

Enjeux locaux de conservation modérés

Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Enjeux locaux de conservation faibles

Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Ces espèces serviront de base aux analyses des effets du projet éolien sur les communautés biologiques.

**Tableau de synthèse des enjeux locaux de conservation des Chiroptères
(toutes phases biologiques confondues).**

Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	ZIP	AEI	AER	ZIP	AEI	AER	R	M	H	RE	ME	RR	LRR	ELC
Murin de Natterer							X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Murin de Bechstein							X	X	X	X	X	TR	VU	EL
Murin à moustaches			X			X	X	X	X	X	X	AC	LC	MO
Murin de Daubenton		X	X		X	X	X	X	X	X	X	AC	NT	FA
Murin à oreilles éch.							X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Grand Murin							X	X	X	X	X	R	EN	EL
Murin des marais							X	X	X	X	X	TR	RE	EL
Noctule commune							X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Noctule de Leisler							X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	TC	LC	FA
Pipistrelle de Nathusius		X	X		X	X		X	X	X	X		NA	MO
Sérotine commune		X	X		X	X	X	X	X	X	X	PC	NT	MO
Oreillard roux							X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Oreillard gris		X	X		X	X	X	X	X	X	X	AR	VU	EL
Barbastelle							X	X	X	X	X	E	CR	EL

Légende

- Colonne 1 – Présence de l'espèce dans le périmètre d'étude immédiat
 Colonne 2 – Présence de l'espèce dans le périmètre d'étude rapproché
 Colonne 3 – Présence de l'espèce dans le périmètre d'étude éloigné
 Colonne 4 – Présence de l'habitat d'espèce dans le périmètre d'étude immédiat
 Colonne 5 – Présence de l'habitat d'espèce dans le périmètre d'étude rapproché
 Colonne 6 – Présence de l'habitat d'espèce dans le périmètre d'étude éloigné
 Colonne 7 – Espèce reproductrice dans les périmètres d'étude emboîtés
 Colonne 8 – Espèce migratrice dans les périmètres d'étude emboîtés
 Colonne 9 – Espèce hivernante dans les périmètres d'étude emboîtés
 Colonne 10 – Rôle écologique de l'espèce dans les écosystèmes locaux
 Colonne 11 – Menaces cumulées aux échelles mondiale, européenne et nationale
 Colonne 12 – Indice de rareté régionale dans le Nord – Pas-de-Calais (C.F.R. 2014)
 Colonne 13 – Menace à l'échelle régionale dans le Nord – Pas-de-Calais (FOURNIER, 2000 ; C.F.R., 2014)
 Colonne 14 – Enjeu local de conservation
- TF très faible
 - FA faible
 - MO modéré
 - EL élevé
 - TE très élevé
 - RH rédhitoire

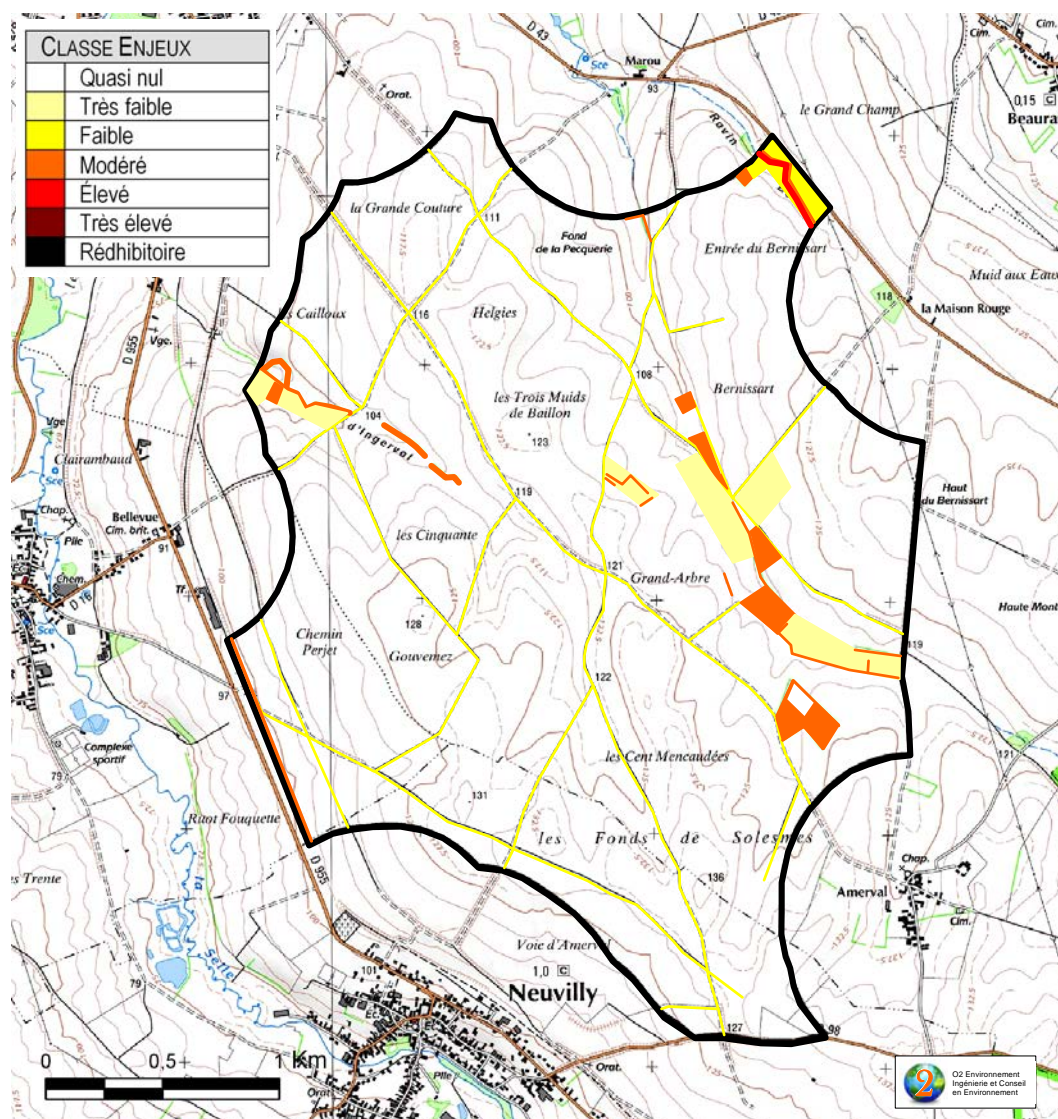
X = valeur forte du paramètre – x = valeur modérée ou faible du paramètre

Rédhitoire	Très élevé	Élevé	Modéré	Faible	Très faible
------------	------------	-------	--------	--------	-------------



3.10.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS NATURELS

Les habitats naturels les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.

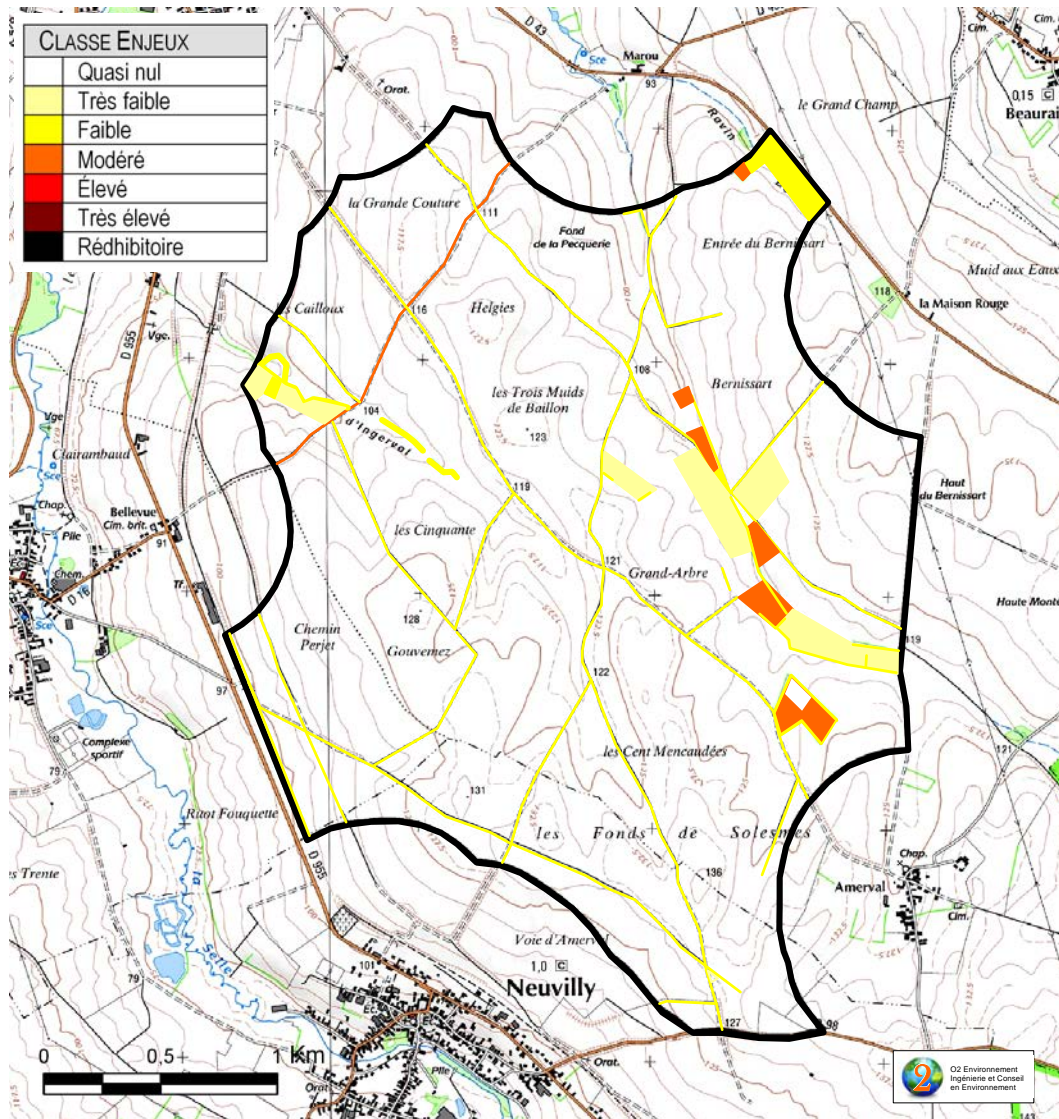


Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats naturels.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS À LA FLORE

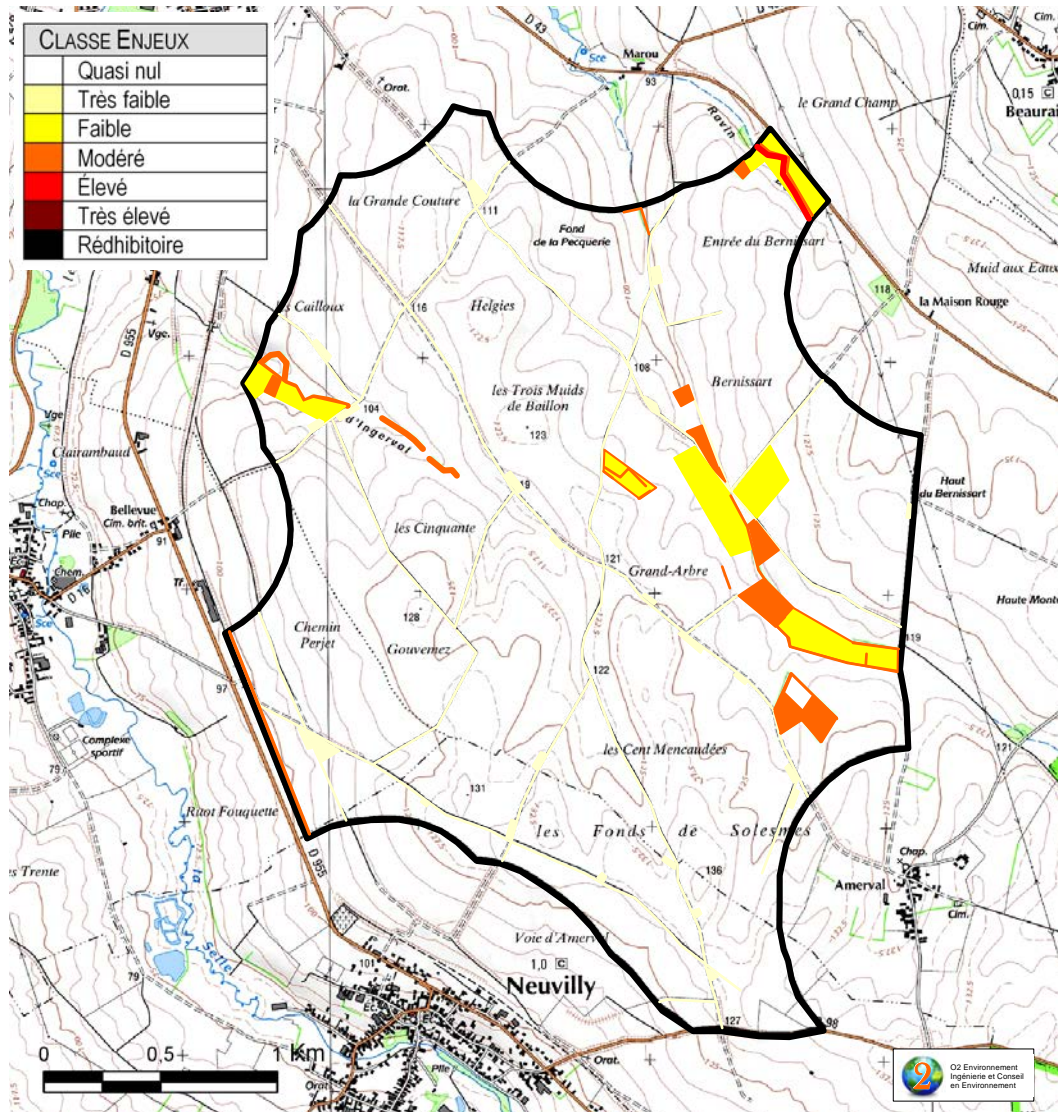
Les plantes les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats de la flore.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX INSECTES

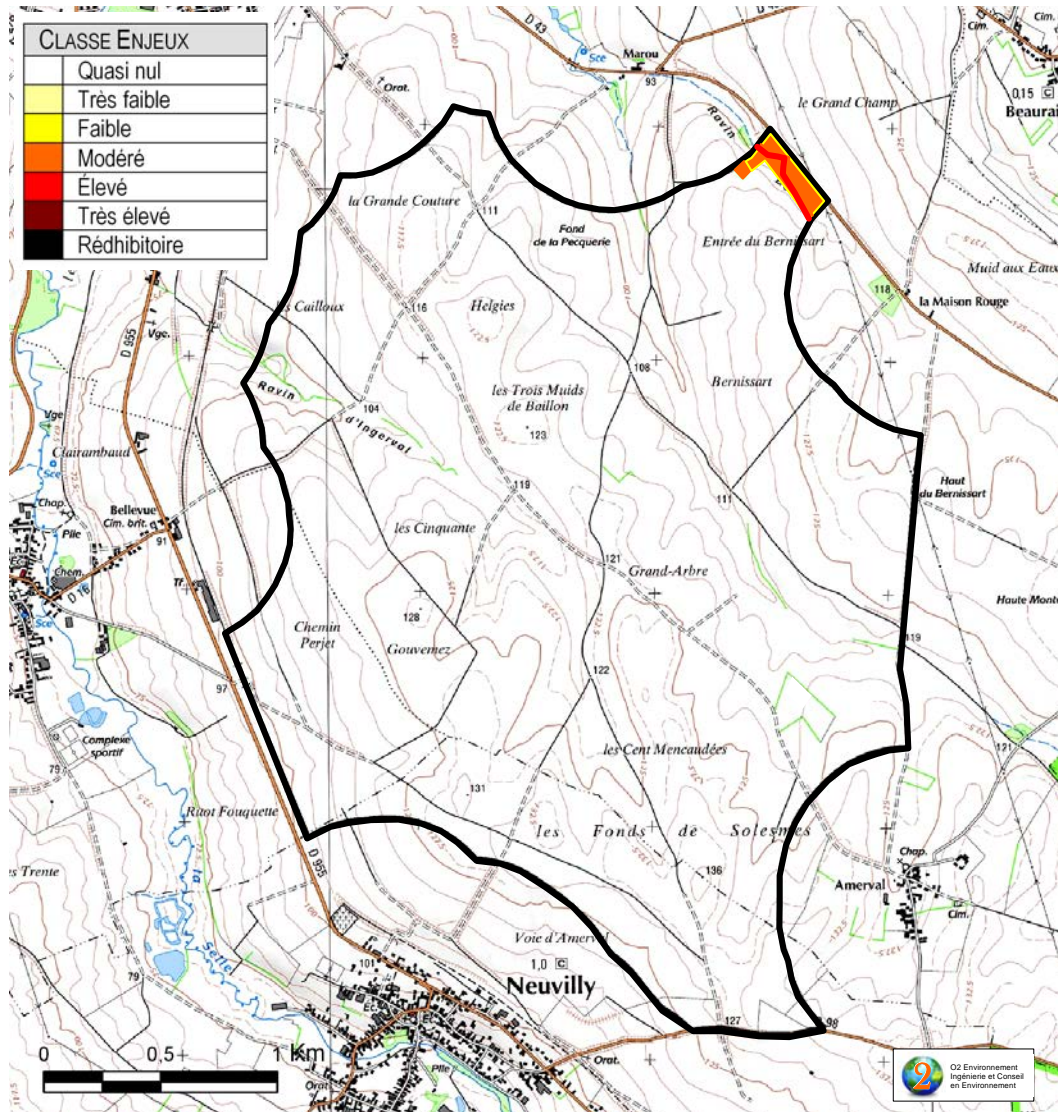
Les habitats des Insectes les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématisée simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Insectes.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX POISSONS

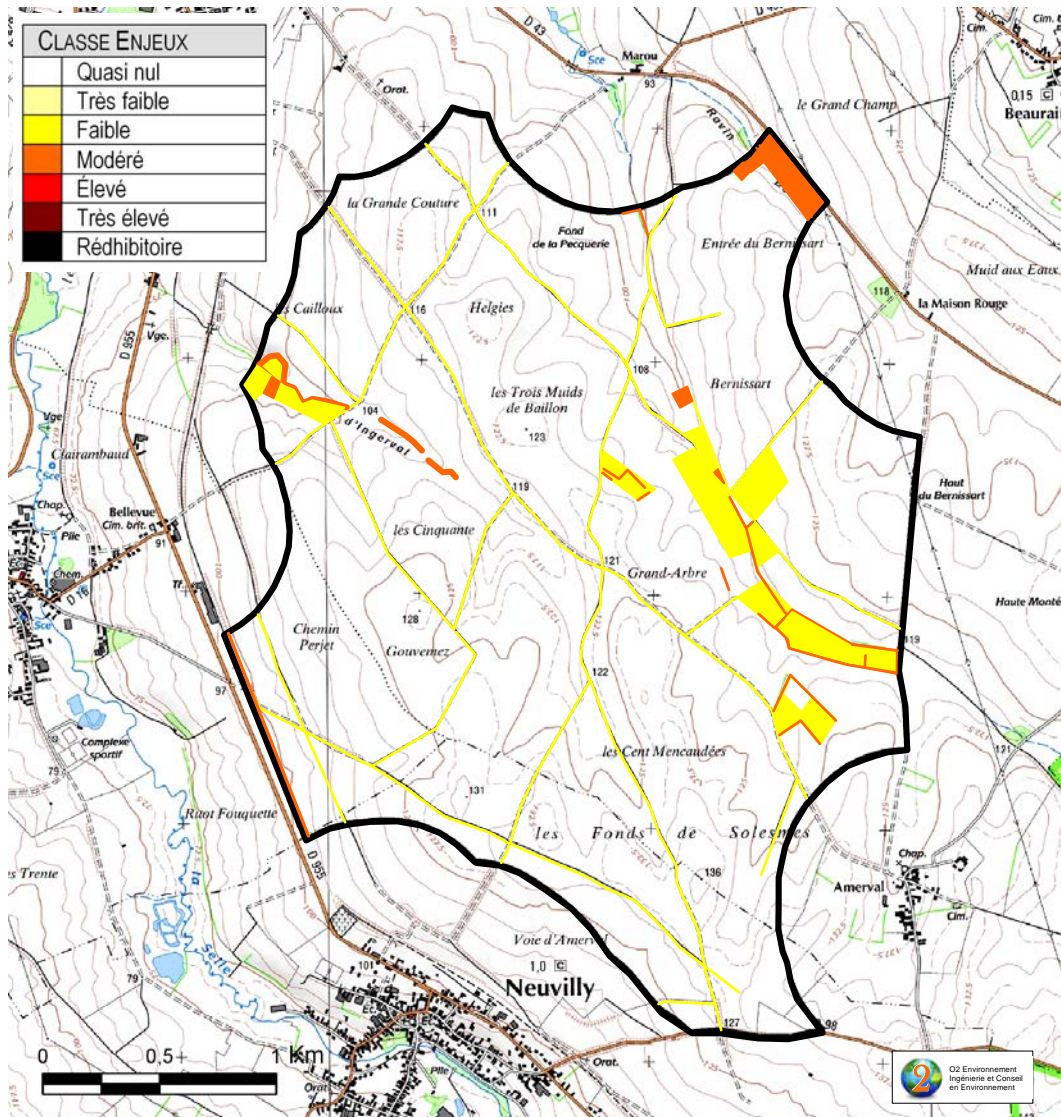
Les habitats des Poissons ne seront pas affectés par le projet éolien, ni en phase de chantier, ni en phase d'exploitation.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Poissons.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX AMPHIBIENS

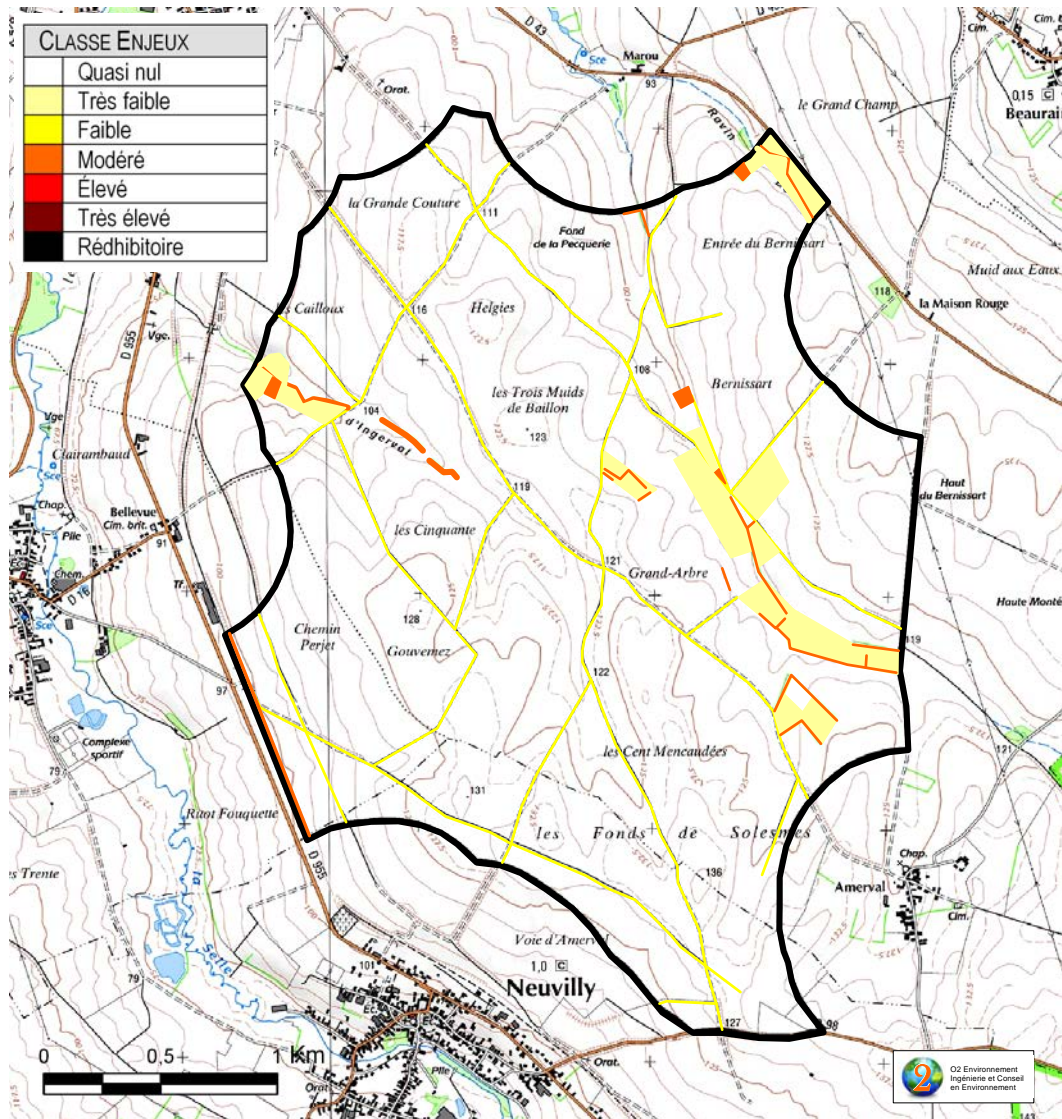
Les milieux favorables aux Amphibiens feront l'objet de mesures de surveillance et de protection (balisage d'exclusion) pendant la phase de chantier dans le site d'implantation (plateformes et accès), voire de restauration écologique en cas de modification. Ils ne sont pas situés près des sites d'implantation des machines.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Amphibiens.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX REPTILES

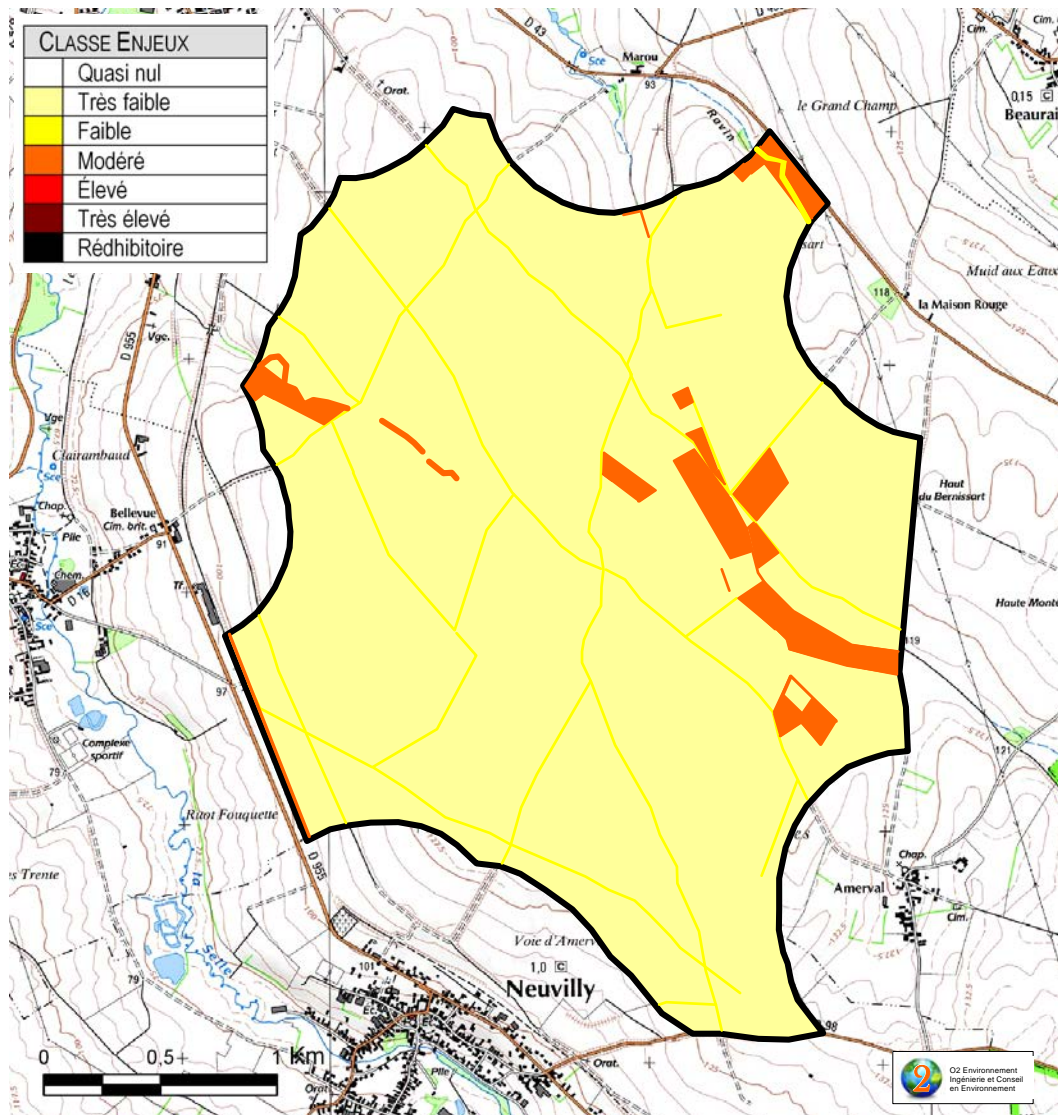
Les habitats des Reptiles les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Reptiles.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX NICHEURS

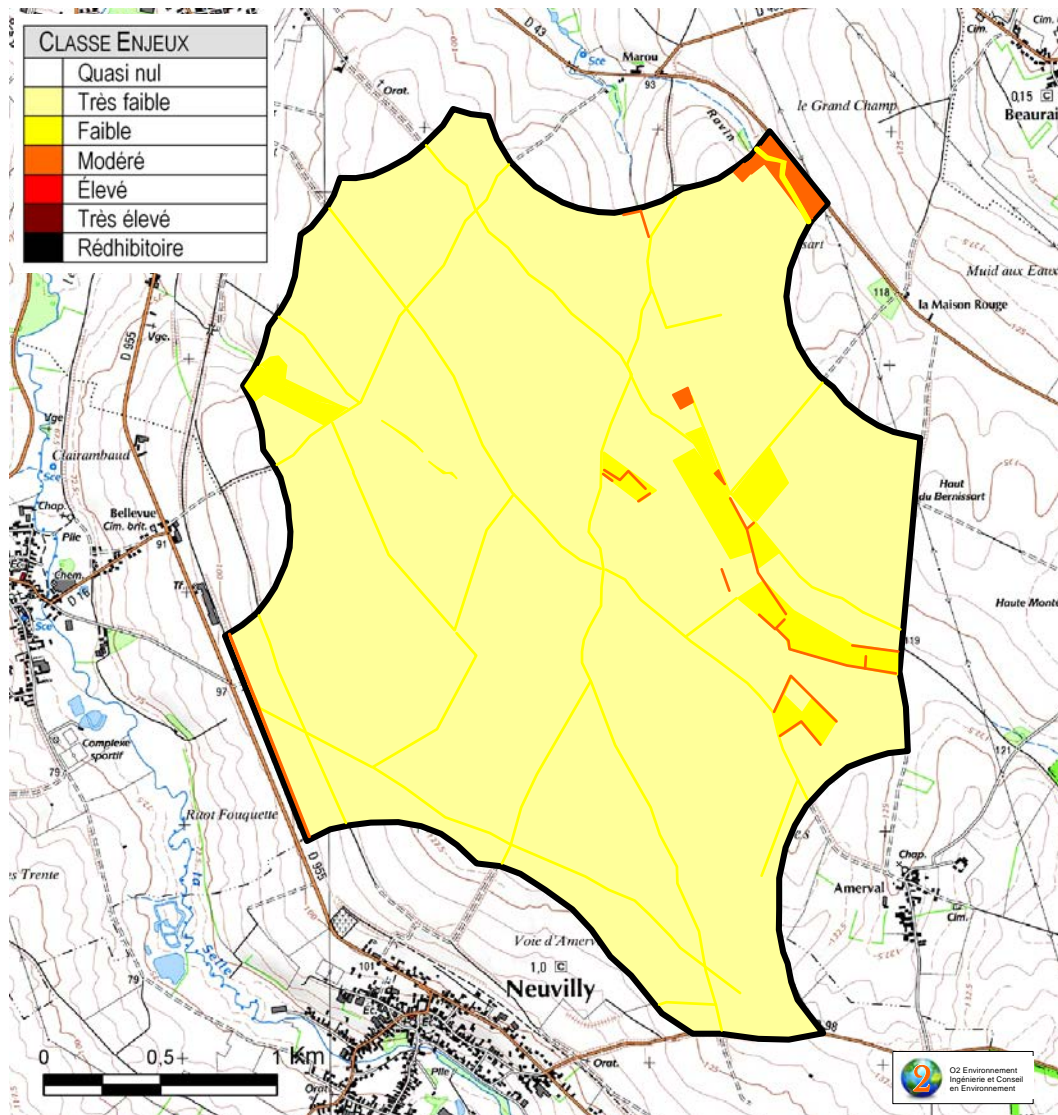
Les habitats des Oiseaux nicheurs les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Oiseaux nicheurs.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.11. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX HIVERNANTS

Les habitats des Oiseaux hivernants les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.

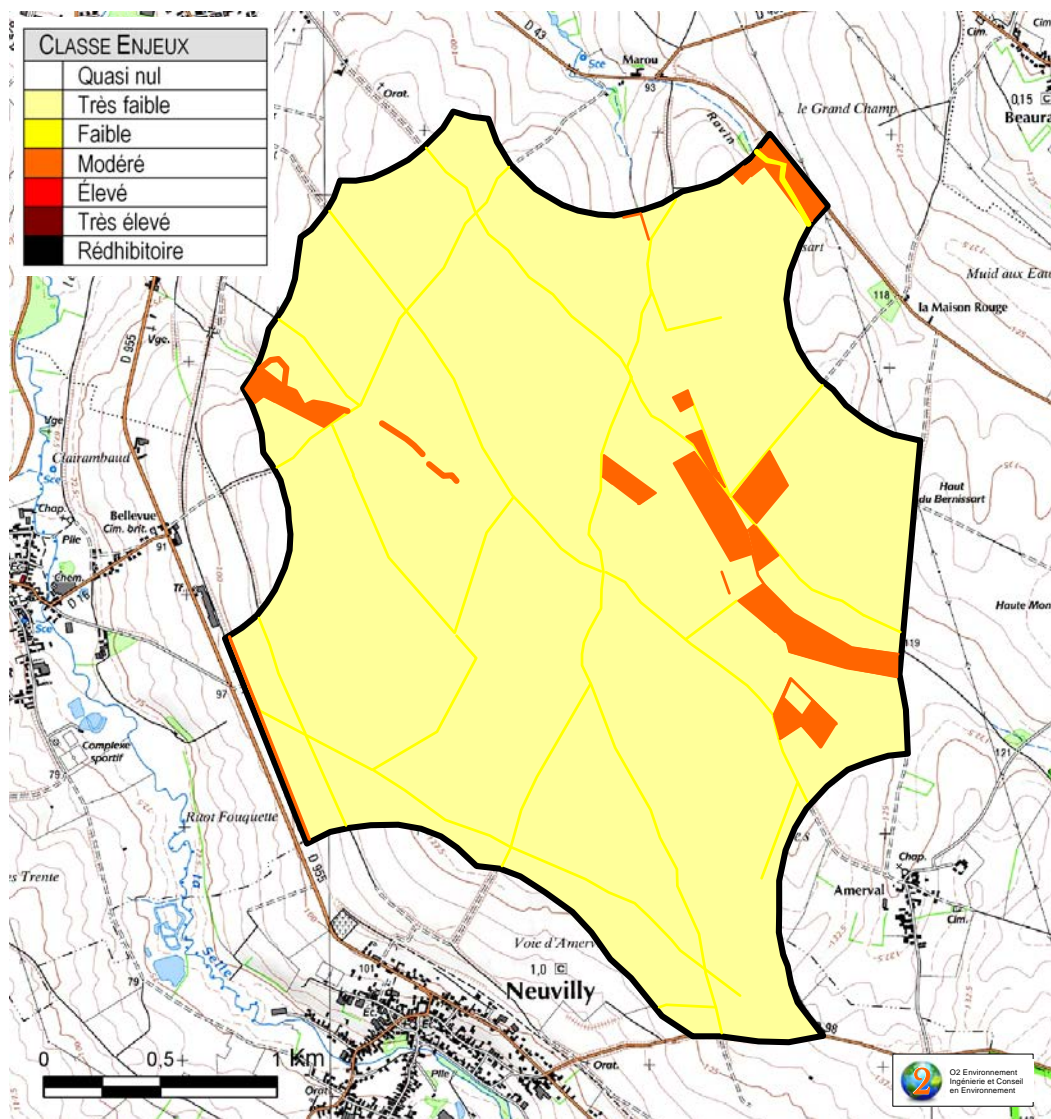


Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Oiseaux en hivernage.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.12. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX OISEAUX MIGRATEURS

Les habitats des Oiseaux migrateurs les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.

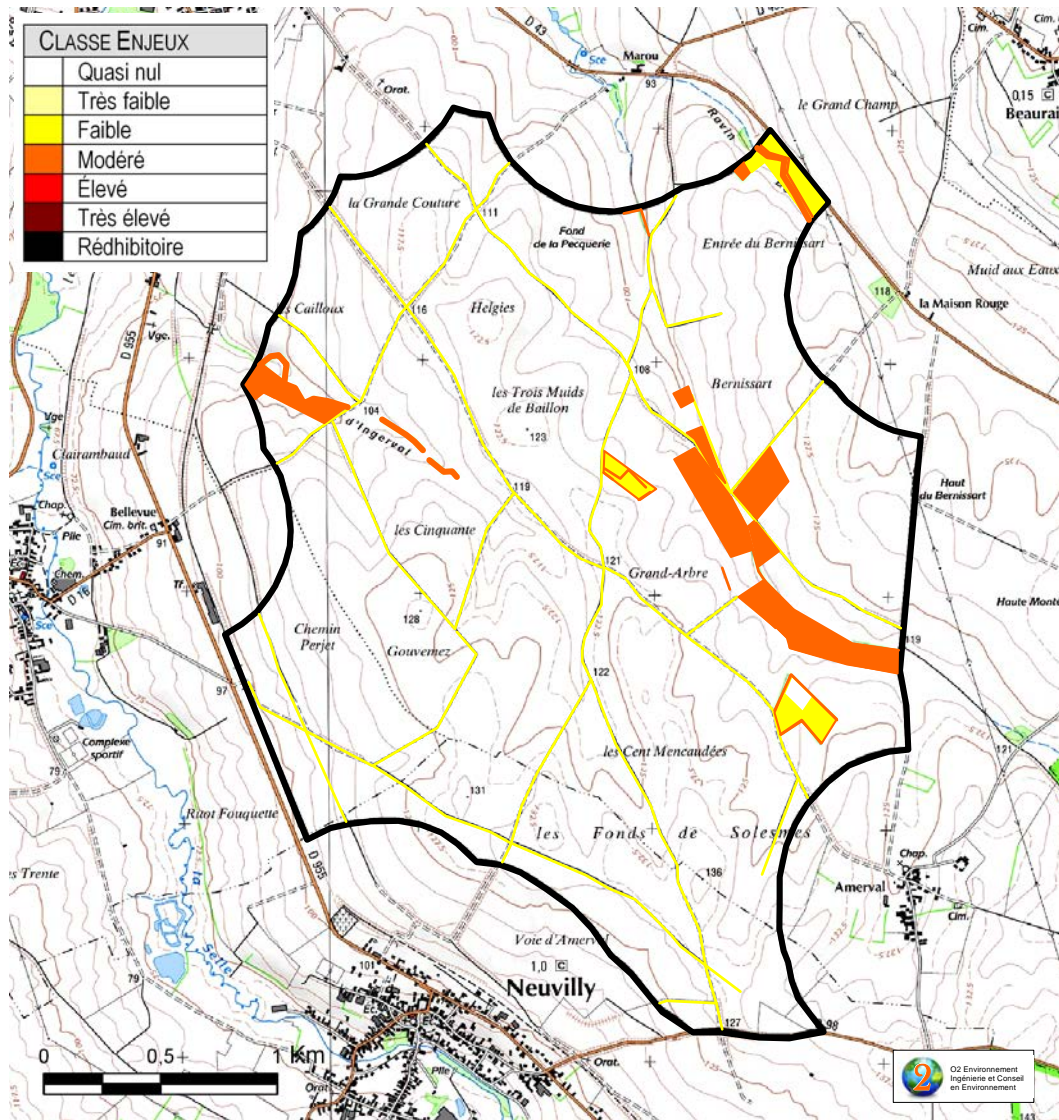


Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Oiseaux en migration.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.13. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX CHIROPTÈRES

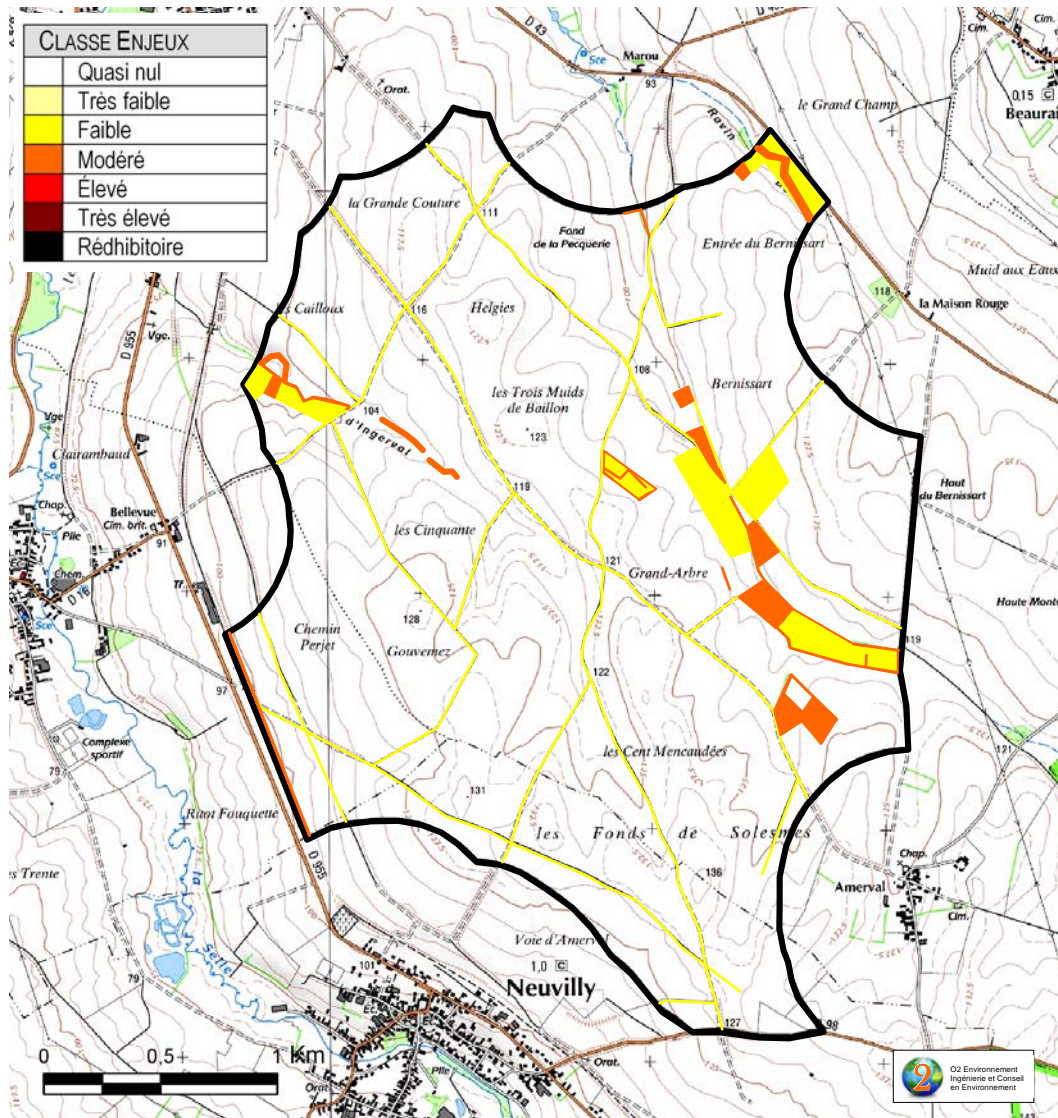
Les habitats des Chiroptères les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématique simplifiée des enjeux de conservation des habitats des Chiroptères.
Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

3.10.14. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX AUTRES MAMMIFÈRES

Les habitats des Mammifères les plus remarquables feront l'objet de mesures de conservation pendant le chantier.



Carte schématique simplifiée de la sensibilité des habitats des Mammifères.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

CHAPITRE 4

ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA BIODIVERSITÉ

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA BIODIVERSITÉ	5		
4.1. CONSIDÉRATIONS SUR L'ANALYSE DES IMPACTS	5		
4.2. MÉTHODE D'ANALYSE DES RISQUES	5		
4.3. DÉFINITION DES ESPÈCES SENSIBLES AUX RISQUES LIÉS À UN PROJET ÉOLIEN	6		
4.3.1. LES OISEAUX	6		
4.3.1.1. LES HAUTEURS DE VOL POUR ESTIMER LES RISQUES DE PERTURBATION OU DE COLLISION	6		
4.3.4.1.1. LES OISEAUX NICHEURS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION	6		
4.3.4.1.2. LES OISEAUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE	6		
4.3.4.1.3. LES OISEAUX EN MIGRATION ACTIVE	7		
4.3.1.2. LES STATISTIQUES DE MORTALITÉ PAR COLLISION	7		
4.3.1.3. LES AUTRES EFFETS DES ÉOLIENNES SUR LES OISEAUX	8		
4.3.2. SYNTHÈSE DES RISQUES ENCOURUS PAR LES ESPÈCES D'OISEAUX VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	8		
4.3.5.1. SENSIBILITÉ DES OISEAUX NICHEURS	9		
4.3.5.2. SENSIBILITÉ DES OISEAUX HIVERNANTS	9		
4.3.5.3. SENSIBILITÉ DES OISEAUX MIGRATEURS	10		
4.3.3. RISQUES ENCOURUS PAR LES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN	11		
4.4. TYPOLOGIE DES EFFETS	12		
4.4.1. DÉFINITION DES EFFETS	12		
4.4.1.1. EFFETS ET IMPACTS	12		
4.4.1.2. EFFETS DIRECTS, INDIRECTS ET INDUITS	12		
4.4.1.3. EFFETS CUMULÉS	12		
4.4.1.4. EFFETS PERMANENTS ET EFFETS TEMPORAIRES	12		
4.4.1.5. RÉVERSIBILITÉ DES EFFETS & RÉSILIENCE	12		
4.4.2. CATÉGORIES D'EFFETS DES ÉOLIENNES SUR LA BIODIVERSITÉ	12		
4.4.3. CARACTÉRISATION DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN	12		
4.4.4. ÉCHELLE BIOLOGIQUE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN	12		
4.4.5. IMPORTANCE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN	13		
4.4.6. caractère significatif des effets DU PROJET ÉOLIEN	13		
4.4.7. QUALIFICATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LA BIODIVERSITÉ	14		
4.4.8. MINIMISATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN	14		
4.5. EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	15		
4.5.1. EMPLACEMENT FINAL DES MACHINES	15		
4.5.2. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA BIODIVERSITÉ	16		
4.5.3. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	16		
4.5.3.1. TYPOLOGIE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	16		
4.5.3.1.1. LES EFFETS DIRECTS.	16		
4.5.3.1.2. LES EFFETS INDIRECTS.	16		
4.5.3.1.3. LES EFFETS INDUITS.	16		
4.5.3.2. ÉCHELLE BIOLOGIQUE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	16		
4.5.3.3. ÉCHELLE TEMPORELLE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	17		
4.5.3.3.1. EFFETS EN PHASE CHANTIER.	17		
4.5.3.3.2. EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION.	17		
4.5.3.4. ÉCHELLE SPATIALE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	17		
4.5.3.5. CARACTÈRE PERMANENT DES EFFETS	17		
4.5.3.6. CARACTÈRE RÉVERSIBLE DES EFFETS	17		
4.5.4. EFFETS PRÉVISIBLES SUR LA FAUNE	18		
4.5.4.1. TYPOLOGIE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE	18		
4.5.4.1.1. LA PERTE D'HABITATS LIÉE À L'EMPRISE MÊME DES INSTALLATIONS TECHNIQUES LIÉES AUX ÉOLIENNES.	19		
4.5.4.1.2. LES PERTURBATIONS DES COMMUNAUTÉS D'OISEAUX PAR LE FONCTIONNEMENT OU LA PRÉSENCE DES ÉOLIENNES.	19		
4.5.4.1.3. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE DE NIDIFICATION.	19		
4.5.4.1.4. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE INTERNUPTIALE.	21		
4.5.4.1.5. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE MIGRATOIRE.	22		
4.5.4.1.8. LES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES.	22		
4.5.4.1.7. LES PERTURBATIONS SONORES.	22		
4.5.4.1.7.1. <i>Origine du bruit.</i>	22		
4.5.4.1.7.2. <i>Les infrasons.</i>	22		
4.5.4.1.7.3. <i>Les ultrasons.</i>	22		
4.5.4.1.8. LES INCIDENCES DE LA POLLUTION LUMINEUSE.	23		
4.5.4.1.8. LA MORTALITÉ PAR COLLISION CONTRE LES ÉOLIENNES.	24		
4.5.4.1.8.1. <i>Considérations générales.</i>	24		
4.5.4.1.8.2. <i>Note de calcul de la probabilité de collision avec une éolienne</i>	24		
4.5.4.1.8.3. <i>Analyse quantitative du risque de mortalité</i>	25		
4.5.4.1.8.4. <i>Analyse comparative des taux de mortalité de l'avifaune</i>	25		
4.5.4.1.8.5. <i>Analyse qualitative du risque de mortalité</i>	26		
4.5.5. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE	28		
4.5.5.1. BUSARD DES ROSEAUX (CIRCUS AERUGINOSUS)	29		
4.5.5.2. BUSARD SAINT-MARTIN (CIRCUS CYANEUS)	29		
4.5.5.3. BUSARD CENDRÉ (CIRCUS PYGARGUS)	30		
4.5.5.4. PEUPLEMENT NICHEUR DE BUSARDS	30		
4.5.5.5. BONDRÉE APIVORE (PERNIS APIVORUS).	31		
4.5.5.6. FAUCON PÈLERIN (FALCO PEREGRINUS).	31		
4.5.5.7. PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)	32		
4.5.5.8. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)	32		
4.5.5.9. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)	33		
4.5.5.10. ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)	33		
4.5.5.11. HIRONDELLE RUSTIQUE (HIRUNDO RUSTICA)	34		
4.5.5.12. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)	34		
4.5.5.13. HYPOLAÏS ICTÉRINE (HIPPOLAIS ICTERINA)	35		
4.5.5.14. MOINEAU FRIQUET (PASSER MONTANUS)	35		
4.5.5.15. MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)	36		
4.5.5.16. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)	36		
4.5.5.17. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)	37		
4.5.6. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE	38		
4.5.6.1. GRANDE AIGRETTE (EGRETTA ALBA)	38		
4.5.6.2. AIGRETTE GARZETTE (EGRETTA GARZETTA)	39		
4.5.6.3. CIGOGNE BLANCHE (CICONIA CICONIA)	39		
4.5.6.4. CIGOGNE NOIRE (CICONIA NIGRA)	40		
4.5.6.5. SPATULE BLANCHE (PLATALEA LEUCORODIA)	40		
4.5.6.6. BUSARD DES ROSEAUX (CIRCUS AERUGINOSUS)	41		
4.5.6.7. BUSARD SAINT-MARTIN (CIRCUS CYANEUS)	41		
4.5.6.8. BUSARD CENDRÉ (CIRCUS PYGARGUS)	42		
4.5.6.9. MILAN NOIR (MILVUS MIGRANS)	42		
4.5.6.10. MILAN ROYAL (MILVUS MILVUS)	43		
4.5.6.11. BONDRÉE APIVORE (PERNIS APIVORUS)	43		
4.5.6.12. BALBUZARD PÊCHEUR (PANDION HALIAETUS)	44		
4.5.6.13. FAUCON PÈLERIN (FALCO PEREGRINUS).	44		
4.5.6.14. GRUE CENDRÉE (GRUS GRUS)	45		

4.5.6.15. PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)	45	4.5.10.7. EFFETS SUR LES HABITATS OU DE TERRAINS DE CHASSE	73
4.5.6.16. PLUVIER GUIGNARD (EUDROMIAS MORINELLUS)	46	4.5.10.8. EFFETS SUR LES GÎTES DE PARTURITION, D'ESTIVAGE OU D'HIBERNATION	73
4.5.6.17. PLUVIER DORÉ (PLUVIALIS APRICARIA)	46	4.5.10.9. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES	74
4.5.6.18. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)	47	4.5.10.9.1. MURIN DE NATTERER (MYOTIS NATTERERI)	74
4.5.6.19. CHEVALIER SYLVAIN (TRINGA GLAREOLA)	47	4.5.10.9.2. MURIN DE BECHSTEIN (MYOTIS BECHSTEINI)	75
4.5.6.20. MOUETTE MÉLANOCÉPHALE (LARUS MELANOCEPHALUS)	48	4.5.10.9.3. MURIN À MOUSTACHES (MYOTIS MYSTACINUS)	75
4.5.6.21. HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS)	48	4.5.10.9.4. MURIN DE DAUBENTON (MYOTIS DAUBENTONI)	76
4.5.6.22. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)	49	4.5.10.9.5. MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES (MYOTIS EMARGINATUS)	76
4.5.6.23. TORCOL FOURMILIER (JYNX TORQUILLA)	49	4.5.10.9.6. GRAND MURIN (MYOTIS MYOTIS)	77
4.5.6.24. ALOUETTE LULU (LULULA ARBOREA)	50	4.5.10.9.7. MURIN DES MARAIS (MYOTIS DASYNEME)	77
4.5.6.25. ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)	50	4.5.10.9.8. NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)	78
4.5.6.26. HIRONDELLE RUSTIQUE (HIRUNDO RUSTICA)	51	4.5.10.9.9. NOCTULE DE LEISLER (NYCTALUS LEISLERI)	78
4.5.6.27. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)	51	4.5.10.9.10. PIPISTRELLE COMMUNE (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)	79
4.5.6.28. TRAQUET MOTTEUX (OENANTHE OENANTHE)	52	4.5.10.9.11. PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (PIPISTRELLUS NATHUSII)	79
4.5.6.29. TARIER DES PRÉS (SAXICOLA RUBETRA)	52	4.5.10.9.12. SÉROTINE COMMUNE (EPTESICUS SEROTINUS)	80
4.5.6.30. GRIVE LITORNE (TURDUS PILARIS)	53	4.5.10.9.13. BARBASTELLE (BARBASTELLUS BARBASTELLA)	80
4.5.6.31. ROUGEQUEUE À FRONT BLANC (PHOENICURUS PHOENICURUS)	53	4.5.10.9.14. OREILLARD ROUX (PLECOTUS AURITUS)	81
4.5.6.32. HYPOLAÏS ICTÉRINE (HIPPOLAIS ICTERINA)	54	4.5.10.9.15. OREILLARD GRIS (MÉRIDIONAL) (PLECOTUS AUSTRIACUS)	81
4.5.6.33. GOBEMOUCHE NOIR (FICEDULA HYPOLEUCOS)	54	4.5.10.10. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES EFFETS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES	82
4.5.6.34. PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR (LANIUS COLLURIO)	55	4.5.11. CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES	83
4.5.6.35. PIE-GRIÈCHE GRISE (LANIUS EXCUBITOR)	55	4.5.12. LES EFFETS SUR LES AUTRES GROUPES ANIMAUX	85
4.5.6.36. MOINEAU FRIQUET (PASSER MONTANUS)	56	4.5.12.1. INVERTÉBRÉS	85
4.5.6.37. MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)	56	4.5.12.2. INSECTES	85
4.5.6.38. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)	57	4.5.12.3. AMPHIBIENS	85
4.5.6.39. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)	57	4.5.12.4. REPTILES	85
4.5.7. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE	58	4.5.12.5. MAMMIFÈRES TERRESTRES	85
4.5.7.1. GRANDE AIGRETTE (EGRETTA ALBA)	59	4.6. EFFETS EN PHASE DE CONCEPTION ET DE CHANTIER	86
4.5.7.2. AIGRETTE GARZETTE (EGRETTA GARZETTA)	59	4.6.1. EMPRISES AU SOL DES INSTALLATIONS DE CHANTIER	86
4.5.7.3. BUSARD SAINT-MARTIN (CIRCUS CYANEUS)	60	4.6.2. EMPRISES PERMANENTES	86
4.5.7.4. PEUPEMENT HIVERNANT DE BUSARDS	60	4.6.2.1. LES ÉOLIENNES ET LEURS EMBASES	86
4.5.7.5. FAUCON PÈLERIN (FALCO PEREGRINUS)	61	4.6.2.2. LE POSTE DE LIVRAISON	87
4.5.7.6. PLUVIER DORÉ (PLUVIALIS APRICARIA)	61	4.6.2.3. LE RÉSEAU DE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE INTERNE AU PARC ÉOLIEN	87
4.5.7.7. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)	62	4.6.2.4. LES AIRES DE GRUTAGE PERMANENTES	87
4.5.7.8. MOUETTE MÉLANOCÉPHALE (LARUS MELANOCEPHALUS)	62	4.6.2.5. LES ACCÈS AUX ÉOLIENNES	87
4.5.7.9. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)	63	4.6.2.6. LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE EXTERNE VERS LE POSTE DE RACCORDEMENT	88
4.5.7.10. HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS)	63	4.6.3. EMPRISES TEMPORAIRES LIÉES AUX CHANTIERS	89
4.5.7.11. ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)	64	4.6.3.1. LES AIRES DE CHANTIER TEMPORAIRES	89
4.5.7.12. ALOUETTE LULU (LULULA ARBOREA)	64	4.6.3.2. LA BASE DE VIE ET LE PARKING DU CHANTIER	89
4.5.4.1.13. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)	65	4.6.3.3. LES ACCÈS AUX ÉOLIENNES	89
4.5.7.14. GRIVE LITORNE (TURDUS PILARIS)	65	4.6.3.4. LA DURÉE DU CHANTIER	89
4.5.7.15. MOINEAU FRIQUET (PASSER MONTANUS)	66	4.6.3.5. LA PHASE D'EXPLOITATION	89
4.5.7.16. MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)	66	4.6.3.6. LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT DU PARC ÉOLIEN	89
4.5.7.17. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)	67	4.6.3.7. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	90
4.5.7.18. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)	67	4.6.3.8. EFFETS PRÉVISIBLES DES MÂTS DE MESURE DU VENT SUR LA FAUNE	90
4.5.8. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE DES LISTES ROUGES D'ESPÈCES MENACÉES	68	4.7. EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	91
4.5.8.1. ESPÈCES MENACÉES DE LA LISTE ROUGE RÉGIONALE DES OISEAUX NICHEURS DE PICARDIE	68	4.8. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	100
4.5.8.2. ESPÈCES MENACÉES DE LA LISTE ROUGE RÉGIONALE DES OISEAUX NICHEURS DU NORD – PAS-DE-CALAIS	68	4.8.1. Cadre et références adoptés	100
4.5.9. CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE	68	4.8.2. Méthode adoptée dans le cadre du projet éolien Les Cent Mencaudées	100
4.5.10. LES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES	69	4.8.2.1. LA DÉMARCHÉ D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DE LA PLANIFICATION DU PROJET : LE PRÉ DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE.	100
4.5.10.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES ET TYPOLOGIE DES EFFETS	69	4.8.2.2. LA DÉMARCHÉ D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DE LA DÉFINITION DU PROJET : L'ÉTUDE D'IMPACT SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT (EISE).	101
4.5.10.2. RISQUES DE MORTALITÉ	70		
4.5.10.3. EFFETS LIÉS AUX VIBRATIONS ET AUX ONDES SONORES	73		
4.5.10.4. EFFETS SUR L'ORIENTATION	73		
4.5.10.5. EFFETS SUR L'OCCUPATION SPATIALE DES MILIEUX	73		
4.5.10.6. EFFETS SUR LA FRAGMENTATION DES MILIEUX	73		

4.8.2.3. LA DÉMARCHE D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DES ÉTUDES DÉTAILLÉES : LES EXPERTISES ÉCOLOGIQUES.	101
4.8.2.4. LES PARAMÈTRES PRIS EN CONSIDÉRATION.	101
4.8.2.4.1. EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES DE MORTALITÉ.	101
4.8.2.4.2. EFFETS DU PROJET SUR LES HABITATS DES ESPÈCES PROTÉGÉES.	101
4.8.2.4.3. EFFETS DU PROJET SUR LES PERTURBATIONS INTENTIONNELLES DES ESPÈCES PROTÉGÉES.	101
4.8.2.4.4. LES PARAMÈTRES À ÉTUDIER POUR ÉVALUER LES EFFETS SUR LA CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES D'ESPÈCES PROTÉGÉES.	102
4.8.3. Appréciation des effets du projet éolien sur les espèces protégées	102
4.8.3.1. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA PERMANENCE DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES PROTÉGÉES DE CHIROPTÈRES.	103
4.8.3.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA PERMANENCE DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES PROTÉGÉES D'OISEAUX.	105
4.8.4. Conclusion sur la nécessité ou non d'une demande de dérogation à l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement concernant les espèces protégées.	111
4.9. EFFETS GLOBAUX DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE SUR LA BIODIVERSITÉ	112
4.9.1. EFFETS GLOBAUX DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE SUR LA BIODIVERSITÉ	112
4.9.2. ÉVOLUTION COMPARÉE DE LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE EN EUROPE ET DES POPULATIONS DE CHIROPTÈRES	113
4.9.3. ÉVOLUTION COMPARÉE DE LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE DANS LE NORD – PAS-DE-CALAIS ET DES POPULATIONS DE BUSARDS	114
4.10. IMPORTANCE DES EFFETS	115
4.10.1. IMPORTANCE DES EFFETS SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LES MILIEUX	115
4.10.2. IMPORTANCE DES EFFETS SUR LA FAUNE	116
4.11. SYNTHÈSE DES EFFETS	117
4.11.1. EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	118
4.11.2. EFFETS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX	119
4.11.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES	119
4.11.4. EFFETS SUR LES HABITATS NATURELS	120
4.11.5. EFFETS SUR LA FLORE	121
4.11.6. EFFETS SUR LES INVERTÉBRÉS ET LES INSECTES	122
4.11.7. EFFETS SUR LES POISSONS	123
4.11.8. EFFETS SUR LES AMPHIBIENS	124
4.11.9. EFFETS SUR LES REPTILES	125
4.11.10. EFFETS SUR LES OISEAUX	126
4.11.11. EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES	128
4.11.12. EFFETS SUR LES AUTRES MAMMIFÈRES	129
4.11.13. EFFETS SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	130
4.11.14. EFFETS SUR LES CONNEXIONS BIOLOGIQUES ET LES AXES MIGRATOIRES MAJEURS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE	131
4.11.15. EFFETS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	131
4.11.16. EFFETS SUR LE RÉSEAU NATURA 2000	132

4. ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA BIODIVERSITÉ

Les développements de l'énergie éolienne peuvent être profitables à la biodiversité locale Si elles sont dûment planifiées, les activités modernes dans le domaine de l'énergie éolienne peuvent non seulement éviter d'avoir une incidence sur la faune et la flore sauvages, mais aussi, dans certaines circonstances, contribuer activement à la préservation de la biodiversité. Cette constatation s'applique en particulier aux aménagements qui sont situés dans un environnement naturel déjà modifié et fortement appauvri, comme le montrent certains exemples en Europe.

**Union européenne (UE) 2011.
Développement de l'énergie éolienne dans le cadre de Natura 2000. Document d'orientation, Luxembourg, 132 p.**

4.1. CONSIDÉRATIONS SUR L'ANALYSE DES IMPACTS

Conformément à l'article 110.1 du Code de l'environnement, l'analyse des impacts sera basée à la fois sur des données bibliographiques (ce qui est nécessaire pour recadrer dans un contexte plus large) ainsi que sur les données locales issues de la présente expertise écologique.

Cette double approche est évidemment nécessaire et souhaitable mais reste du domaine théorique pour le moment. D'une part, la science écologique n'est pas une science dure : les mêmes causes ne produisent que rarement les mêmes effets en d'autres endroits (pas les mêmes espèces, pas le même contexte biogéographique, pas les mêmes habitats, pas les mêmes autres pressions anthropiques...).

D'autre part, les indications issues de la bibliographie sont lacunaires, dans bien des domaines, mais tout particulièrement dans l'appréciation des effets d'un projet éolien sur les communautés biologiques. D'après le Code de l'environnement, ce sont les services de l'État qui devraient être en mesure de produire des référentiels nationaux fiables en ce domaine mais les données sont absentes. Le peu de données existant en France sont partielles et le plus souvent inaccessibles (données réalisées par des entreprises et bureaux d'études privés ou par des associations ne voulant pas communiquer leurs résultats,...).

À ce titre, il faut la plupart du temps aller chercher des références bibliographiques hors du territoire français, donc dans des habitats et des domaines biogéographiques différents et avec des risques importants de généralisation hasardeuse.

Ce qui veut dire que les références bibliographiques ne sont que des indications générales qui permettent d'illustrer telle ou telle incidence, dans tel ou tel contexte et sur telle ou telle espèce. Il convient ensuite de pondérer et d'extrapoler la tendance probable au contexte régional et local.

C'est donc ce qui est fait présentement dans le cas de l'expertise écologique du projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES, où en fonction de l'analyse des espèces présentes, une bioévaluation et une bio interprétation ont permis d'identifier les espèces à fort enjeu patrimonial, le comportement et la distribution spatio-temporelle saisonnière de celles-ci ont ensuite été analysés, pour enfin, déboucher sur une analyse des impacts résiduels.

4.2. MÉTHODE D'ANALYSE DES RISQUES

Le Chapitre *Analyse des effets* va définir les incidences attendues du projet éolien sur les communautés biologiques. Ce chapitre va définir pour les milieux naturels et leurs composantes biologiques les effets pressentis sur les espèces animales et végétales. Ce n'est que si un taxon présente à la fois un niveau de menace élevé et un risque important de perturbation ou de mortalité vis-à-vis des éoliennes qu'il représente un véritable enjeu de conservation par rapport au projet éolien (voir chapitre suivant sur les enjeux locaux de conservation).

Une espèce au statut de conservation défavorable, mais non menacée directement par les effets du projet, ne présente donc pas d'enjeu particulier dans le cadre de l'aménagement (en dehors des précautions d'usage et des consignes d'évitement et de protection éventuelles – balisage, respect des périodes sensibles, etc.).

À l'inverse, une espèce non menacée peut subir des effets considérables de la part du projet éolien. Les effets seraient, dans ce cas, probablement considérés comme non significatifs du fait du statut de conservation favorable de l'espèce considérée.

Par ailleurs, il ne faut pas confondre danger et risque d'impact.

Une analyse de risque se doit d'identifier tous les paramètres décrits dans l'équation générale suivante :

$$\text{RISQUE} = \text{DANGER} * \text{VECTEUR} * \text{CIBLE}$$

Il ne faut donc pas hâtivement conclure à un risque élevé pour un projet donné uniquement parce que telle ou telle espèce est présente dans le périmètre d'étude. On ne peut pas relier directement la notion de danger aux cibles que sont, ici, les espèces animales ou végétales.

En effet, si les éoliennes constituent bien une source de danger potentiel, il faut par ailleurs définir quelles sont les cibles (statut biologique, statut patrimonial, phénologie de présence, effectifs,...) et surtout quels sont les probabilités d'occurrence de ce risque en fonction des vecteurs qui vont exposer les cibles au danger potentiel (sensibilité intrinsèque, caractéristiques physiques, manoeuvrabilité aérienne, comportement, altitudes de vol, trajectoires, occupation spatio-temporelle,...).

Dans un projet éolien, l'analyse de risque ne peut donc pas se résumer à relier directement la présence des éoliennes (danger potentiel) aux cibles (espèces patrimoniales). Elle se doit d'identifier que les espèces menacées sont, ou non, des cibles potentielles et quels sont les vecteurs de transfert du risque sur ces espèces :

$$\text{RISQUE}_{\text{éolien}} = \text{DANGER}_{\text{éolien}} * \text{VECTEUR}_{\text{éolien}} * \text{CIBLE}_{\text{éolien}}$$

En conclusion, il faut, d'une part, toujours croiser les effets attendus du projet éolien avec le statut de menace et, d'autre part, bien mesurer les risques et ne pas lier dangers et espèces.

C'est ce qui permettra donc très logiquement de conclure à la fois à la présence d'espèces menacées présentant globalement des statuts de conservation défavorables et à la faisabilité du projet éolien au regard de la distribution spatiale locale, du comportement ou des niveaux de risques intrinsèques de ces espèces aux éoliennes.

4.3. DÉFINITION DES ESPÈCES SENSIBLES AUX RISQUES LIÉS À UN PROJET ÉOLIEN

4.3.1. LES OISEAUX

4.3.1.1. LES HAUTEURS DE VOL POUR ESTIMER LES RISQUES DE PERTURBATION OU DE COLLISION

Les hauteurs de vol indiquées dans les tableaux suivants synthétisent les données des observations de la distribution altitudinale des Oiseaux au cours d'un cycle biologique annuel sur le site (voir chapitre spécifique) complétées, le cas échéant d'observations annexes et de données issues de la base de données d'**O2 ENVIRONNEMENT**.

Dans ce chapitre, seules les espèces considérées comme présentant des enjeux locaux de conservation supérieurs ou égaux à « modérés » sont intégrées.

4.3.4.1.1. LES OISEAUX NICHEURS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Les oiseaux nicheurs en période de reproduction ayant un enjeu local de conservation « modéré » à « élevé » et fréquentant le périmètre d'étude immédiat sont analysés dans le tableau suivant.

NIDIFICATION	Sous les pales < ≈ 28 m	Zone de rotation des pales ≈ 28 m - ≈ 140 m	Au-dessus des pales > ≈ 140 m
Effectifs ou temps de vol faibles	<p><u>Vols locaux et de transit</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>). Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Hypolaïs icterine (<i>Hippolaïs icterina</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)</p> <p><u>Vols de chasse</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).</p> <p><u>Alarmes et parades nuptiales</u> Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)</p>	<p><u>Vols de transit</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>). Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)</p> <p><u>Vols de chasse</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).</p> <p><u>Alarmes et parades nuptiales</u> Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)</p>	<p><u>Vols de transit</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>). Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)</p> <p><u>Vols de chasse</u> Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).</p>
Effectifs ou temps de vol élevés	<p><u>Vols de chasse ou de transit</u> Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)</p>	<p><u>Parades nuptiales ou passages de proies</u> Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>C. cyaneus</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)</p> <p><u>Vols de chasse ou de transit</u> Hirondelle rustique (<i>H. rustica</i>)</p>	<p><u>Vols de chasse ou de transit</u> Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)</p>

4.3.4.1.2. LES OISEAUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Les oiseaux en période hivernale en vol local ayant un enjeu local de conservation supérieur ou égal à « modéré » et fréquentant les périmètres d'étude immédiat et rapproché sont analysés dans le tableau suivant.

HIVERNAGE	Sous les pales < ≈ 28 m	Zone de rotation des pales ≈ 28 m - ≈ 140 m	Au-dessus des pales > ≈ 140 m
Effectifs ou temps de vol faibles	<p>Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)</p>	<p>Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>). Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)</p> <p>Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)</p>	<p>Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>). Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)</p>
Effectifs ou temps de vol élevés	<p>Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)</p>	<p>Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)</p>	<p>Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)</p>

4.3.4.1.3. LES OISEAUX EN MIGRATION ACTIVE

Les oiseaux migrateurs en vol de migration active ayant un enjeu local de conservation supérieur ou égal à « modéré » et fréquentant les périmètres d'étude immédiat, rapproché et éloigné sont analysés dans le tableau suivant.

MIGRATION ACTIVE	Sous les pales < ≈ 28 m	Zone de rotation des pales ≈ 28 m - ≈ 140 m	Au-dessus des pales > ≈ 140 m
Effectifs ou temps de vol faibles	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>) Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>) Tariet des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Hypolais icterine (<i>Hippolais icterina</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>) Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>) Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Traquet motteux (<i>O. oenanthe</i>) Tariet des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) Hypolais icterine (<i>Hippolais icterina</i>) Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>) Tariet des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) Hypolais icterine (<i>Hippolais icterina</i>)
Effectifs ou temps de vol élevés	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>)

4.3.1.2. LES STATISTIQUES DE MORTALITÉ PAR COLLISION

Les statistiques de mortalité par collision avec les éoliennes renseignent sur la sensibilité potentielle des différentes familles ou guildes d'Oiseaux.

Ici aussi les données scientifiques manquent pour la France et il faut prendre en compte les données issues de pays proches (Europe) ou éloignés (États-Unis) pour tenter de faire des comparaisons.

Familles	USA (1) Californie	USA (1) Hors Calif. (2)	D (3)	NL (3)	BE (3)	SP (3)	S (3)	AT (3)	UK (3)	DK (3)	F (4)
Oiseaux côtiers et marins	0,1 %	0,7 %	13,1 %	14,8 %	78,5 %	0,0 %	17,1 %	0,0 %	0,0 %	25,0 %	3,6 %
Oiseaux d'eau	3,4 %	8,6 %	8,3 %	25,9 %	7,0 %	0,0 %	8,6 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,8 %
Rapaces diurnes	39,1 %	34,3 %	37,5 %	7,4 %	1,7 %	78,4 %	11,4 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	30,9 %
Rapaces nocturnes	11,5 %	0,5 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %	1,5 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Gallinacés et al.	0,7 %	4,0 %	0,9 %	0,0 %	1,0 %	1,0 %	0,0 %	100,0 %	0,0 %	0,0 %	3,6 %
Passereaux	18,9 %	78,0 %	30,9 %	50,0 %	7,0 %	15,6 %	60,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	60,0 %
Autres	26,3 %	6,0 %	7,2 %	1,9 %	5,0 %	3,5 %	2,9 %	0,0 %	0,0 %	75,0 %	0,0 %
Migrateurs nocturnes vol bas	2,6 %	34,3 %									
Migrateurs nocturnes vol haut	10,2 %	59,9 %									
Nombre d'oiseaux			1 192	54	302	199	35	2	2	4	55

USA = États-Unis - D = Allemagne - NL = Pays-Bas - BE = Belgique - SP = Espagne - S = Suède - AT = Autriche - UK = Îles Britanniques - DK = Danemark - F = France

(1) : Erickson & al. 2005.

(1) : Erickson & al. 2005.

(2) : Dürr, 2010 (période 1989-2010).

(3) : Hötter, 2006.

(4) : LPO Perrine DULAC, *comm. pers.* Cinq parcs éoliens suivis pendant trois années. (2007-2009).

4.3.1.3. LES AUTRES EFFETS DES ÉOLIENNES SUR LES OISEAUX

Les autres incidences potentielles des parcs éoliens sur les espèces ou les peuplements d'Oiseaux sont synthétisées ci-dessous par familles ou groupes d'espèces affines (d'après ERICKSON 2001 ; 2005 pour les États-Unis et Lagnston & Pullan 2003 pour l'Europe).

Familles ou groupes d'espèces	Types d'effets			
	Éloignement par perturbation	Barrières aux déplacements	Mortalité par collision	Perte directe d'habitats
Plongeurs	X	X	X	X
Grèbes	X			
Fous			X	
Cormorans				X
Cigognes			X	
Oies et bernaches	X		X	
Canards	X	X	X	X
Rapaces diurnes	X		X	
Limicoles	X	X		
Laridés & Sternidés			X	
Alcidés	X		X	X
Rapaces nocturnes			X	
Tétraonidés	X		X	X
Grues	X	X	X	
Outardes	X		X	X
Passereaux			X	

4.3.2. SYNTHÈSE DES RISQUES ENCOURUS PAR LES ESPÈCES D'OISEAUX VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN

Les espèces considérées comme à enjeux importants dans le cadre de ce projet éolien sont les taxons qui, à la fois, présentent

- un statut de menace élevé (avec enjeux locaux de conservation élevés)
- et un risque de perturbation ou de mortalité important vis-à-vis du projet éolien.

Les trois tableaux suivants synthétisent à la fois les enjeux locaux de conservation des espèces d'Oiseaux concernées par le projet de parc éolien et leur sensibilité aux éoliennes.

Cette classification intègre les données sur le statut de menace (statut local de conservation), les données biologiques (statut biologique local), les données éthologiques (comportement, hauteurs de vol,...) et les données écologiques (habitats naturels et habitats d'espèces utilisés au cours des principales phases du cycle biologique annuel).

Il a été choisi de retenir dans l'analyse des effets du projet éolien sur les Oiseaux les espèces présentant à la fois un niveau d'enjeu local de conservation (ELC) de « modéré » à « très élevé » et un niveau de sensibilité lié aux éoliennes considéré de « faible » à « très fort » (voir tableau suivant).

Tableau de synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Très faible	Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à modéré	Modéré
Faible	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Fort
Modéré	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort
Élevé	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort
Très élevé	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort	Rédhibitoire

4.3.5.1. SENSIBILITÉ DES OISEAUX NICHEURS

La sensibilité des Oiseaux nicheurs est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation « modéré » à « très élevé » et fréquentant le périmètre d'étude immédiat de projet.

Le Faucon pèlerin, présent en période de nidification mais non nicheur dans les aires d'étude emboîtées, a été intégré dans cette catégorie.

Tableau de synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien pour les oiseaux en période de nidification

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Hypolaïs ictérine (<i>Hippolais icterina</i>)	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)		
Élevé			Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)		
Très élevé					

4.3.5.2. SENSIBILITÉ DES OISEAUX HIVERNANTS

La sensibilité des Oiseaux hivernants est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation allant de « modéré » à « très élevé » et fréquentant les aires immédiate et rapprochée d'étude du projet.

Tableau de synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien pour les oiseaux en période d'hivernage

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)		
Élevé			Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)		
Très élevé					

4.3.5.3. SENSIBILITÉ DES OISEAUX MIGRATEURS

La sensibilité des Oiseaux migrateurs est précisée dans le tableau suivant pour les espèces ayant un enjeu local de conservation allant de « modéré » à « très élevé » et fréquentant les aires immédiate, rapprochée et éloignée d'étude du projet.

Tableau de synthèse des niveaux de risques liés au parc éolien pour les oiseaux en période de migration

Enjeu local de conservation	Sensibilité liée aux éoliennes très faible	Sensibilité liée aux éoliennes faible	Sensibilité liée aux éoliennes modérée	Sensibilité liée aux éoliennes forte	Sensibilité liée aux éoliennes très forte
Modéré	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>) Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Traquet motteux (O. oenanthe) Tariet des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>) Hypolaïs ictérine (<i>Hippolais icterina</i>) Gobemouche noir (<i>Ficedula</i>	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>) Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>) Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)	Cygne chanteur (<i>Cygnus cygnus</i>)	

		<i>hypoleucos</i>) Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) Pie-grièche grise (<i>L. excubitor</i>) Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)			
Élevé			Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	
Très élevé				Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	

4.3.3. RISQUES ENCOURUS PAR LES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES VIS-À-VIS DU PROJET ÉOLIEN

Le niveau de risque des Chiroptères est précisé dans le tableau suivant pour les espèces fréquentant les aires immédiate, rapprochée et éloignée d'étude du projet pour tous les niveaux d'enjeu local de conservation.

Le niveau de risque (sensibilité) pour les Chiroptères est issu du guide méthodologique édité par la FEE (2015).

Enjeu local de conservation ▼	Sensibilité liée aux éoliennes très faible 1	Sensibilité liée aux éoliennes faible 1,5	Sensibilité liée aux éoliennes modérée 2	Sensibilité liée aux éoliennes forte 2,5	Sensibilité liée aux éoliennes très forte 3-3,5
Faible		Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)			Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)
Modéré		Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)		Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)
Élevé	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Oreillard roux (septentrional) (<i>Plecotus auritus</i>) Oreillard gris (méridional) (<i>Plecotus austriacus</i>) Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) Barbastelle (<i>B. barbastella</i>)	Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)		Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)
Très élevé					

Correspondance entre les notes de risque de la FEE (2015) et le niveau de sensibilité :

Note de risque	Sensibilité correspondante
1	Très faible
1,5	Faible
2	Modérée
2,5	Forte
3	Très forte
3,5	Très forte

4.4. TYPOLOGIE DES EFFETS

La typologie, phénoménologie, ampleur et définition des effets des éoliennes sur la biodiversité vont être ici décrites et analysées dans un contexte général du développement de l'énergie éolienne.

Ces différentes catégories d'effets de parcs éoliens seront analysées ensuite thème par thème dans le contexte du projet local dans les chapitres suivants.

4.4.1. DÉFINITION DES EFFETS

4.4.1.1. EFFETS ET IMPACTS

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet éolien sur son environnement. Par exemple, une éolienne émet un niveau sonore de 36 dB(A) à une distance de 500 mètres. C'est un effet de l'éolienne.

L'impact sur la faune découlant éventuellement de cet effet est la transposition de la conséquence sur une échelle de valeurs : l'impact sonore de l'éolienne sera jugé fort si des espèces nicheuses menacées sensibles au bruit se situent à proximité immédiate du parc, il sera jugé inexistant si ces espèces sont éloignées ou peu sensibles.

4.1.1.2. EFFETS DIRECTS, INDIRECTS ET INDUITS

L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent : il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la conception du projet les a préservés (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

4.1.1.3. EFFETS CUMULÉS

Les effets cumulés sont les incidences d'un projet additionnés avec les effets d'autres projets.

C'est la somme des effets conjugués de plusieurs projets compris dans un même territoire, qui permet d'évaluer les incidences à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel (source : *guide carrière – DREAL PACA*).

4.1.1.4. EFFETS PERMANENTS ET EFFETS TEMPORAIRES

Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins, etc.

Les effets permanents ne disparaissent pas après le chantier mais sont liés au fonctionnement normal de l'aménagement tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, les effets sur les Oiseaux ou les Chiroptères, le bruit, les effets d'ombre portée, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination

du site : compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc. (source guide Étude d'impact des éoliennes – 2010).

4.1.1.5. RÉVERSIBILITÉ DES EFFETS & RÉSILIENCE

Le caractère réversible ou non des effets est un paramètre important à intégrer dans l'analyse des incidences du projet sur la biodiversité. En effet, s'il s'avère que les effets sont réversibles à court, moyen ou long terme, cela minimise les effets du projet sur les milieux.

Il est également utile de pouvoir associer à cette analyse la résilience des habitats naturels ou des espèces lorsque cela est disponible.

4.4.2. CATÉGORIES D'EFFETS DES ÉOLIENNES SUR LA BIODIVERSITÉ

Les projets éoliens présentent trois types d'effets principaux sur les milieux naturels :

- les effets pendant la construction du projet (chantier et campagnes éventuelles de mesures préalables) ;
- les effets pendant la phase d'exploitation du parc ;
- les effets cumulés (ou cumulatifs) avec d'autres parcs éoliens ou des projets d'autre nature.

Ces effets peuvent s'amplifier (par synergie), se minimiser, voire s'annuler.

Le projet de parc éolien va comporter ici typiquement des effets dans ces trois catégories qui seront passées en revue et détaillées dans les chapitres suivants.

4.4.3. CARACTÉRISATION DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN

Les effets, globaux, pris individuellement ou encore cumulés, peuvent être caractérisés par plusieurs paramètres.

L'étendue des effets mesure les changements de la mesure d'une variable de l'environnement, tant au niveau spatial que temporel. Elle peut représenter une mesure (par exemple, la superficie d'une station floristique impactée par la construction du projet) ou une prédiction (par exemple, l'effet sonore et visuel sur les peuplements d'Oiseaux nicheurs), mais de façon quantifiable.

L'intensité des effets mesure l'ampleur des modifications apportées aux écosystèmes. Elle correspond au degré de perturbation du milieu.

La durée des effets caractérisent l'aspect temporel (permanence ou limitation dans le temps des effets).

La fréquence des effets correspond au caractère intermittent ou continu des incidences.

Ces différents paramètres des effets du projet éolien seront analysés ensuite thème par thème dans les chapitres suivants.

4.4.4. ÉCHELLE BIOLOGIQUE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN

Outre les échelles spatiales classiques différentes auxquels s'appliquent les effets potentiels d'un parc éolien, il faut ajouter les échelles biologiques.

Elles caractérisent les effets des éoliennes selon la hiérarchie quantitative suivante :

- échelle individuelle : effets sur les individus d'une ou plusieurs espèces, à une échelle locale ;
- échelle communautaire : effets sur l'ensemble des individus d'espèces différentes composant une communauté biologique (guilde, association végétale,...) ; ces effets sont applicables à une échelle locale ;

- échelle écosystémique : effets sur l'ensemble ou une partie d'un écosystème (fonctionnements, cycles biologiques et biogéochimiques, flux,...) ; ces effets sont applicables à une échelle locale à régionale ;
- échelle populationnelle : effets sur l'ensemble des individus composant une population (ou sous-population) d'une espèce, à une échelle d'ordre national ou internationale ;
- échelle globale : les effets attendus du projet concernent le fonctionnement global de la biosphère.

Le projet éolien va engendrer, ici des effets uniquement limités aux deux premiers niveaux, 1 et 2, des échelles biologiques : l'échelle des individus et l'échelle des communautés.

4.4.5. IMPORTANCE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN

L'importance de l'impact constitue un jugement de valeur porté sur l'importance des modifications anticipées, qui tient compte du contexte d'insertion spatial et temporel du projet éolien.

L'évaluation de l'importance des effets peut s'appuyer sur différents critères :

- selon des composantes techniques et physiques :
 - permanence ou non des effets ;
 - portée géographique des effets ;
 - réversibilité des impacts ;
 - caractère cumulatif avec d'autres projets ;
 - conséquences économiques éventuelles.
- selon des composantes écologiques :
 - sensibilité des espèces et des habitats concernés ;
 - résilience des espèces et des habitats concernés ;
 - phénologie, fréquence et durée de manifestation des effets ;
 - réversibilité des impacts,...
- selon des composantes subjectives :
 - valeur patrimoniale donnée aux espèces et aux espaces qui subissent les effets,...

L'importance des effets du projet éolien sera définie thème par thème dans les chapitres suivants.

4.4.6. CARACTÈRE SIGNIFICATIF DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN

L'identification des espèces et des habitats qui sont susceptibles d'être affectés par les aménagements de parcs éoliens n'est que la première étape de l'évaluation d'incidence. L'étape suivante consiste à déterminer si l'incidence est significative ou non.

En clair, l'évaluation de l'importance des effets doit être réalisée au cas par cas, en fonction des espèces et habitats concernés. Si la perte de quelques individus peut être non significative pour certaines espèces, elle peut, en revanche, entraîner de graves conséquences pour d'autres, comme certaines populations d'aigles et de vautours ou d'autres espèces menacées.

De même, si le déplacement d'animaux peut réduire de manière significative l'adaptation des individus à leur milieu et, consécutivement, le taux de survie de certaines espèces, il n'aura qu'un impact limité sur d'autres, notamment celles disposant d'un nombre suffisant d'habitats de substitution à proximité du site. Ainsi, la taille de la population, l'aire de répartition, la stratégie de reproduction et la durée de vie sont autant de facteurs influençant l'importance des effets

De plus, l'évaluation de l'importance doit être réalisée à une échelle géographique appropriée. Dans le cas d'espèces migratrices voyageant sur de longues distances durant leur cycle de vie annuel, une incidence sur un site spécifique pourra avoir des conséquences sur une zone géographique plus étendue. De même, pour les espèces résidentes évoluant sur de vastes territoires ou changeant d'habitats, il sera nécessaire de tenir compte des impacts à l'échelle régionale plutôt que locale.

L'importance des effets est souvent évaluée au moyen d'une série d'indicateurs clés (par exemple identifiés en utilisant l'approche montrée dans la figure suivante). Certains indicateurs, tels que le pourcentage de perte d'habitat, sont plus significatifs pour les types d'habitats prioritaires ou ceux dont l'aire de répartition est limitée, en raison de leur état de conservation.

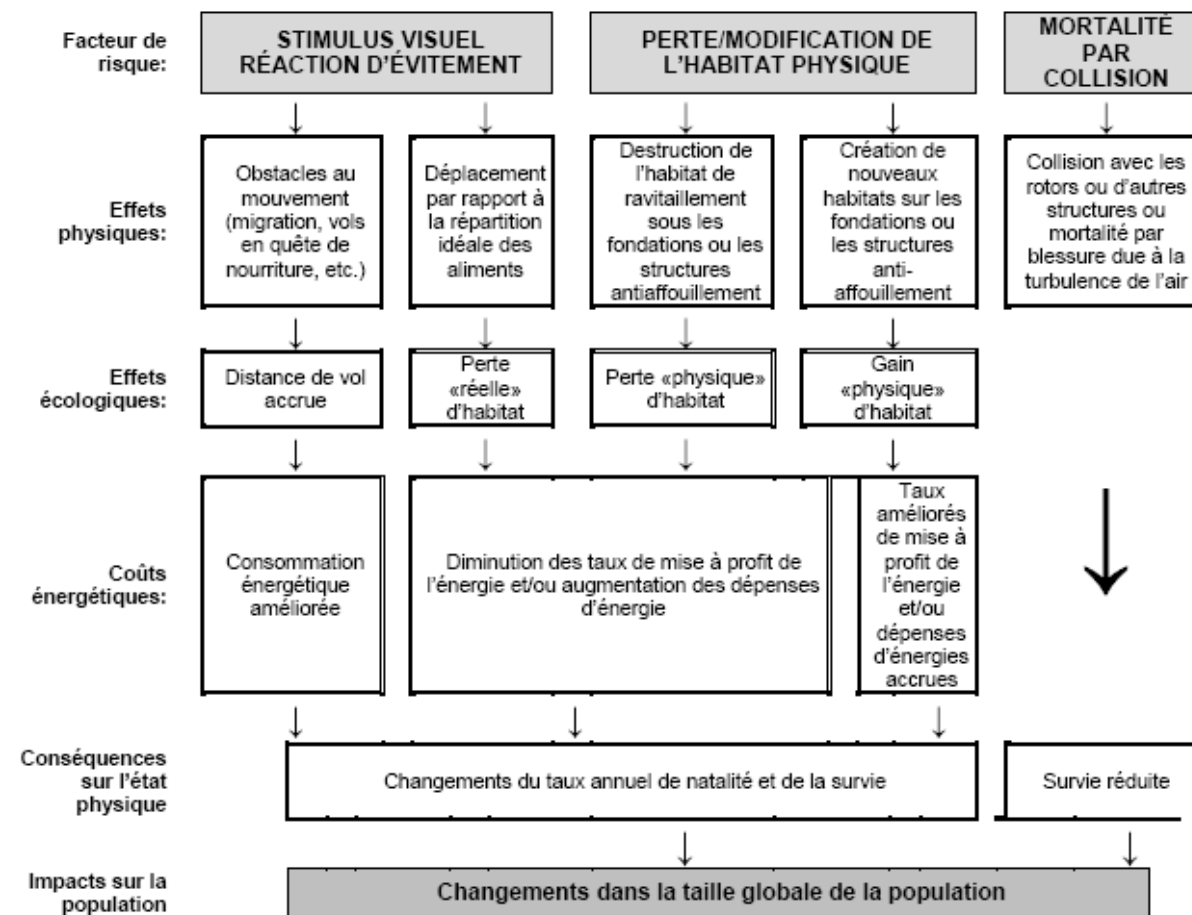


Schéma décrivant comment les trois grands facteurs de risque (cellules en grisé) provoqués par les parcs éoliens affectant les Oiseaux, comment ils peuvent influencer le taux de survie et de reproduction et en fin de compte éventuellement provoquer des changements à l'échelle de la population. Les cellules à simple encadrement indiquent les effets potentiellement mesurables et les cellules à double encadrement indiquent les procédés qui doivent être modélisés. Bien que le diagramme se concentre sur les Oiseaux vivant dans l'environnement marin, l'approche peut être appliquée plus largement. Tiré de Fox et coll. (2006).

Source : Lignes directrices de l'UE concernant le développement de l'énergie éolienne conformément à la législation de l'UE en matière de protection de la nature (UE, 2011).

Le schéma de la figure précédente montre l'interconnexion des facteurs susceptibles d'influencer de manière notable sur une population d'oiseaux, par exemple. Les répercussions de nature physique telles que les obstacles au mouvement, le déplacement d'une espèce par rapport à ses aires d'alimentation, la modification des habitats et la mortalité due aux collisions sont en effet susceptibles d'entraîner des conséquences sur le plan écologique telles qu'une modification de l'accès à des habitats et les déplacements sur de plus grandes distances, par exemple. Celles-ci peuvent, à leur tour, mener à l'augmentation des dépenses énergétiques et de la prise alimentaire, et donc potentiellement influencer les paramètres relatifs à l'adaptation de l'espèce à son milieu tels que le taux de survie et de reproduction, et ainsi influencer directement sur la taille de la population locale.

Il est donc évident que l'évaluation des incidences devra se fonder sur les meilleures données disponibles. Celles-ci pourront être issues d'études de terrain ad hoc ou de divers types de modèles de prévision des populations. Dans certains cas spécifiques, de telles données peuvent également être recueillies auprès de programmes de suivi et de recherche détaillés.

Comme c'est le cas pour l'évaluation des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000, l'appréciation du caractère significatif des effets du projet éolien est prépondérante.

Ce point est particulièrement important dans le cadre du processus d'évaluation des projets car c'est l'un des points importants, sinon majeurs, permettant, en toute connaissance de cause de prendre une décision d'autoriser ou pas le projet.

Or, pour répondre à cette question cruciale, il est essentiel de connaître des éléments complexes et pas forcément aisés à obtenir, notamment du fait du caractère partiel des connaissances biologiques et écologiques des services de l'État :

- la composition, la nature et la structure des peuplements, des populations et des habitats naturels des sites concernés par le projet. Cette donnée n'est pas systématiquement disponible. En l'absence de telles données, le maître d'ouvrage est parfois amené à produire lui-même ces données, ce qui reste contraire à la logique voulue par l'Union européenne (UE) et aux dispositions du Code de l'environnement, qui précise que les données biologiques doivent être fournies par l'État.
- l'état de conservation des habitats et des espèces doit également être apprécié, en dehors des incidences potentielles du projet.
- les incidences du projet doivent ensuite être définies et caractérisées. Il convient donc qu'elles soient évaluées aussi bien qualitativement que quantitativement. Les effets directs, indirects et induits doivent être analysés. Le caractère temporaire ou permanent, le caractère réversible ou non, des effets du projet doivent être appréciés. Cette partie relève directement de la responsabilité et de l'action du maître d'ouvrage dans le cadre de la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).
- enfin, l'effet de ces incidences potentielles du projet doit être mesuré à l'aune de la conservation des habitats naturels, des habitats d'espèces et des espèces concernés par le projet.

Sur la base de ces critères et compte tenu des lacunes précitées, l'appréciation finale du caractère significatif des effets du projet éolien sera établie à dire d'experts.

4.4.7. QUALIFICATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LA BIODIVERSITÉ

L'étude de l'impact écologique du projet se doit d'appréhender l'évolution des écosystèmes en réponse aux perturbations engendrées par le projet.

La réalisation du projet entraîne trois types de perturbations (modifié d'après Deprest, 1997) :

- des perturbations minimales : la structure et le fonctionnement du système écologique ne sont pas considérablement modifiés ; il retrouvera un équilibre équivalent ou égal à la situation préalable ;
- des perturbations importantes : l'écosystème est modifié dans sa structure et son fonctionnement ; les modifications engendrées créent une nouvelle structure ou un nouveau fonctionnement, aboutissant à un nouvel équilibre ; le système retrouve un équilibre dynamique différent de la situation de départ (état initial à un moment donné) ;
- des perturbations majeures : l'écosystème se transforme totalement ou très en profondeur ; les modifications survenues engendrent une structure et un fonctionnement générant un déséquilibre dynamique.

Le projet éolien s'inscrit, ici, sans équivoque, dans la première catégorie : il va engendrer, sur le plan des écosystèmes, de leurs composantes biologiques et de leur fonctionnement écologique, des incidences minimales qui ne seront pas en mesure de perturber ou modifier profondément la nature et la structure des écosystèmes en place.

4.4.8. MINIMISATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN

Le critère numéro 1 qui va déterminer le niveau de risque sur les milieux naturels est le choix du site d'implantation.

C'est la phase essentielle de prise de décision : pendant la genèse du parc (études de définition du projet), les paramètres écologiques (choix global du site, sensibilité des milieux naturels, enjeux locaux liés aux espèces

animales et végétales, aux habitats naturels, aux connexions écologiques, emplacement sur un axe migratoire,...) ont été intégrés dans l'analyse multicritères conduisant au choix de la faisabilité du projet, au même titre que les paramètres techniques, socio-économiques et environnementaux.

La taille du projet influence l'ampleur des effets attendus : il est évident qu'un projet de taille réduite aura *a priori* des effets locaux moindres qu'un parc de 50 éoliennes ou plus.

En revanche, à l'échelle de l'écologie des paysages, il est parfois préférable d'avoir un parc important, bien étudié et bien positionné, plutôt qu'une multitude de parcs dispersés dans les écosystèmes (effet de mitage).

La taille (hauteur et diamètre du rotor, hauteur totale de la machine), le type de machines (2 ou 3 pales), la vitesse de rotation des éoliennes, etc. sont des paramètres qui vont également influencer, de manière secondaire, les effets attendus du projet éolien sur les milieux naturels et la biodiversité.

Enfin, le *micrositing* (choix de l'emplacement final des machines), a permis, grâce à l'analyse des variantes de prendre en compte les composantes écologiques liées aux milieux naturels, à la flore et à la faune.

4.5. EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION

4.5.1. EMLACEMENT FINAL DES MACHINES

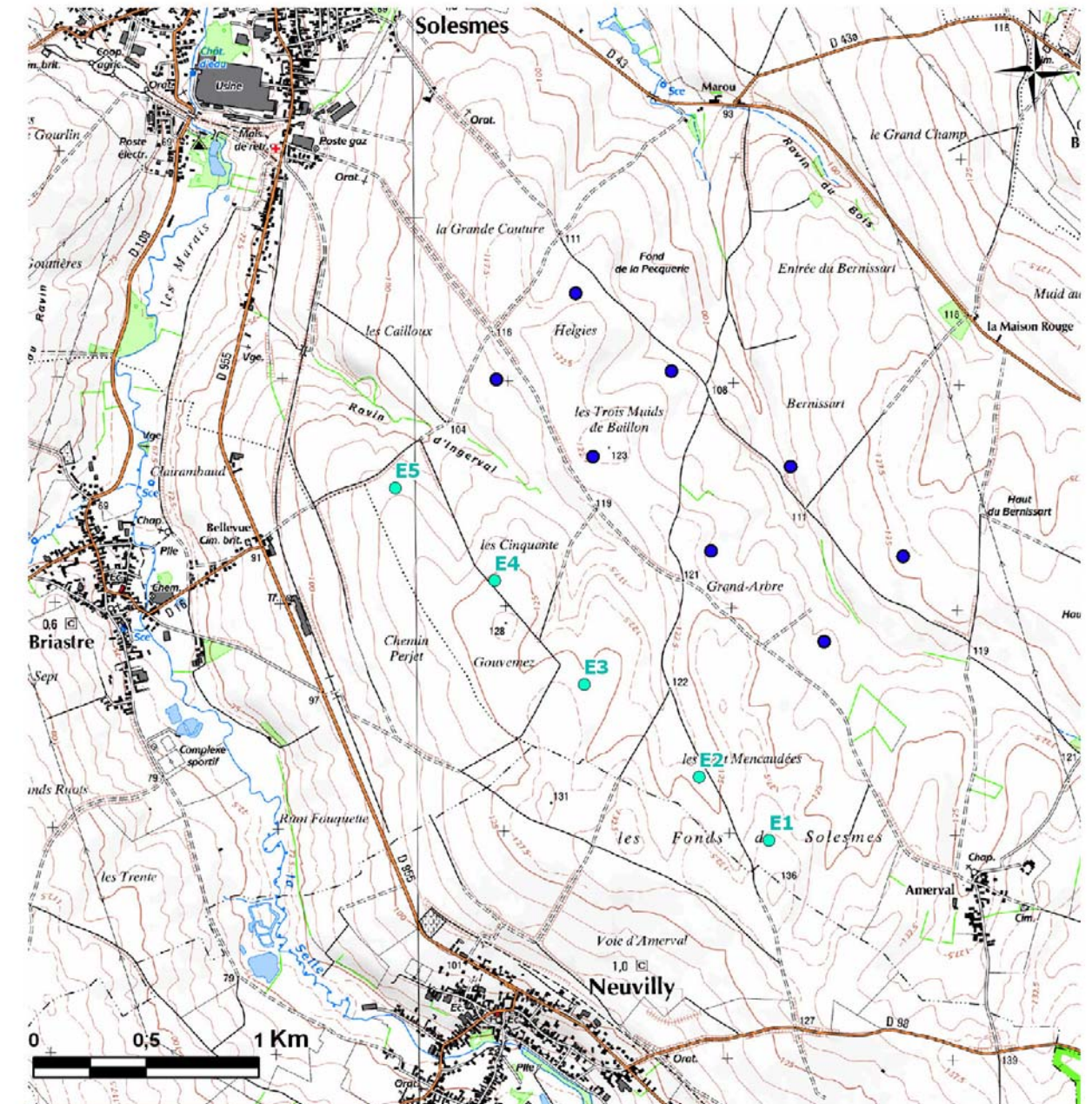
Le projet final prévoit l'implantation de cinq éoliennes VESTAS (V112-3,3MW) d'une puissance nominale de 3,3 MW.

Les caractéristiques techniques des machines Vestas V112 sont les suivantes :

- 84 m de hauteur de moyeu,
- 112 m de diamètre de rotor,
- 56 m de longueur de pale,
- pour une hauteur totale en bout de pale de 140 m,
- 28 m de hauteur minimale de rotation du rotor.

Les machines prennent place dans un secteur très marqué par les activités anthropiques et le projet s'inscrit clairement dans des zones perturbées par plusieurs types d'aménagements :

- agriculture industrielle intensive (openfields) ;
- secteur très fréquenté du fait des fortes activités humaines (agriculture, agro-industries, centres tertiaires...) ;
- routes nationales, départementales et secondaires ;
- voie ferrée (ancienne) ;
- lignes électriques haute tension (THT 400 kV),...



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

Implantation finale des machines du projet éolien
(d'après fond IGN au 1/25 000)
Cartographie Ecotera Développement

4.5.2. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA BIODIVERSITÉ

Les effets potentiels du projet éolien sont les suivants :

Destruction d'habitats ou d'habitats d'espèces

- destruction directe d'habitats naturels ;
- destruction directe d'habitats d'espèces (pouvant servir de site de reproduction, d'alimentation, d'hivernage, de halte migratoire...);
- destruction directe ou perturbation de zones d'alimentation pour la faune ;

Modification des conditions écologiques ou du fonctionnement écosystémique local

- effet de fragmentation des habitats et des populations (Oiseaux et Chiroptères) ;
- modification des conditions écologiques et du fonctionnement écosystémique des paysages (Oiseaux et Chiroptères) ;
 - modifications écologiques locales
 - modifications des repères utilisés par les Chiroptères
 - modifications des rapports proies-prédateurs
- perturbations différentielles selon l'éco-éthologie des espèces et des individus au sein des espèces (variabilité individuelle par adaptation ou non face à l'aménagement) ;
- perturbations par le trafic et la présence humaine (chantier, exploitation, visites éventuelles,...) ;
- perturbations par différents types de pollution sonore (par le bruit ou les ondes des machines), visuelle (l'effet d'ombre portée, les machines elles-mêmes), lumineuse (éclairage nocturne, éclairage du chantier) ;
- risques de pollution associés au chantier (carburants, huiles,...) ou à l'exploitation (produits chimiques, huiles,...) ;
- modification de la structure des peuplements ;
- modification des conditions de reproduction ;
- modification des conditions d'utilisation spatio-temporelle des milieux ;
- modification des voies de déplacement ;
- modification des dépenses énergétiques du fait de nouvelles trajectoires et de nouvelles stratégies d'occupation de l'espace ;

Destruction d'individus (mortalité) par collision

- mortalité par collision avec les mâts de mesure (Oiseaux principalement et très secondairement Chiroptères) ;
- mortalité par collision avec les éoliennes (Oiseaux et Chiroptères) ;
- mortalité par barotraumatisme (Chiroptères) ;
- mortalité par électrocution et collision avec les lignes électriques de transport aérien (cet impact est ici nul, puisque l'intégralité du réseau de raccordement sera souterrain).

4.5.3. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

4.5.3.1. TYPOLOGIE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Nous allons définir, dans cette section, les incidences attendues d'un projet de parc éolien sur la flore et les habitats naturels.

4.5.3.1.1. LES EFFETS DIRECTS.

Les effets directs comprennent, notamment :

- La destruction des habitats naturels. Elle correspond au risque de destruction directe d'habitats naturels ;

- La destruction de stations d'espèces ou de populations végétales. Elle concerne la destruction des espèces, en tant qu'individus ou de populations locales entières ;

- La fragmentation des habitats. Celle-ci s'accompagne d'une diminution de la superficie d'accueil pour le maintien ou l'expression optimale d'un type de communauté végétale, dont la surface-seuil serait dépassée. Une surface minimale est en effet nécessaire à l'expression des potentialités floristiques d'un habitat. Celle-ci varie avec le type de formation végétale (quelques m² pour une pelouse, plusieurs dizaines de m² pour une prairie ou une mégaphorbiaie et plusieurs centaines de m² pour une forêt). Cette fragmentation des habitats peut également bouleverser la structure fonctionnelle d'un système (par exemple le système prairie-ourlet herbacé-manteau arbustif-boisement) et entraîner une modification de caractéristiques écologiques particulières (conditions microclimatiques et pédologiques, effet de lisière,...) ;

- L'effet de coupure par création d'une barrière artificielle, plus ou moins imperméable selon les taxons. Cette barrière s'oppose aux échanges entre populations. Elle provoque une perte ou une diminution des possibilités de colonisation de nouveaux milieux grâce au transport des graines par les animaux, le vent ou la voie aquatique. Par voie de conséquence, à plus ou moins long terme, cela peut ainsi conduire à une dérive génétique des sous-populations isolées, par manque d'échange avec la population-mère.

- L'effet de substitution d'habitats naturels et/ou semi-naturels originels, occupés ou colonisables par la flore sauvage, par des habitats artificiels. Le plus souvent, les habitats substitués sont de moindre intérêt patrimonial et écologique (bermes et plateformes). Ce n'est pas systématiquement le cas notamment dans le Nord de la France où les projets éoliens prennent place le plus souvent dans les cultures industrielles. L'effet de substitution peut alors jouer un rôle positif relatif en diversifiant la flore locale.

4.5.3.1.2. LES EFFETS INDIRECTS.

Parmi les effets indirects, on peut citer :

- L'effet de perturbation de systèmes bocagers et de systèmes prairiaux alluviaux fonctionnels par la suppression de linéaires et d'éléments ligneux (haies, fourrés arbustifs, arbres têtards,...) ou rupture provisoire ou définitive de l'écoulement de certains ruisseaux et fossés. Il existe alors un risque de destructuration des populations et des communautés végétales.

- L'effet de pollution aquatique par des substances organiques ou minérales (pesticides, carburants, huiles, polluants divers, poussières dues au chantier, ...) occasionne une modification des conditions édaphiques, de la qualité de l'eau et altère les communautés végétales concernées.

- L'eutrophisation et la rudéralisation de la végétation sont liées aux modifications des conditions écologiques lors des travaux (tassement du sol, mouvements de terrain avec déblai et remblai) ainsi qu'aux apports de matériaux d'origines diverses.

4.5.3.1.3. LES EFFETS INDUITS.

Parmi les effets induits potentiels d'un parc éolien, il faut citer :

- Les conditions d'accès modifiées aux sites et aux espaces naturels (par la création ou le renforcement de chemins ruraux) peuvent entraîner une augmentation ou, à l'opposé, une baisse de la fréquentation selon les cas, avec en corollaire, une modification des activités et de la pression d'occupation originelle ;

- Les modifications socio-économiques (pression économique, industrielle, artisanale ou urbanistique) et agricoles générales (pratiques agricoles, accès aux parcelles, vocation des terrains,...) peuvent avoir des incidences à plus ou moins long terme sur l'affectation et l'occupation des sols, et par conséquent sur les milieux naturels.

4.5.3.2. ÉCHELLE BIOLOGIQUE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Les projets éoliens agissent de manière complexe sur les milieux naturels et notamment sur leurs composantes biologiques que sont les habitats et la flore.

Les effets se produisent aussi bien globalement sur les habitats qu'individuellement sur les taxons floristiques qui les composent, à différentes échelles écologiques au sein de la structure même des biocénoses :

- individus d'une espèce ;
- population : ensemble des individus d'une espèce dans une station donnée ;
- communauté ou peuplement : ensemble de tous les individus de toutes les espèces d'une même classe ;
- biocénose : ensemble de toutes les communautés d'une unité spatiale considérée (écosystème).

4.5.3.3. ÉCHELLE TEMPORELLE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

4.5.3.3.1. EFFETS EN PHASE CHANTIER.

La phase de chantier peut, si elle n'est pas encadrée et gérée spécifiquement pour préserver la flore et les habitats naturels, engendrer des effets négatifs sur la biodiversité locale qui peuvent renforcer, voire surpasser, les effets attendus du parc éolien.

Dans certains cas, des matériaux à éliminer hors du site (excédents de terrassement) ou à stocker temporairement ou non (la terre végétale ou les stériles) peuvent venir combler des sites naturels remarquables et sensibles qui étaient évités par le projet (carrière, fond de vallée humide, chemin creux,...). À l'opposé, la pénurie de matériaux pour la construction des remblais nécessite des apports extérieurs induisant l'ouverture de carrières, dont la localisation et l'exploitation, peuvent entraîner la dégradation, voire la destruction d'habitats et d'espèces végétales remarquables.

Enfin, toutes les installations de chantier et les chemins d'accès au chantier peuvent entraîner des perturbations et des destructions indirectes qui s'ajoutent aux impacts directs.

4.5.3.3.2. EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION.

En phase opérationnelle normale, aucun impact n'est à attendre sur la flore et les habitats en dehors d'un éventuel incident ou accident technique, qui pourrait induire une pollution ou une perturbation. Ces risques sont minimes et les parades sont prévues par l'exploitant du parc pour les circonscrire.

En phase opérationnelle, il conviendra de réduire au minimum les risques de fuite de produits polluants (huiles, graisses, hydrocarbures, etc.) dans les milieux naturels. On s'attachera particulièrement à éviter les rejets de produits toxiques (fuite d'huile, détergents...) de manière à ne pas polluer les nappes et les eaux superficielles. Dans la mesure du possible des huiles et hydrocarbures propres et des systèmes de filtration haute performance seront utilisés (voir C.C. Jensen, 2003).

Pour les opérations de gestion des abords des éoliennes et des zones d'évolution des engins, les produits phytosanitaires ne seront pas utilisés. Des opérations de fauche mécanique seront préférées.

4.5.3.4. ÉCHELLE SPATIALE DES EFFETS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

On peut distinguer trois échelles d'incidences selon leur emboîtement spatial avec le projet éolien et leur plus ou moins grande proximité avec celui-ci.

- les effets du projet éolien sur le site d'implantation à proprement parler (emprises des machines, des plateformes et des accès, des structures connexes (poste de transformation, câblage,...) ;
- les effets induits du projet comprennent, notamment, les effets des accès des convois exceptionnels sur les milieux naturels (arasement de talus, élargissement de chaussée,...), le câblage de raccordement au réseau ERDF, etc. ;
- les effets cumulés avec d'autres projets éoliens ou non éoliens doivent également être évalués finement ;

- il faut également intégrer dans l'équation les effets positifs du projet sur le bilan énergétique et les gaz à effet de serre, à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne et globale.

4.5.3.5. CARACTÈRE PERMANENT DES EFFETS

Les effets peuvent être scindés en deux grandes catégories :

- les effets permanents comprennent, entre autres, les effets irréversibles sur les milieux naturels (assèchement de zones humides, destruction d'habitats, destruction de stations d'espèces particulières,...) ;
- les effets temporaires sont, le plus souvent, considérés comme étant liés à la phase de travaux de réalisation de l'aménagement. Le chantier provoque ainsi des nuisances diverses (bruit, poussières, circulation d'engins,...) qui sont temporaires.

4.5.3.6. CARACTÈRE RÉVERSIBLE DES EFFETS

Enfin, il faut distinguer les incidences d'un projet selon le fait que leurs effets seront définitifs ou réversibles.

Les effets irréversibles correspondent aux destructions totales d'espèces très particulières ou d'habitats ponctuels, dont la répartition est très localisée. Leur destruction, directe ou indirecte, par l'aménagement de l'infrastructure est définitive. Cette catégorie d'effets est rare pour les espèces végétales qui peuvent, si les biotopes favorables existent toujours, opérer une recolonisation ultérieure à partir de propagulats.

Les effets réversibles comprennent toutes les incidences dont les effets peuvent, à plus ou moins long terme, et plus ou moins complètement, être récupérés par la dynamique des milieux naturels. Par exemple, une recolonisation par la végétation naturelle spontanée peut reconstituer les pelouses sèches d'origine après une entaille effectuée en phase travaux dans un coteau calcaire.

Enfin, des effets peuvent être réversibles ou irréversibles selon le devenir du projet ou l'échelle temporelle selon laquelle on se place : par exemple, la fragmentation d'un massif forestier peut être considérée comme réversible si l'infrastructure est démembrée au bout d'un certain temps.

4.5.4. EFFETS PRÉVISIBLES SUR LA FAUNE

Les Classes animales pour lesquelles les effets sont potentiellement les plus importants sont les Oiseaux et les Chiroptères.

Les autres groupes animaux (Invertébrés, Poissons, Amphibiens, Reptiles et autres Mammifères) sont peu sensibles, en l'état actuel des connaissances, par les parcs éoliens (MEEDM, 2010).

Globalement, les éoliennes ont assez peu d'incidences sur les peuplements d'Oiseaux nicheurs, en dehors des Limicoles pour lesquels un effet d'éloignement significatif a été observé. Cela est également valable pour les Oiseaux classés gibier.

Toutefois, les parcs éoliens peuvent avoir des effets importants en période internuptiale sur les oiseaux migrateurs ou hivernants, notamment sur les oies, les canards et les limicoles.

Les effets semblent plus importants pour les machines les plus hautes en dehors de la période de nidification, notamment sur le Vanneau huppé, le Pluvier doré, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet et les Fringillidés. Toutefois leur moindre nombre (par rapport à des machines plus petites et moins puissantes) réduit très fortement l'impact global pour une même puissance installée et réduit le risque de collision par ailleurs. En période de nidification, probablement du fait d'une territorialité plus marquée et d'une présence végétale plus forte, cette différence ne semble pas marquée.

Ce sont les espèces des milieux ouverts qui montrent les perturbations les plus marquées, notamment les oies, les canards et les limicoles, pour lesquels une distance d'évitement de plusieurs centaines de mètres existe généralement.

Le risque de mortalité dépend énormément, aussi bien pour les Oiseaux que pour les Chiroptères, des caractéristiques physiques et du fonctionnement écologique de chaque site. Les situations connues pour être les plus dangereuses concernent des parcs éoliens localisés près du littoral, près de zones humides ou dans des zones montagneuses (cols créant des effets - entonnoirs).

Les projets situés en milieu forestier sont beaucoup plus dangereux pour les Chauves-souris.

La taille des machines ne semble pas influencer le taux de mortalité des Chiroptères à la différence des Oiseaux.

La faune, par essence mobile, est par nature plus sensible aux structures verticales en mouvement telles que les éoliennes.

En phase chantier, en revanche, cette mobilité est un atout. Cela vaut aussi bien pour la sensibilité intrinsèque des milieux à des aménagements de cette nature que pour le niveau d'intérêt patrimonial des espaces concernés.

4.5.4.1. TYPOLOGIE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE

Nous allons définir, dans cette section, les incidences attendues du projet de parc éolien sur les communautés d'Oiseaux, telles que définies dans les chapitres précédents.

Les principaux risques que l'on peut identifier a priori pour l'avifaune entrent dans les catégories suivantes, qui sont classiques pour ce type d'infrastructures :

- perte d'habitats ;
- fragmentation des milieux ;
- perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc éolien (pollution lumineuse, dérangements,...) ;
- perturbations directes et indirectes pendant la phase d'exploitation du parc éolien opérationnelle du parc éolien (pollution lumineuse, dérangements,...) ;
- mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales, mâts de mesure,...).

On peut, également, scinder les effets potentiels selon le statut biologique des guildes d'Oiseaux :

- Oiseaux migrateurs : principalement sensibles aux risques de mortalité directe et de perturbation, directe ou indirecte, des individus en halte migratoire ;
- Oiseaux hivernants et en stationnement internuptial : principalement sensibles aux risques de perturbation, directe ou indirecte, des individus en stationnement ; en principe, risque plus faible de collisions car apprentissage possible ;
- Oiseaux nicheurs : principalement sensibles aux risques de perturbation, directe ou indirecte, des individus en phase de recherche alimentaire ; perturbation potentielle des axes de vols ; en principe, risque plus faible de collisions car apprentissage possible ; mortalité potentiellement forte en phase pré- et post-émancipatoire des juvéniles ; risques augmentés également pour les espèces développant des chants, des parades nuptiales et des démonstrations territoriales ou des alarmes en vol.

Au fur et à mesure de la montée en puissance de l'énergie éolienne, d'une part, et de la prise de conscience des risques et des enjeux, d'autre part, de plus en plus d'études s'attachent à étudier finement les risques liés aux parcs éoliens. Ces études font cruellement défaut en France et il faut se référer constamment aux recherches étrangères pour trouver des résultats scientifiquement éprouvés avec des résultats tangibles (LANGSTON & PULLAN, 2003 ; ARNETT & al. 2007 ; DE LUCAS et al. 2007 ; RYDELL & al., 2012).

La plupart des études se sont focalisées sur l'étude de la mortalité, notamment en période de migration (notamment WINKELMAN 1989, 1992a, 1992b ; MOOREHEAD & EPSTEIN, 1985 ; MOSSOP, 1997 ; ERICKSON & al., 2001 ; 2005 ; BARRIOS & RODRIGUEZ, 2007 ; LEKUONA & URSUA, 2007 ; STERNER et al. 2007 ; LONGCORE & al., 2012 ; LOSS & al., 2013 ; SMALLWOOD, 2013 ; CALVERT & al., 2013).

On trouve nettement moins d'étude sur les effets des parcs en période de nidification (LEDDY & al., 1999 ; KERLINGER, 2002 ; MEEK, 2007 ; HIGGINS et al., 2007 ; GITENET, 2013).

Il y en a également assez peu qui s'intéressent à la période d'hivernage (DEVEREUX, 2008).

Nous nous sommes fondés ici sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guildes par guildes pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons relié pour chaque guildes ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et au projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie,...) et les conditions de déplacement des Oiseaux et des Chiroptères.

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

4.5.4.1.1. LA PERTE D'HABITATS LIÉE À L'EMPRISE MÊME DES INSTALLATIONS TECHNIQUES LIÉES AUX ÉOLIENNES.

Du fait de la très petite surface occupée au sol et de la taille des agroécosystèmes disponibles, il est possible de dire que l'incidence de la perte de milieux pour les Oiseaux sur le site d'implantation des éoliennes sera globalement négligeable pour les communautés en place compte tenu du caractère banal des espèces en présence.

Par ailleurs, les milieux très ouverts sont dominants et l'emprise au sol pourra être considérée comme négligeable par rapport aux surfaces disponibles.

4.5.4.1.2. LES PERTURBATIONS DES COMMUNAUTÉS D'OISEAUX PAR LE FONCTIONNEMENT OU LA PRÉSENCE DES ÉOLIENNES.

Toutefois, la présence de structures verticales importantes constituera assurément une gêne pour quelques espèces. Ici aussi les réactions sont très variables selon les groupes et les sites. Seul un suivi biologique permettra de mesurer avec précision cet effet dans le temps et d'appliquer les mesures correctives adéquates le cas échéant.

Dans plusieurs sites où des éoliennes ont été installées, des effets négatifs de la présence, du fonctionnement ou des activités connexes aux éoliennes ont été constatés sur les communautés aviaires (WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; PEDERSEN & POULSEN, 1991 ; CROCKFORD, 1992 ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; GREEN, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; GUILLEMETTE, LARSEN & CLAUSAGER, 1997 ; RAEVEL, 2001 ; JANSSE, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Les études menées aux Pays-Bas notamment, ainsi qu'en Espagne ou en France, ont montré que les oiseaux manifestaient une certaine défiance vis-à-vis de parcs d'éoliennes. Selon la nature des habitats et des éoliennes, ainsi que de l'identité des oiseaux, les abords des parcs éoliens sont plus ou moins neutralisés pour une occupation par l'avifaune.

En milieu terrestre, les études néerlandaises montrent que jusqu'à une distance de 250 m des éoliennes, des perturbations pouvaient toucher jusqu'à 95 % des oiseaux en stationnement. Certaines espèces des milieux très ouverts, telles que les Limicoles et les Oies, montrent des réactions négatives jusqu'à une distance de 800 m.

Ces incidences négatives peuvent concerner aussi bien des communautés d'Oiseaux nicheurs que des hivernants, voire des migrants. La phase de construction des éoliennes peut également être génératrice de perturbations. Le choix de la période de chantier en dehors de la période de reproduction pourra être favorable à certaines espèces. À l'opposé, les risques de perturbation des oiseaux en stationnement en période internuptiale pourront être plus dommageables dans le sens où les oiseaux dérangés de zones tranquilles pourraient aller se poser dans des zones chassées aux alentours.

Néanmoins pour la plupart des espèces, notamment les espèces sédentaires, il se produit un phénomène d'accoutumance et d'apprentissage par rapport à l'éolienne qui réduit, avec le temps, une partie des effets négatifs de cette perturbation (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006). Toutefois, des études tendent à montrer que cette accoutumance est à court terme, et que les sites occupés par des éoliennes tendent à s'appauvrir sur le long terme (CLAUSAGER & NØHR, 1995). Les données fiables manquent, de toute manière, sur le long terme pour apprécier si ces incidences sont des fluctuations à court terme ou des ajustements à plus longue échéance.

Dans le cas qui nous occupe, la communauté des oiseaux des milieux ouverts est assez sensible à l'érection d'obstacles verticaux dans son milieu d'origine où la vue est toujours très dégagée.

On peut donc s'attendre à une baisse de la densité, voire de la richesse de la communauté, à proximité immédiate du site d'implantation des éoliennes. Cela concerne des espèces dont la dynamique des populations est déjà affectée par d'autres modifications des paysages.

Toutefois, la thèse de BERGEN (2001) montre qu'une certaine accoutumance se produit sur les parcs éoliens pour les espèces locales y compris les rapaces.

Par ailleurs, une étude récente (DEVEREUX & al., 2008) a montré qu'il n'y avait pas d'effets négatifs, ni sur la densité, ni sur la diversité spécifique des oiseaux dans les plaines agricoles pour quatre groupes d'espèces hivernantes dans les Îles Britanniques (granivores, Corvidés, espèces classées gibier et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*). Cela est valable aussi bien à faible distance des machines (moins de 150 m) qu'à moyenne distance (moins de 750 m). Seul le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) a montré un phénomène d'évitement, probablement en raison de ses moindres capacités de vol.

Toutefois, les Limicoles et Laridés, espèces grégaires très présentes dans les plaines et plateaux cultivés des Hauts-de-France n'ont pas été prises en compte dans cette étude.

4.5.4.1.3. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE DE NIDIFICATION.

Des effets négatifs sur les communautés aviaires nicheuses (perte d'habitat et perturbation) ont été mis en relation avec la présence et le fonctionnement d'éoliennes (WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; PEDERSEN & POULSEN, 1991 ; CROCKFORD, 1992 ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; GREEN, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; GUILLEMETTE, LARSEN & CLAUSAGER, 1997 ; RAEVEL, 2001 ; JANSSE, 2001 ; MAIRE, 2002 ; ROUX & al. 2002 ; ANDRÉ, 2004 ; HÖTKER & al. 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Toutefois, HÖTKER & al. (2005 ; 2006) ont montré que la plupart des études concluent à des effets faibles, la plupart du temps non significatifs, en période de nidification.

Les travaux de BERGEN (2001) ont montré que les rapaces et d'autres oiseaux peuvent occuper les espaces interstitiels entre les éoliennes. La perte de surface d'habitats est ainsi réduite.

Si on se base sur les valeurs obtenues aux Pays-Bas, à la fois dans des milieux assez proches sur le plan biogéographique et comparables sur le plan écologique, en période de nidification, on peut estimer que sur un diamètre de 250 m on va obtenir une baisse de densité et de richesse globale de 50% (cas le plus défavorable).

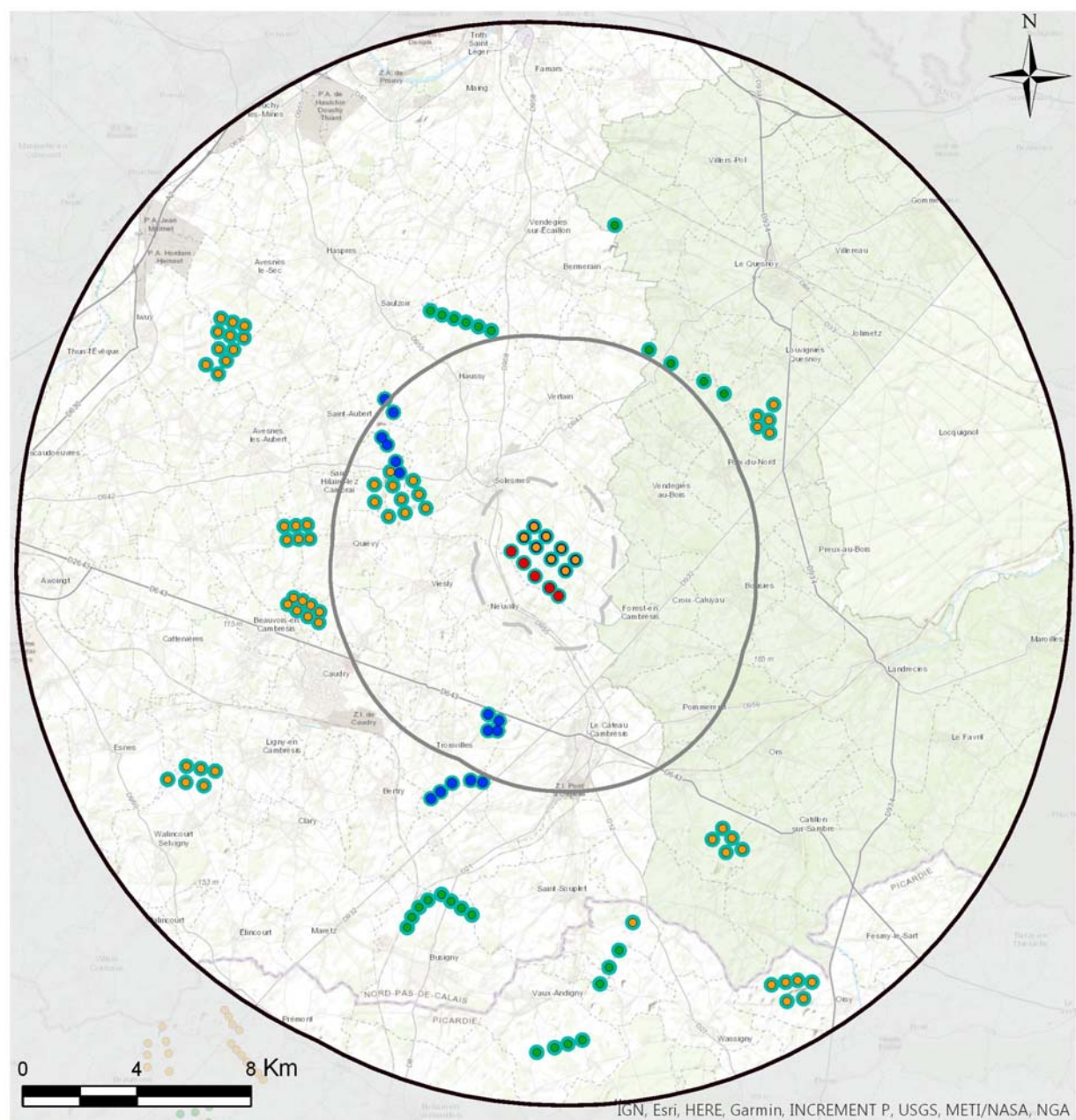
La surface où des perturbations sont à attendre (baisse de la densité de nidification, voire de la richesse spécifique) est de l'ordre d'une centaine d'hectares, soit environ 0,07 % de la surface de l'aire d'étude éolignée (AEE).

Cela correspond à une estimation de baisse globale du peuplement de l'ordre de 20 couples toutes espèces confondues.

Ces perturbations du peuplement nicheur ne sont probablement pas durables dans le temps (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

Enfin, les perturbations liées aux éoliennes s'appliquent sur un territoire déjà fortement perturbé par les aménagements humains (agriculture, infrastructures de communication,...). Notamment, les routes fréquentées et les autoroutes génèrent des nuisances majeures sur les communautés animales, notamment les peuplements d'Oiseaux nicheurs (REIJNEN, 1986). On constate en effet une baisse de la richesse et de la densité des espèces nicheuses pouvant aller jusqu'à 90 % dans une bande perturbée allant jusqu'à 1 100 mètres en milieu fermé et 2 000 mètres en milieu ouvert. Il est très probable que les effets des éoliennes ne se cumulent pas entièrement avec ceux des infrastructures routières.

Les espaces potentiellement perturbés sont figurés sur la carte suivante.



ECOTERA
Développement S.A.S.
Distance de 250 m autour des parcs et projets éoliens connus
novembre 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL / je

Projet
● éolienne

Parcs éoliens
Etat
● construit
● accordé
● en instruction avec avis de l'AE

Aires
□ Aire immédiate (ZIP + 1km)
□ Aire rapprochée (ZIP + 6km)
□ Aire éloignée (ZIP + 17km)

Autour des éoliennes
■ distance de 250 m

Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 250 m en période de nidification.

Aire d'étude immédiate (AEI) & l'aire d'étude rapprochée (AER).

Fond de carte © IGN Scan 25

Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.



Busards en chasse au pied d'éoliennes VESTAS.
Près de Cottbus (Brandenburg) Allemagne
Clichés : ECOTERA S.A.S.

4.5.4.1.4. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE INTERNUPTIALE.

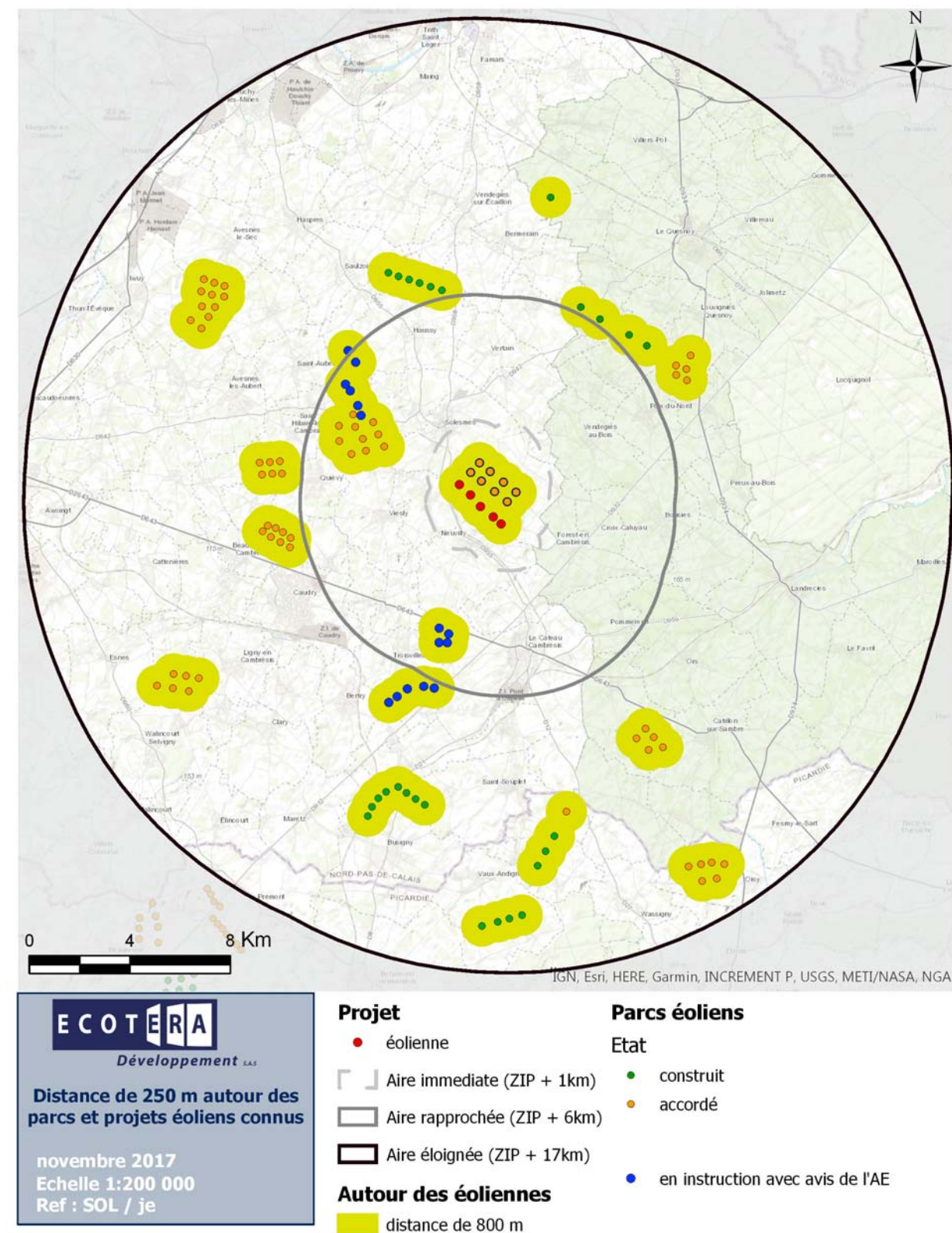
En période d'hivernage, on peut estimer que sur un diamètre maximum de 800 m on va obtenir une baisse de densité et de richesse globale de 50% (cas le plus défavorable d'après les études faites aux Pays-Bas et en Allemagne WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b ; MEEK & al., 1993 ; PHILLIPS, 1994 ; JANSSE, 2001 ; ANDRÉ, 2004 ; Arie SPAANS, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers. ; HÖTKER & al., 2006).

On peut alors s'attendre à voir une baisse d'environ 50% des hivernants sur une surface de l'ordre de 10 hectares, soit environ 0,5 % de la surface de l'aire d'étude éloignée (AEE).

On ne peut pas à proprement parler de baisse de densité dans le cas des hivernants car le peuplement va se redistribuer différemment dans l'espace. Il s'agit d'un déplacement spatial dans des écosystèmes comparables plus ou moins proches du projet éolien.

En période internuptiale également, les effets des éoliennes s'appliquent à un territoire déjà fortement perturbé par les autres aménagements humains (notamment les infrastructures routières).

Les surfaces susceptibles d'être perturbées sont figurées sur la carte suivante.



Simulation des aires potentiellement perturbées par les éoliennes dans un rayon de 800 m en période internuptiale. Périmètre d'étude éloigné.

Fond de carte © IGN Scan 25

Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.

4.5.4.1.5. RISQUES DE PERTURBATION EN PÉRIODE MIGRATOIRE.

Des données sur la période migratoire et sur les effets cumulés des parcs éoliens sont disponibles notamment grâce au suivi de parcs éoliens en Beauce (France), notamment par radar (GREET Ingénierie et Les Naturalistes Orléanais).

En 2006, un programme quadriennal de suivi a été lancé dans le but d'analyser les incidences sur l'avifaune et la chiroptérofaune d'une série de six parcs éoliens en Beauce. Alors que les études d'impact sur l'environnement (EIE) n'ont constaté que peu de risques immédiats, voire aucun risque du tout, pour la faune et la flore sauvages (la Beauce est une région essentiellement d'agriculture intensive à faible valeur naturelle), il a été décidé de lancer malgré tout un programme de suivi s'étendant sur quatre années afin de surveiller tout effet possible sur les Oiseaux et les Chiroptères afin de mieux orienter les futurs développements de parcs éoliens dans la région.

Le programme de suivi est entrepris par un partenariat composé des promoteurs de parcs éoliens, d'associations de préservation de la nature, de bureaux d'études spécialisés en écologie, ainsi que du Conseil régional, de l'Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie (ADEME) et du ministère de l'écologie et du développement durable (DREAL).

Les partenaires ont convenu d'un programme de suivi de quatre ans (2006-2010) visant en particulier :

- l'identification des pertes d'habitats et la recherche de modifications dans la structure de la petite faune de plaine (oiseaux et chauves-souris),
- la recherche de modifications dans le mode d'utilisation de l'espace et le comportement reproducteur des busards,
- l'évaluation des flux migratoires et l'analyse du comportement des oiseaux et des chauves-souris face aux éoliennes, en fonction de la configuration des parcs éoliens,
- l'évaluation des modifications du comportement des oiseaux en stationnement hivernal et des perturbations engendrées par la présence d'éoliennes.

Le suivi repose sur le principe «BACI» (Before After Control Impact — Contrôle incidences Avant-Après) et est destiné à démontrer comment un bon programme de surveillance peut aider à guider la future orientation des développements de parcs éoliens dans une région particulière (en l'espèce, Beauce).

Ainsi, on a pu constater, tant en France qu'à l'étranger, que la majorité des oiseaux migrateurs (70-99 %), par exemple, contournent les parcs, repérant les éoliennes à distance moyenne (500 m) ou plus importante, en prenant de l'altitude ou en déviant légèrement leur trajectoire (DESHOLM, 2003, 2004, 2005 ; MICHEV & AL., 2017). Les parcs denses sont peu traversés par les oiseaux.

En revanche, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés, en lignes parallèles ou perpendiculaires à la migration

4.5.4.1.8. LES PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES.

Une note technique de JEUMONT INDUSTRIE ¹ précise que les perturbations électromagnétiques des éoliennes sont de deux types :

- les perturbations conduites (qui se propagent par le réseau électrique) ;
- les perturbations rayonnées (qui sont générées dans l'air par les champs électriques et magnétiques).

Les valeurs des perturbations générées ne sont toutefois pas précisées. Il semble que celles-ci soient faibles et ne puissent pas se disperser à grande distance.

Nous n'avons pas trouvé de référence précise traitant des incidences des champs électromagnétiques générés par les éoliennes sur les Oiseaux ou les migrateurs. Toutefois, on sait qu'une grande variété d'animaux disposent d'un sens magnétique : par exemple, des Oiseaux, des Insectes, des Homards, des Salamandres, des Tortues, des Poissons, des Mammifères et des Bactéries (HOLLAND & al., 2008).

¹ BRUTSAERT, P., 1998. -Précautions concernant les perturbations électromagnétiques et sonores (audibles et ultrasons). *Jeumont Industrie, Note interne dactylographiée*, 2 pp.

À l'instar de ce qui se passe à proximité des lignes de transport aérien d'électricité, il est toutefois vraisemblable qu'une zone plus ou moins réduite sera perturbée en raison des incidences des champs électromagnétiques émis par les éoliennes. Les oiseaux, au moins certaines espèces, sont en effet sensibles aux champs électromagnétiques et se servent du champ magnétique terrestre pour s'orienter.

Il semble toutefois, avec les réserves émises dans la partie diagnostic, que cette incidence ne soit pas très importante à l'échelle locale compte tenu du rôle modéré joué par la zone d'étude dans les migrations d'Oiseaux et de la très faible dispersion des ondes émises par les machines.

4.5.4.1.7. LES PERTURBATIONS SONORES.

4.5.4.1.7.1. Origine du bruit.

Dans les éoliennes, les sources sonores peuvent être scindées en deux catégories selon leur origine : mécanique ou aérodynamique. La première catégorie concerne les bruits émis par les parties des éoliennes en mouvement (générateurs, boîte de vitesse, ventilateurs,...). La seconde catégorie est produite par la rotation des pales.

Les éoliennes modernes sont devenues très silencieuses. Le bruit mécanique a été réduit par des procédés industriels nouveaux et une isolation accrue des nacelles. Le bruit lié au mouvement des pales a été également fortement réduit par les fabricants pour réduire les nuisances vis-à-vis des populations humaines riveraines et également pour augmenter le rendement global des machines. À la différence des sons mécaniques, les sons aérodynamiques peuvent se propager à une assez grande distance et être plus intenses qu'au pied des machines (PEDERSEN & HALMSTAD 2003).

La propagation des bruits des éoliennes est un phénomène complexe, lié, entre autres, aux conditions atmosphériques et à la topographie (ROGERS et al. 2006).

Le bruit des éoliennes peut se propager à une certaine distance, notamment de nuit par temps calme (VAN DEN BERG 2004).

Il est connu que les bruits d'origine anthropique (notamment le bruit issu du trafic routier) peut générer des nuisances et des perturbations des communautés biologiques (voir notamment REIJNEN & al., 1986).

Les efforts des constructeurs pour réduire les nuisances sonores des machines ont permis une baisse très sensible des émergences. On obtient actuellement en moyenne un niveau de 35 décibels à 500 m des éoliennes. Toutefois, on sait à présent qu'une exposition à des niveaux sonores assez faibles mais continus peut conduire à une perturbation significative pour les populations animales (NEWMAN & AL., 2009 ; BARBER & AL., 2010 ; BARBER, CROOKS & FRISTRUP, 2010).

On ne sait également pas dans quelle mesure ces incidences sonores peuvent avoir des répercussions sur l'avifaune migratrice en vol actif ainsi que sur l'avifaune en stationnement, tant en hivernage qu'en période de nidification.

Les observations faites sur des milieux similaires semblent toutefois montrer des impacts assez faibles.

4.5.4.1.7.2. Les infrasons.

Les éoliennes, tout comme le vent dans les arbres ou la circulation automobile, émettent des infrasons, c'est à dire des sons de basse fréquence, au-dessous du seuil audible par l'oreille humaine. Mais l'impact des infrasons sur la santé humaine n'a été observé que dans de très rares situations et jamais dans le cas de parcs éoliens (AGENCE FRANÇAISE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL, mars 2008).

Les effets sur la faune sauvage ne sont pas connus.

4.5.4.1.7.3. Les ultrasons.

De la même manière, on peut se demander dans quelle mesure le bruit (infrasonore ou ultrasonore, audible ou inaudible par l'Homme) engendré par les éoliennes peut perturber les émissions ultrasonores utilisées par ces espèces pour la chasse (chasse par sonar), les déplacements (écholocation) ou la communication entre individus (cris sociaux) notamment pour les Chiroptères.

4.5.4.1.8. LES INCIDENCES DE LA POLLUTION LUMINEUSE.

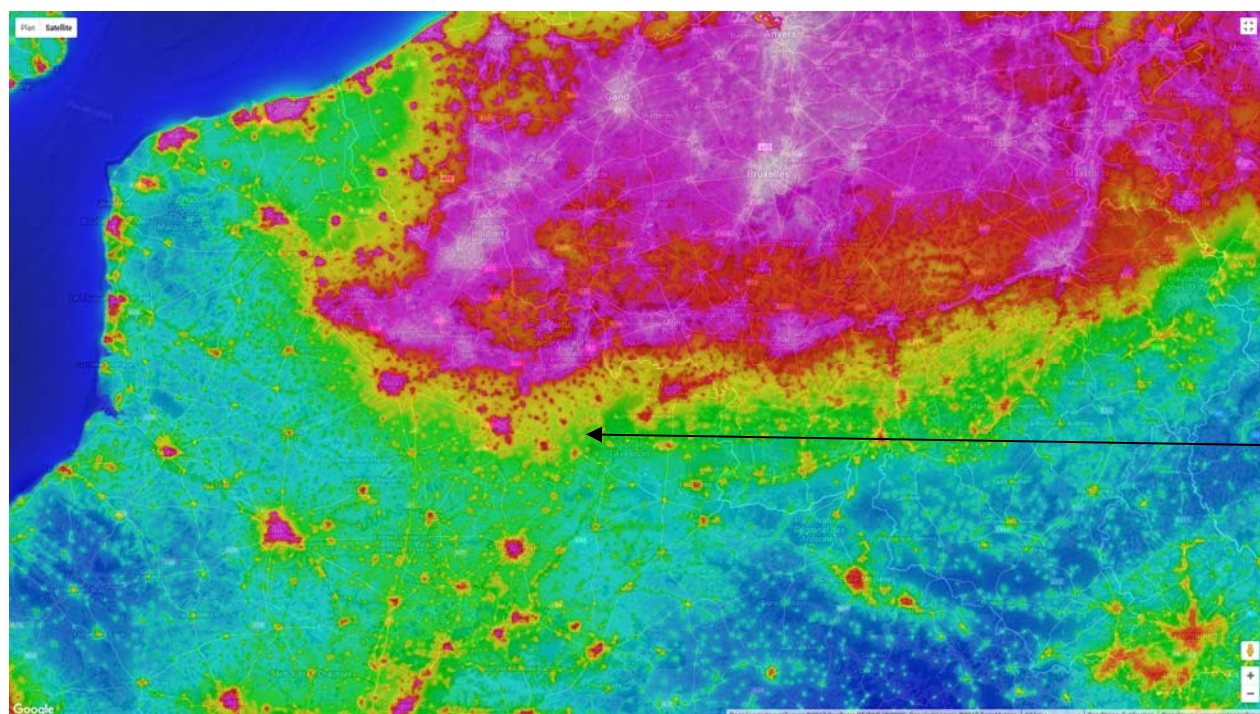
La pollution lumineuse provient de l'éclairage artificiel nocturne des éclairages publics des voiries, des zones commerciales, industrielles, d'activités, d'habitation ou de transport (routes,...). Elle a des effets négatifs sur la majorité des groupes animaux, vertébrés et invertébrés ainsi que sur els végétaux et les habitats naturels.

Les éoliennes, par le balisage nocturne rendu obligatoire pour des raisons de sécurité par l'aviation civile ou militaire, peuvent également participer à ce phénomène récemment mis en évidence (RAEVEL & LAMIOT, 1998).

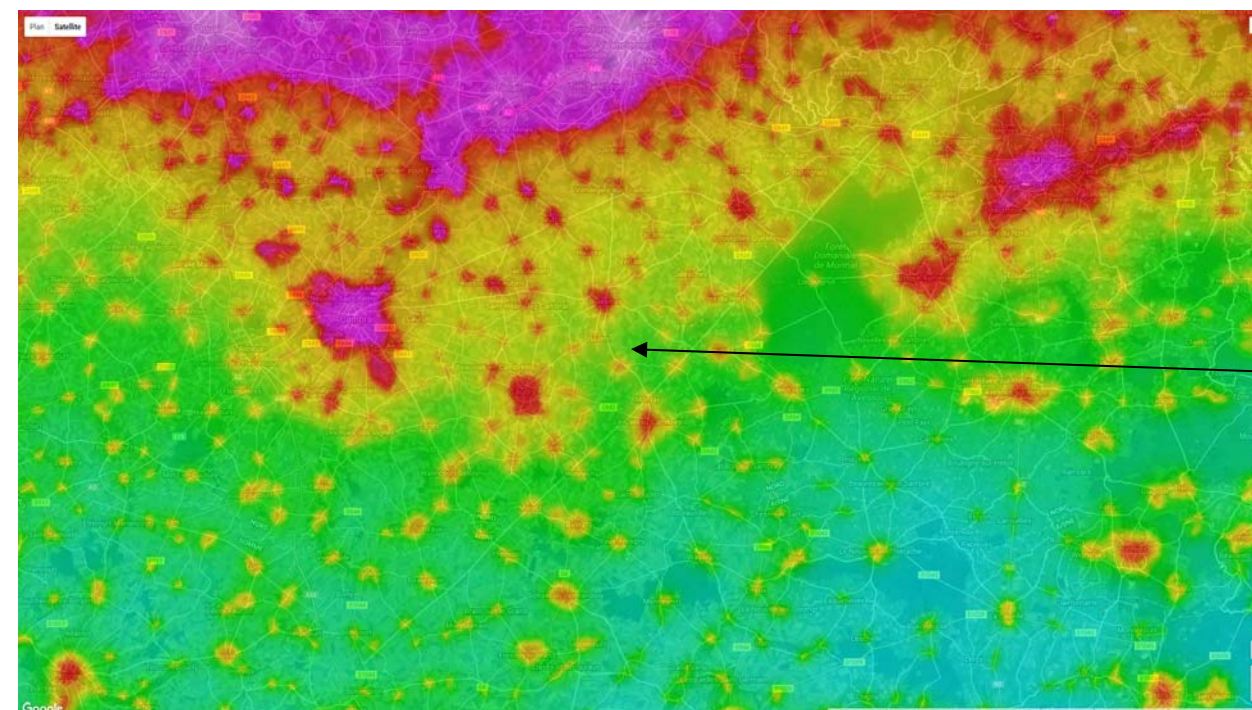
Les éclairages des projets éoliens deviennent suffisamment nombreux pour pouvoir être visibles et mesurables sur les cartes de pollution lumineuse (F. TAPISSIER, association AVEX).

Le projet se situe dans une zone assez peu éclairée artificiellement actuellement (voir cartes suivantes).

Le risque réside ici principalement dans l'attraction potentielle d'Oiseaux migrateurs nocturnes en période de mauvaise visibilité (couverture nuageuse épaisse) et des phénomènes locaux d'attraction / répulsion d'espèces localement sensibles. Ces oiseaux peuvent alors être désorientés ou entrer en collision avec les pales. Des mesures d'atténuation de cet impact seront proposées dans le chapitre *Mesures préconisées*.



Modélisation de la pollution lumineuse dans la partie Nord de la France et le sud de la Belgique.
Fond de carte IGN – Source : association AVEX François Tapissier (2017)



Modélisation de la pollution lumineuse dans la partie Nord de la France (centrée sur la zone de projet).
Fond de carte IGN – Source : association AVEX François Tapissier (2017)

4.5.4.1.8. LA MORTALITÉ PAR COLLISION CONTRE LES ÉOLIENNES.

4.5.4.1.8.1. Considérations générales.

Comme d'autres obstacles verticaux (antennes, relais TV ou radio,...) ou horizontaux (lignes électriques, ponts, viaducs,...), les éoliennes créent une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales, mât) (VAUK-HENTZLT, 1982 ; WINKELMAN, 1984, 1985a, 1985b, 1987, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1990b, 1992 ; CALIFORNIA ENERGY COMMISSION, 1992 ; STILL & al., 1994 ; LUKE & HOSMER, 1994 ; TYLER, 1995 ; MUSTERS & al., 1995 ; 1996 ; BRIGGS, 1996 ; BERGEN, 2001 ; RAEVEL, 2001, JANSSE, 2001, HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; BAERWALD & al., 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; SPAANS, comm. pers. ; CLAUSAGER, comm. pers. ; VAN SWELM, comm. pers.).

Cette mortalité peut concerner aussi bien des espèces communes que des espèces rares : le degré de sensibilité intrinsèque des espèces est indépendant de leur rareté. Toutefois le taux de mortalité relative au statut de menace des espèces, aussi bien que le risque de mortalité absolue, sont deux paramètres à prendre en compte dans l'analyse de risque. Ce sont, bien évidemment, les espèces les plus rares et menacées et à la fois sensibles au risque de mortalité qui sont à considérer avec le plus d'attention.

Le nombre d'études présentant des suivis dignes d'intérêt (pluriannuels) reste très limité et des programmes conséquents de monitoring sont instamment demandés (CLAUSAGER & NØHR, 1995 ; BRIGGS, 1996 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

La plupart, sinon la totalité, des études de mortalité qui ont été menées jusqu'à présent donnent des valeurs absolues de mortalité en nombre d'oiseaux morts par unité de temps : ces valeurs oscillent entre 0,02 et 895,00 oiseaux tués par éolienne et par année (taux de mortalité brute ou corrigée, selon les cas ; CALIFORNIA WIND ENERGY COMMISSION). Ces valeurs ne sont pas d'un grand intérêt pour la comparaison, à fortiori l'estimation, d'une mortalité d'un autre site.

En effet, la mortalité doit être rapportée relativement au flux global des oiseaux ayant traversé la zone dangereuse et donc en termes de la proportion d'oiseaux morts sur un nombre total d'individus exposés au risque. Cela doit, enfin, être rapporté aux effectifs et au statut de menace local, régional et international des espèces considérées.

La mortalité provoquée par la collision directe contre les éoliennes est globalement considérée comme inférieure à celle provoquée par les collisions contre d'autres obstacles d'origine humaine (ERIKSON & al., 2001 ; ERICKSON & al., 2005).

Il est toutefois clair que les parcs éoliens situés en milieu littoral sont les plus dangereux, au moins en valeur absolue en raison de la concentration des risques sur une zone étroite et de l'importance des flux qui transitent sur le littoral.

Les diverses études menées en Europe (voir CLAUSAGER & NØHR, 1995 pour une synthèse) ou dans le Nord - Pas-de-Calais sur la digue du Braek à Dunkerque / Loon-Plage (RAEVEL & DEVOS, inédit) montrent que dans des conditions normales de visibilité, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (brouillard, pluie, vent violent,...) et de nuit que les risques deviennent importants.

Enfin, une étude récente (STIENEN & al. 2008) a montré qu'une différence de mortalité pouvait intervenir selon les sexes en fonction du comportement respectif en période de reproduction en Belgique.

4.5.4.1.8.2. Note de calcul de la probabilité de collision avec une éolienne

La probabilité de collision d'un oiseau isolé sur une éolienne isolée est donnée par la formule suivante :

$$P_c \approx \frac{N \cdot W \cdot (L_p + T)}{V}$$

où on a :

- N = nombre de pales
- W = vitesse angulaire du rotor (en tour.sec⁻¹)
- L_p = largeur des pales
- T = taille de l'oiseau
- V = vitesse de l'oiseau perpendiculairement au plan de rotation du rotor (m.sec⁻¹)

Cette équation, dérivée d'une formule mise au point pour estimer les risques de collision des oiseaux vis-à-vis des lignes électriques (RAEVEL, FRANCOZ et DEROO, Inédit) suppose qu'il n'existe pas de déflexion de l'oiseau par le mouvement d'air au sein de la rotation du rotor et que l'oiseau n'est ni attiré, ni repoussé par l'installation.

Théoriquement, le risque est maximum pour un oiseau approchant de l'éolienne avec un angle très petit du plan de rotation du rotor (donc avec une vitesse perpendiculaire très faible).

Toutefois, les risques se posent plus en terme de probabilité de collision d'un individu dans un groupe donné ou dans un front de migrateurs. La probabilité face à un parc multiple et dont la géométrie n'est pas connue reste à étudier dans le détail.

$$P_c \approx \frac{\pi \cdot R^2 \cdot N \cdot \cos B \cdot N \cdot W \cdot (E + T)}{L_f \cdot H_f \cdot (V_v + V_o \cdot \cos B)}$$

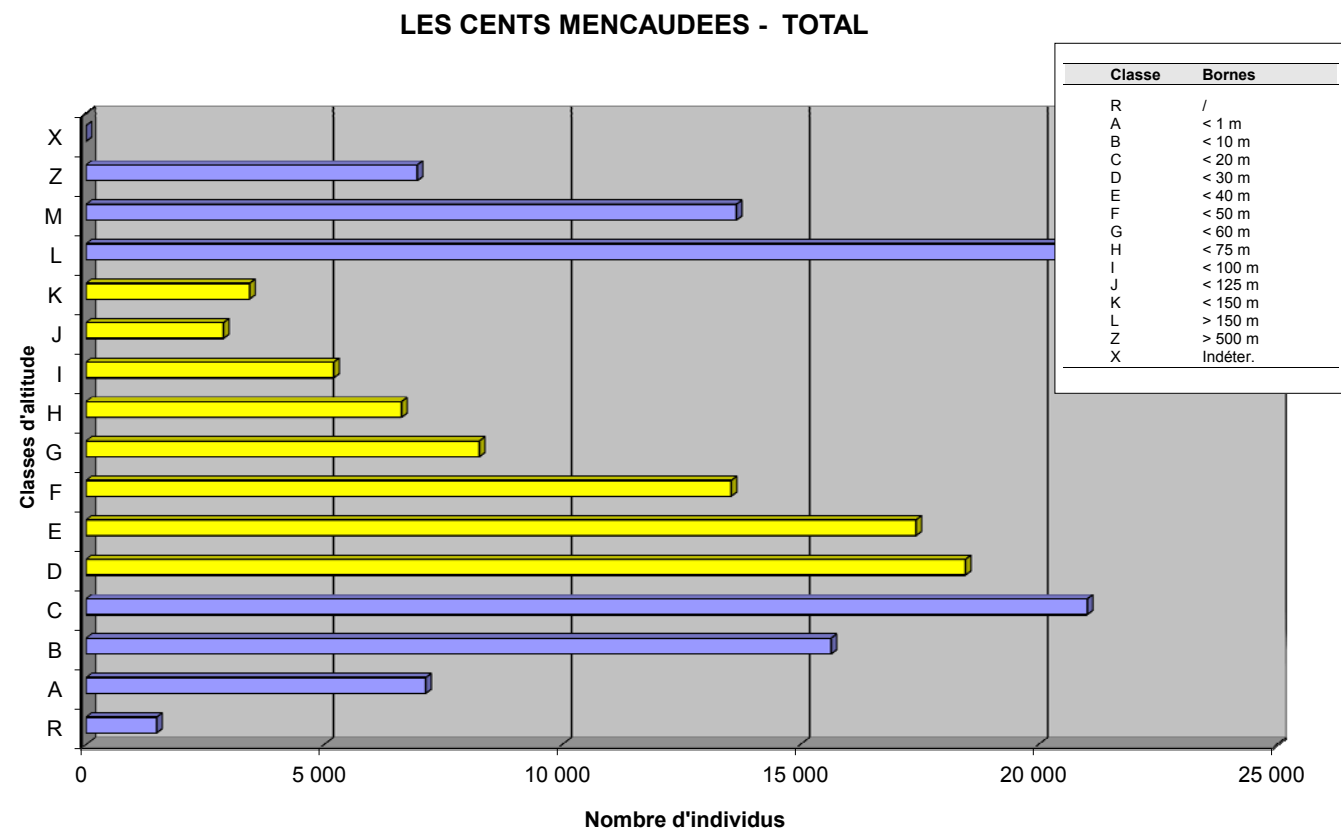
où on a :

- Cos B = cosinus de l'angle de l'oiseau par rapport à la direction du vent
- E = envergure de l'oiseau
- H_f = hauteur du front migratoire
- L_f = largeur du front migratoire
- L_p = largeur des pales
- N = nombre d'éoliennes
- R = rayon du rotor (fonction de la longueur des pales)
- T = taille de l'oiseau
- V_o = vitesse de l'oiseau perpendiculairement au plan de rotation du rotor (en m.sec⁻¹)
- V_v = vitesse du vent
- W = vitesse angulaire du rotor (en tour.sec⁻¹)

4.5.4.1.8.3. Analyse quantitative du risque de mortalité

Au total, sur un cycle biologique annuel un flux global de 214 000 individus a été estimé en vol actif, migratoire ou local. Ce chiffre correspond à une extrapolation annuelle des mouvements d'oiseaux, locaux et migratoires, sur l'ensemble des périmètres emboîtés d'étude et provient des données de terrain de la présente expertise écologique.

Au total 25,7 % des oiseaux observés volent dans la zone considérée à risque, soit à la hauteur de rotation des pales plus une marge de sécurité (voir graphique ci-dessous) sur toute l'aire d'étude éloignée. L'ensemble des trajectoires de chacun de ces oiseaux ne vont pas les amener systématiquement vers le projet éolien.



Il faut ensuite pondérer cette valeur par trois paramètres :

- le fait que sur les Oiseaux détectés dans le périmètre étendu, seulement une fraction est susceptible de traverser le futur parc éolien (environ 1 %) ;
- des études danoises (DESHOLM et al., 2005-2007) et françaises (ADEME, 2012) ont montré un phénomène d'évitement des oiseaux face aux obstacles que constituent les éoliennes, y compris de nuit. Ainsi, environ 99% des oiseaux traversant un parc éolien en exploitation dévient leur trajectoire initiale pour éviter, soit globalement le parc dans son ensemble, soit une ou des machines (réduction d'environ 99% sur le flux concerné par la zone dangereuse) ;
- enfin, il faut ajouter à cela, le risque de collision nocturne, qui est environ 10 fois plus élevé que de jour (majoration d'environ 90%).

On obtient donc un risque de mortalité net corrigé et pondéré estimé à environ 2,2 oiseaux / éolienne / année.

Cette valeur est ici maximalisée car tous les facteurs de pondération ont été, dans un principe de précaution, retenus dans leur configuration la plus défavorable.

Cette mortalité reste toutefois dans la moyenne basse des mortalités observées sur des parcs éoliens sans contrainte écologique particulière (10 à 900 oiseaux / éolienne / an).

Certaines références, dont le MEEDDM 2010 -voir tableau ci-dessous- citent de manière erronée des valeurs annuelles de mortalité égales à 0. Il s'agit d'erreurs méthodologiques manifestes ou d'erreurs d'interprétation.

4.5.4.1.8.4. Analyse comparative des taux de mortalité de l'avifaune

Le taux de collision contre des éoliennes n'est pas à négliger mais il est à relativiser avec d'autres types de mortalité d'origine anthropique qui sont beaucoup plus importants, tant en valeur relative qu'en valeur absolue (HÖTKER & al., 2006 ; LPO, 2007 ; MEEDDM, 2010) :

- les vitres, vérandas et bâtiments vitrés,
- les lignes électriques haute et très haute tension,
- les routes, autoroutes et voies ferrées,
- les prélèvements directs par chasse,
- la mortalité liée aux animaux de compagnie, notamment les chats domestiques (estimée à plus de 25 millions d'oiseaux par an en Grande-Bretagne).

À l'échelle de l'Europe, BIRDLIFE International estime que 421 millions d'Oiseaux ont disparu en 30 années (soit 14 millions d'oiseaux / an) (INGER & al., 2015) principalement du fait des modifications des paysages et des pratiques agricoles.

À l'échelle française, les valeurs suivantes sont avancées par le ministère en charge de l'environnement

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs.
Eoliennes	0 à 10 oiseaux / éolienne / an ; 2456 éoliennes en 2008, environ 10000 en 2020

Analyse comparative des différentes causes de mortalité d'origine anthropique sur les populations d'Oiseaux (source : MEEDDM, 2010).

« Il faut reconnaître une forte variabilité des résultats, avec des possibilités de taux de mortalité élevés pour des parcs installés sur des sites fréquentés par des espèces sensibles et en forte densité (vautours en Espagne, rapaces en Californie, laridés en Vendée...) et/ou contenant un grand nombre d'éoliennes. [...] La mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines.»

Extrait du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, actualisation 2010, d'après les études de la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) et de l'AMBE (Association Multidisciplinaire des Biologistes de l'Environnement).

À l'échelle des États-Unis, une étude datant de 2001 (ERICKSON & al., 2001) et actualisée en 2005, 2012 et 2013 (ERICKSON & al., 2005 ; LONGCORE & al., 2012, 2013 ; SMALLWOOD, 2013) a abouti aux valeurs suivantes pour les facteurs anthropiques de mortalité aviaire.

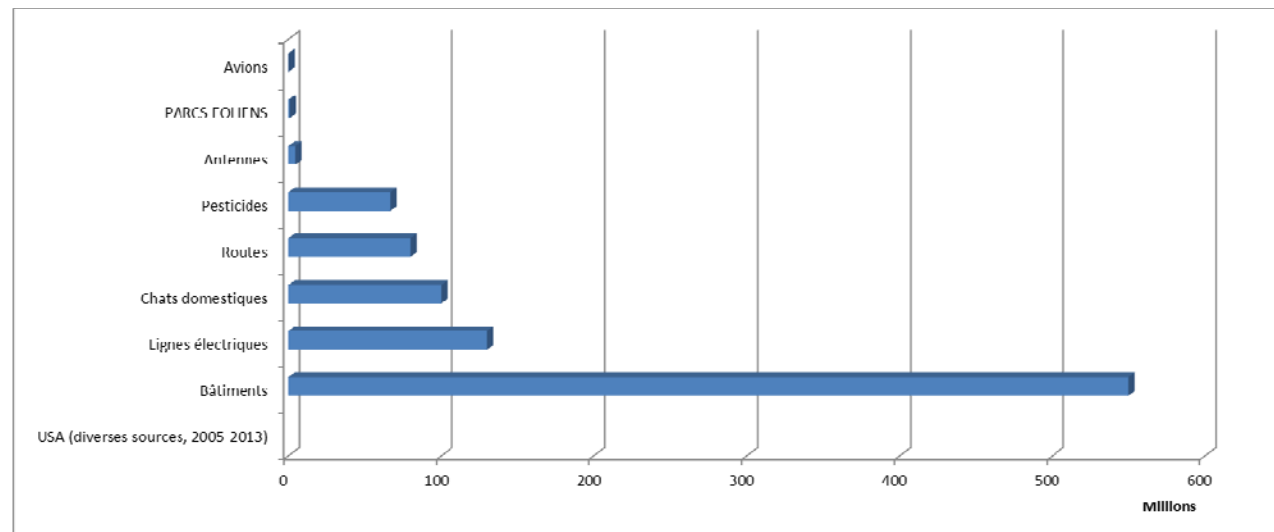
Facteurs anthropiques de mortalité aviaire estimés pour les États-Unis (sur une base annuelle)		
Source de mortalité	Estimation de la mortalité annuelle	Pourcentage annuel
• Mortalité liée aux bâtiments	550 millions / an	58,2 %
• Mortalité liée aux lignes électriques	130 millions / an	13,7 %
• Prédation par les chats domestiques	100 millions / an	10,6 % *
• Prédation par les chats domestiques	1 400 / 3 700 millions / an	***
• Mortalité routière	80 millions / an	8,5 %
• Pesticides	67 millions / an	7,1 %
• Tours et antennes de communication	4,5 millions / an	0,5 %
• Tours et antennes de communication	6,8 millions / an	0,7 %**
• Mortalité liée aux parcs éoliens	28 500 / an	<0,01 %

- Mortalité liée aux parcs éoliens*** 888 000 / an <math><0,1\%</math> ***
- Mortalité liée aux avions 25 000 / an <math><0,01\%</math>
- Autres sources (marée noire, pêche,...) Non calculé Non calculé

* Nouvelle évaluation produite en février 2013 par Loss & al.².

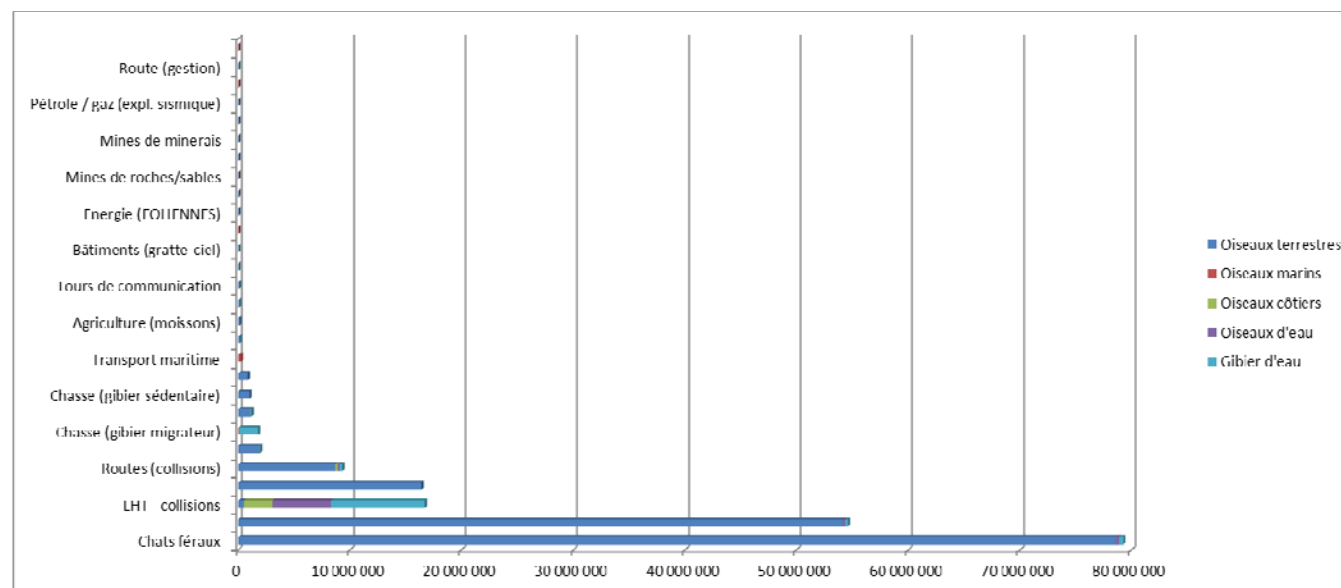
** Nouvelle évaluation produite en 2012 par Longcore & al.³.

*** Nouvelle évaluation produite en janvier 2013 par Smallwood.⁴



Comparaison des différents types de mortalité d'Oiseaux d'origine anthropique aux États-Unis (diverses sources – voir texte). 2005-2013.

À l'échelle du Canada, une évaluation récente a produit à peu près les mêmes ordres de grandeur entre tous les types de mortalité d'origine anthropique (CALVERT & al., 2013).



Mortalité d'origine anthropique au Canada (CALVERT & al., 2013).

Il résulte de ces études comparatives nord-américaines que les parcs éoliens ne sont responsables que de 0,01 % à 0,1 % des cas de mortalité d'origine anthropique.

² LOSS S.R., TIM, P & P.P. MARRA, 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife in the United States. *Nature Communications*. doi:10.1038/ncomms.2380.

³ LONGCORE T. & al., 2012. An estimate of avian mortality at communication towers in the United States and Canada. *PLoS ONE* 7(4):e34025. doi:10.1371/journal.pone.0034025.

⁴ SMALLWOOD, K.S., 2013. Comparing bird and bat fatality rate estimates among North American wind-energy projects. *Wild Soc. Bull.* 37(1) : 19-33.

Cela ne veut pas dire que la mortalité liée aux éoliennes est à négliger, mais bien qu'il faut la relativiser par rapport aux autres sources de pression sur les populations d'Oiseaux.

Cela revient à dire que sur 1 000 à 10 000 oiseaux tués par année par les différentes sources d'activités humaines, un seul est tué par des éoliennes.

Il convient, bien sûr, comme précisé en introduction et comme rappelé dans le guide du MEED (2010), d'appliquer un principe de proportionnalité.

Ces différences très significatives entre les différents facteurs de mortalité anthropique s'expliquent à la fois par la nettement moindre densité des installations éoliennes par rapport aux autres réseaux, mais également par un taux de mortalité beaucoup plus faible.

Quels que soient les autres facteurs de mortalité d'origine anthropique de l'avifaune, le taux de mortalité aviaire lié aux éoliennes est très loin en dessous.

4.5.4.1.8.5. Analyse qualitative du risque de mortalité

Qualitativement, on peut s'attendre classiquement à ce que les espèces les plus représentées numériquement soient les victimes les plus fréquentes, à savoir, par ordre décroissant :

- les Laridés (la Mouette rieuse et le Goéland cendré) ;
- les Limicoles (le Vanneau huppé et, dans une moindre mesure, le Pluvier doré) ;
- les Passereaux, avec notamment l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Pinson des arbres, la Grive musicienne, la Grive mauvis, le Merle noir, l'Étourneau sansonnet et la Corneille noire ;
- les Colombidés, avec notamment le Pigeon ramier.

Les autres espèces, et notamment les Rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, Épervier d'Europe...), ne seront que des victimes très occasionnelles.

Les busards sont a priori assez rarement victimes de collisions avec les éoliennes (HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006).

Sauf dans les situations où les Oiseaux construisent des nids très proches des machines (dans le cas où le milieu a été modifié par le projet et joue un effet d'attraction par exemple), les busards peuvent très bien réaliser leur cycle de nidification sans encombre (parades nuptiales, passages de proie, élevage et nourrissage des jeunes...).

Les busards réussissent à adapter leur comportement et modifier leur territoire en fonction de l'emplacement des machines.

Seuls les juvéniles pourraient éventuellement être victimes de collision en période pré- ou post-émancipatoire et de dispersion.

CANADA (CALVERT, 2013)	Oiseaux terrestres	Oiseaux marins	Oiseaux côtiers	Oiseaux d'eau	Gibier d'eau	TOTAL
Chats féraux	78 600 000			293 400	380 500	79 273 900
Chats domestiques	54 150 000			199 300	258 300	54 607 600
LHT - collisions	574 700		2 548 000	5 170 000	8 459 000	16 751 700
Bâtiments (maison)	16 390 000					16 390 000
Routes (collisions)	8 743 000		197 000	187 200	218 500	9 345 700
Agriculture (pesticides)	1 898 000		19 230	19 430	19 130	1 955 790
Chasse (gibier migrateur)	235	55 520	24 770	8 773	1 691 000	1 780 298
Bâtiments (taille moyenne)	1 132 000		26 310	23 870	32 190	1 214 370
Chasse (gibier sédentaire)	1 031 000					1 031 000
Foresterie	887 835					887 835
Transport maritime		282 700				282 700
LHT - électrocutions	178 200		1 715	1 854	2 275	184 044
Agriculture (moissons)	135 400					135 400
LHT - gestion	70 140		4 474		33 030	107 644
Tours de communication	101 500		965	1 050	1 278	104 793
Energie réservoirs hydrol.	31 260		490	1 571	158	33 479
Bâtiments (gratte-ciel)	32 000		388	339	501	33 228
Pêche (filets)		19 790				19 790
Energie (EOLIENNES)	13 060					13 060
Pétrole / gaz (sites de forage)	9 815					9 815
Mines de roches/sables	5 169		39	168		5 376
Pétrole / gaz (oléoducs)	4 687					4 687
Mines de minerais	2 798					2 798
Pétrole / gaz (sables bitumeux)	2 193					2 193
Pétrole / gaz (expl. sismique)	1 966					1 966
Pêche (lignes et chaluts)		1 843				1 843
Route (gestion)	1 103		71		324	1 498
Pétrole / gaz (expl. marine)		584				584
	163 996 061	360 437	2 823 452	5 906 955	11 096 186	184 183 091

4.5.5. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements d'Oiseaux et de Chiroptères.

Nous précisons ci-après les aspects qualitatifs pour les peuplements d'Oiseaux aux enjeux locaux de conservation les plus élevés, à savoir notamment les trois espèces de busards, inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979 et les autres espèces définies dans le chapitre précédent.

Comme exposé précédemment, nous avons confronté les données écologiques récoltées et analysées sur le site de projet aux données de la littérature, conformément au Code de l'environnement. Les données françaises sont actuellement absentes et il a fallu se rabattre sur des données d'autres pays européens, voire plus éloignés.

La thèse de BERGEN en Allemagne (2001) montre qu'une certaine accoutumance se produit sur les parcs éoliens pour les espèces locales y compris les rapaces.

Les méta données compilées par LANGSTON & PULLAN (2003) et HÖTKER et al. (2005 et 2006) montrent également qu'un certain nombre d'espèces ou de familles d'Oiseaux peuvent s'accommoder de la présence d'un parc éolien.


Nos propres observations réalisées sur les parcs éoliens du Nord de la France, d'Allemagne et de Pologne (RAEVEL, obs. pers.) confirment ces observations notamment pour les trois espèces de busards (*Circus pygargus*, *C. cyaneus* et *C. aeruginosus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), la Perdrix grise (*Perdix perdix*), la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et le Bruant proyer (*Miliaria calandra*).

Par ailleurs, une étude récente (DEVEREUX & al., 2008) a montré qu'il n'y avait pas d'effets négatifs, ni sur la densité, ni sur la diversité spécifique des oiseaux dans les plaines agricoles pour quatre groupes d'espèces hivernantes dans les Îles Britanniques (granivores, Corvidés, espèces classées gibiers et l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*). Cela est valable aussi bien à faible distance des machines (moins de 150 m) qu'à moyenne distance (moins de 750 m).


Dans ce chapitre, nous nous sommes fondés sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guilde par guilde pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons relié pour chaque guilde ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et aux risques liés à un projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie,...) et les conditions de déplacement des Oiseaux.

Les rapaces nocturnes ont été analysés et sont décrits sur les mêmes cartes (printemps, été, automne, hiver) que les rapaces diurnes. Les autres espèces sont soit moins menacées que les busards (Faucon crécerelle, Buse variable,... par exemple), soit utilisent assez peu les espaces agricoles ouverts pour nicher ou chasser (Effraie des clochers, Chouette hulotte, Épervier d'Europe...).


4.5.5.1. BUSARD DES ROSEAUX (*CIRCUS AERUGINOSUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Modérée</p> <p>Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare</p> <p>Période de nidification : quelques couples pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et en migration</p> <p>Risque faible pour les juvéniles</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					

4.5.5.2. BUSARD SAINT-MARTIN (*CIRCUS CYANEUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Modérée</p> <p>Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Nicheur, migrateur, hivernant</p> <p>Période de nidification : quelques couples pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque très faible pour la chasse et le transit</p> <p>Risque faible pour les juvéniles</p> <p>Risque faible pendant la phase nuptiale (parades et passages de proie)</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					

4.5.5.3. BUSARD CENDRÉ (CIRCUS PYGARGUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Modérée</p> <p>Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Nicheur, migrateur, estivant</p> <p>Période de nidification : quelques couples pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit</p> <p>Risque faible pour les juvéniles</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					

4.5.5.4. PEUPLEMENT NICHEUR DE BUSARDS

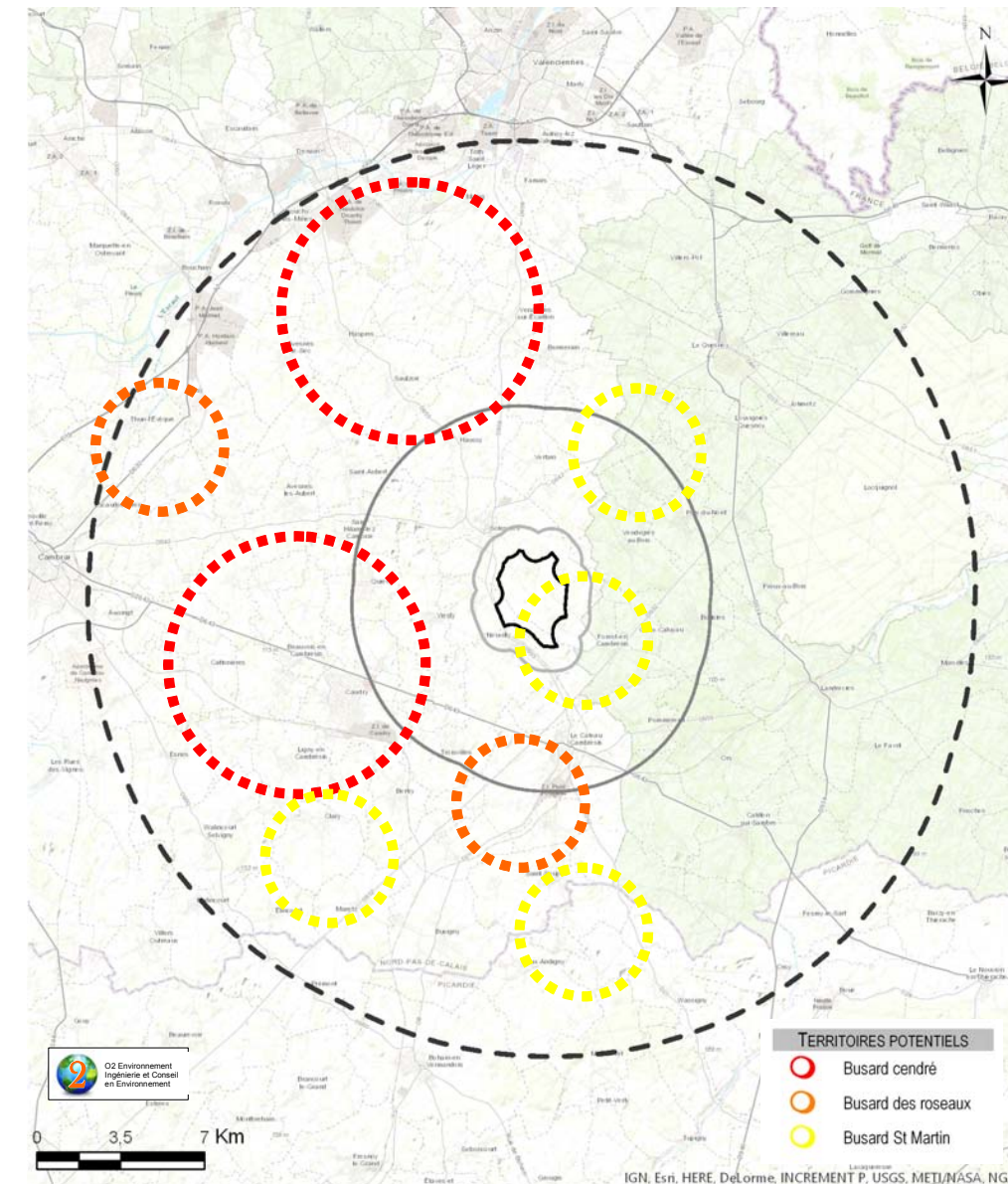
Le peuplement nicheur de busards comporte les trois espèces nicheuses de France : le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).

Les effets à attendre du projet sur le peuplement de busards en période de nidification sont faibles (pour les risques de mortalité des adultes) à modéré (pour la distribution spatiale, les risques de mortalité des juvéniles, en parade nuptiale ou passage de proie).

Les busards sont des espèces opportunistes qui occupent des sites différents d'une année sur l'autre en fonction des ressources alimentaires, des rotations culturales ou d'autres paramètres (CRAMP, 1980 ; BEZZEL, 1990 ; CLARCK, 1987).


Par ailleurs, les espaces ouverts de substitution sont importants (plusieurs centaines de milliers de km² de plaines agricoles industrielles) et l'accoutumance des rapaces est connue pour les éoliennes (BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2006 ; RAEVEL, obs. pers.).

La redistribution des peuplements nicheurs ne pose donc pas de problème de conservation à brève échéance.




Utilisation de l'espace par les busards en période de nidification
(synthèse d'un échantillonnage au cours de la période d'étude). Carte IGN (1/250 000)


4.5.5.5. BONDRÉE APIVORE (*PERNIS APIVORUS*).

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce forestière occupant très peu les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur (pas sur le site), migrateur, estivant Au plus quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et de chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.6. FAUCON PÈLERIN (*FALCO PEREGRINUS*).

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales. Grand rayon d'action potentiel des couples nicheurs				
	Statut biologique et effectif	Nicheur (pas sur le site), migrateur, estivant, hivernant Au plus quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et de chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.7. PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carrières, chantiers,...).				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de nidification : au plus, quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.5.8. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce nichant préférentiellement dans les zones humides des vallées ; mais exploitant régulièrement les zones agricoles en site de substitution				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de nidification : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque modéré pour les vols de transit, les vols d'alarme et la parade nuptiale <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Modéré				
	Risque global « exploitation »	Modéré				


4.5.5.9. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce assez strictement inféodée au bocage				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de nidification : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné au plus				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour la chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.5.10. ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant Période de nidification : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols nuptiaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destruction des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.11. HIRONDELLE RUSTIQUE (HIRUNDO RUSTICA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans toute l'Europe				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de nidification : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit. Risque faible pour les vols de chasse & les vols sociaux. <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.12. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe.				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs Période de nidification : quelques dizaines de couples dans les vallées alluviales				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.13. HYPOLAÏS ICTÉRINE (HIPPOLAIS ICTERINA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Hypolaïs ictérine (<i>Hippolais icterina</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches. En régression dans toute l'Europe				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur Période de nidification : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				

4.5.5.14. MOINEAU FRIQUET (PASSER MONTANUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Forte. Espèce en déclin très rapide en Europe. Espèce occupant assez peu l'espace dédié à l'implantation des machines sauf en migration.				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de nidification : quelques couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.15. MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire Période de nidification : quelques centaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.5.16. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période de nidification : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.5.17. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période de nidification : quelques dizaines de couples pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de déstructuration des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Cette évaluation porte sur les effets attendus du projet éolien sur les guildes d'Oiseaux migrants possédant des enjeux locaux de conservation élevés.


4.5.6.1. GRANDE AIGRETTE (EGRETTA ALBA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile dans les Hauts-de-France				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.2. AIGRETTE GARZETTE (EGRETTE GARZETTA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France, population encore fragile dans les Hauts-de-France				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare Période de migration : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.3. CIGOGNE BLANCHE (CICONIA CICONIA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant très peu les espaces agricoles ouverts, sauf ponctuellement en halte migratoire ; vol migratoire actif le plus souvent au-dessus des pales				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période de migration : au plus quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné. Espèce occupant peu l'aire de projet				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.4. CIGOGNE NOIRE (CICONIA NIGRA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales et n'occupant quasiment jamais les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : au plus quelques individus pour le périmètre éloigné. Espèce occupant peu l'aire de projet				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.5. SPATULE BLANCHE (PLATALEA LEUCORODIA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce n'occupant normalement pas les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné. Espèce occupant peu l'aire de projet				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.6. BUSARD DES ROSEAUX (*CIRCUS AERUGINOSUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens					
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Faible					


4.5.6.7. BUSARD SAINT-MARTIN (*CIRCUS CYANEUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)					
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit Risque faible pour les juvéniles <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Faible					


4.5.6.8. BUSARD CENDRÉ (CIRCUS PYGARGUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent sous les pales Espèce s'adaptant assez bien aux espaces agricoles anthropisés et notamment aux parcs éoliens				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.9. MILAN NOIR (MILVUS MIGRANS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)					
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant le plus souvent au-dessus des pales. Espèce occupant normalement peu les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné. Espèce fréquentant très peu l'aire de projet.				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.10. MILAN ROYAL (MILVUS MILVUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce migrant et chassant le plus souvent à hauteur des pales Espèce très sensible aux éoliennes ; mais n'occupant les aires d'étude que de manière irrégulière				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné. Espèce fréquentant très peu l'aire de projet.				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très élevé pour la chasse, le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.11. BONDRÉE APIVORE (PERNIS APIVORUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce forestière utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent au-dessus des pales en vol migratoire actif				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.12. BALBUZARD PÊCHEUR (PANDION HALIAETUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce utilisant très peu les espaces agricoles ouverts ; migrant le plus souvent le long des grands cours et plans d'eau				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.13. FAUCON PÈLERIN (FALCO PEREGRINUS).

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce fréquentant de plus en plus les espaces agricoles ouverts en habitat de substitution ; migrant et chassant le plus souvent au-dessus des pales				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.14. GRUE CENDRÉE (GRUS GRUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts dans la région Hauts-de-France				
	Statut biologique et effectif	Migrateur Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.15. PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Petit Gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant les zones pionnières naturelles (lits des cours d'eau,...) ou artificielles (carrières, chantiers,...).				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et la migration <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.16. PLUVIER GUIGNARD (*EUDROMIAS MORINELLUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pluvier guignard (<i>Eudromias morinellus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant les habitats steppiques ; très peu présent dans les cultures ouvertes de l'arrière-pays (halte migratoire ponctuelle possible)				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.17. PLUVIER DORÉ (*PLUVIALIS APRICARIA*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.18. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte migratoire ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.19. CHEVALIER SYLVAIN (TRINGA GLAREOLA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce des zones humides n'utilisant normalement pas les espaces agricoles ouverts				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.6.20. MOUETTE MÉLANOCÉPHALE (LARUS MELANOCEPHALUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans les zones humides, mais utilisant fortement les espaces agricoles ouverts comme sites d'alimentation toute l'année				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant très occasionnel Période de migration : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.21. HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans les zones humides, mais utilisant parfois les espaces agricoles ouverts comme sites d'alimentation				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur & hivernant très occasionnel Période de migration : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.22. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce assez strictement inféodée au bocage des vallées alluviales. Vole la plupart du temps au ras du sol.				
Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné au plus					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.23. TORCOL FOURMILIER (JYNX TORQUILLA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées ; occupant très irrégulièrement les zones agricoles en halte migratoire				
Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur Période de migration : quelques centaines pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.24. ALOUETTE LULU (*LULULA ARBOREA*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.25. ALOUETTE DES CHAMPS (*ALAUDA ARVENSIS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destructuration des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.26. HIRONDELLE RUSTIQUE (HIRUNDO RUSTICA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans toute l'Europe				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit. Risque faible pour les vols de chasse & les vols sociaux. <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.27. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant et survolant régulièrement les zones agricoles en migration en grands effectifs				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.28. TRAQUET MOTTEUX (OENANTHE OENANTHE)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)					
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant régulièrement en halte migratoire les zones agricoles				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.29. TARIER DES PRÉS (SAXICOLA RUBETRA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones humides ; occupant régulièrement les zones agricoles en migration				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.30. GRIVE LITORNE (TURDUS PILARIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.31. ROUGEQUEUE À FRONT BLANC (PHOENICURUS PHOENICURUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones boisées et bocagères.				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.32. HYPOLAÏS ICTÉRINE (HIPPOLAIS ICTERINA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Hypolaïs ictérine (<i>Hippolais icterina</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et forestières fraîches				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.6.33. GOBEMOUCHE NOIR (FICEDULA HYPOLEUCOS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleucos</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées (vieilles futaies) ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en grands effectifs et à haute altitude				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.34. PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR (*LANIUS COLLURIO*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Survole régulièrement les zones agricoles en migration en très petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.35. PIE-GRIÈCHE GRISE (*LANIUS EXCUBITOR*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pie-grièche grise (<i>Lanius excubitor</i>)					
	Enjeu local de conservation	Très élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Survole régulièrement les zones agricoles en migration en très petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur, hivernant Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.36. MOINEAU FRIQUET (*PASSER MONTANUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Élevée. Espèce en déclin récent très prononcé. Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration en petits effectifs</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Migrateur, estivant, nicheur, hivernant Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					


4.5.6.37. MOINEAU DOMESTIQUE (*PASSER DOMESTICUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire Période de migration : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					

4.5.6.38. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.6.39. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période de migration : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de déstructuration des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE

Cette évaluation porte sur les effets attendus du projet éolien sur les guildes d'Oiseaux hivernants possédant des enjeux locaux de conservation élevés.


4.5.7.1. GRANDE AIGRETTE (EGRETTA ALBA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France Population encore fragile dans les Hauts-de-France				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.7.2. AIGRETTE GARZETTE (EGRETTA GARZETTA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en cours de colonisation des zones humides de France, population encore fragile dans les Hauts-de-France				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant rare Période d'hivernage : quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols de transit et locaux <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.7.3. BUSARD SAINT-MARTIN (CIRCUS CYANEUS)

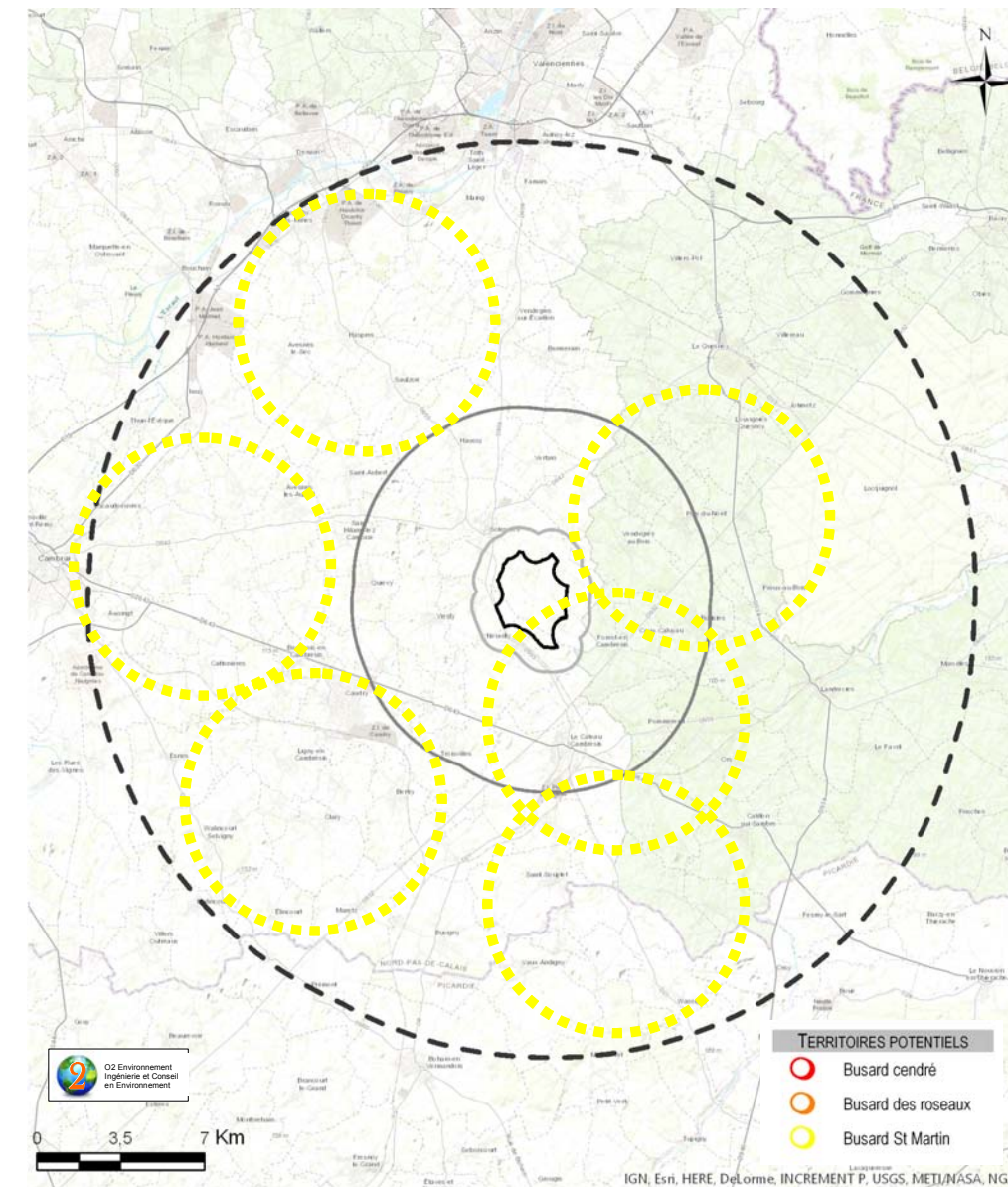
CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Modérée</p> <p>Espèce en cours de colonisation d'un écosystème de substitution (les cultures ouvertes)</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Nicheur, migrateur, hivernant</p> <p>Période d'hivernage : quelques dizaines pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit</p> <p>Risque faible pour les juvéniles</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					

4.5.7.4. PEUPLEMENT HIVERNANT DE BUSARDS

Le périmètre d'étude immédiat sert de territoire de chasse pour le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période d'hivernage. Le périmètre d'étude étendu est concerné en plus par le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), encore de façon marginale (individus isolés, observations en début d'hivernage et disparition au cœur des vagues de froid). Le Busard des roseaux tend à devenir un hivernant de plus en plus régulier dans la région.


Les effets à attendre du projet en période d'hivernage sont négligeables sur le peuplement de busards car le projet ne concerne que des milieux de chasse d'importance secondaire.

Les espaces ouverts de substitution sont importants (plusieurs centaines de milliers de km² de plaines agricoles industrielles) et l'accoutumance des rapaces est connue pour les éoliennes (BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2006 ; RAEVEL, obs. pers.).




Utilisation de l'espace par le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période hivernale (synthèse d'un échantillonnage au cours de la période d'étude). Carte IGN (1/250 000)


4.5.7.5. FAUCON PÈLERIN (*FALCO PEREGRINUS*).

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>).					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce occupant de plus en plus les espaces agricoles ouverts et urbains en habitat de substitution				
	Statut biologique et effectif	Nicheur (pas sur le site), migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : au plus quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols de chasse <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.6. PLUVIER DORÉ (*PLUVIALIS APRICARIA*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.7. VANNEAU HUPPÉ (VANELLUS VANELLUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce exploitant très régulièrement les zones agricoles en halte hivernage ; fonctionnement en métapopulation sur de très grandes surfaces				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques dizaines de milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.8. MOUETTE MÉLANOCÉPHALE (LARUS MELANOCEPHALUS)

CONTEXTE SPECIFIQUE	Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans les zones humides mais utilisant fortement les espaces agricoles ouverts comme sites d'alimentation toute l'année				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant très occasionnel Période de migration : au plus, quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.9. CHEVÊCHE D'ATHÉNA (ATHENE NOCTUA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce assez strictement inféodée au bocage des vallées alluviales				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant Période de migration : quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour la chasse et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.10. HIBOU DES MARAIS (ASIO FLAMMEUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce nichant dans les zones humides, mais utilisant parfois les espaces agricoles ouverts comme sites d'alimentation				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur & hivernant très occasionnel Période d'hivernage : au plus, quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols migratoires <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.11. ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des pesticides et des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, hivernant Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de destructuration des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.12. ALOUETTE LULU (LULULA ARBOREA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Alouette lulu (<i>Lulula arborea</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce occupant régulièrement les zones agricoles en hivernage en petits effectifs				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, hivernant Période d'hivernage : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.4.1.13. PIPIT FARLOUSE (ANTHUS PRATENSIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Forte Espèce en régression globale en Europe.					
	Statut biologique et effectif	Nicheur, migrateur, estivant, hivernant en petits effectifs Période d'hivernage : quelques dizaines d'individus dans les vallées alluviales					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Faible					


4.5.7.14. GRIVE LITORNE (TURDUS PILARIS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce inféodée aux zones bocagères et humides ; survolant régulièrement les zones agricoles en migration ; haltes migratoires régulières					
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, hivernant Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Faible					


4.5.7.15. MOINEAU FRIQUET (PASSER MONTANUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Élevée. Espèce en déclin récent très prononcé. Espèce inféodée aux zones bocagères ; survolant régulièrement les zones agricoles en petits effectifs ; occupant peu les espaces agricoles ouverts en hivernage				
	Statut biologique et effectif	Migrateur, estivant, nicheur, hivernant Période d'hivernage : au plus, quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols locaux et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.7.16. MOINEAU DOMESTIQUE (PASSER DOMESTICUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en très fort déclin dans son aire de distribution du fait notamment des changements globaux				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, forte tendance sédentaire Période d'hivernage : quelques milliers d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.7.17. BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période d'hivernage : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.7.18. BRUANT PROYER (MILIARIA CALANDRA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Bruant proyer (<i>Miliaria calandra</i>)					
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Modérée Espèce en net déclin dans son aire de distribution du fait notamment des modifications des pratiques agricoles				
	Statut biologique et effectif	Nicheur, hivernant, migrateur Période d'hivernage : quelques centaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour le transit et les vols d'alimentation <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible de déstructuration des peuplements				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				

4.5.8. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS SUR L'AVIFAUNE DES LISTES ROUGES D'ESPÈCES MENACÉES

4.5.8.1. ESPÈCES MENACÉES DE LA LISTE ROUGE RÉGIONALE DES OISEAUX NICHEURS DE PICARDIE

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le territoire de la liste rouge des Oiseaux nicheurs de Picardie.

4.5.8.2. ESPÈCES MENACÉES DE LA LISTE ROUGE RÉGIONALE DES OISEAUX NICHEURS DU NORD – PAS-DE-CALAIS

La liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés du Nord – Pas-de-Calais date de 1996 (TOMBAL, 1996).

Aucune mise à jour n'a été réalisée (GON, 2016).

Cette liste n'établit pas de hiérarchie dans les priorités de conservation des espèces listées.

4.5.9. CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE

La présente expertise écologique a mis en évidence le fait que la plupart des vols ont lieu en dehors la zone dangereuse (site d'implantation du projet et vol à hauteur des pales – voir chapitre dédié). Les risques de mortalité sont donc considérés comme globalement faibles pour le projet de parc éolien des CENT MENCAUDÉES.

Compte tenu de la nature des sites d'implantation (cultures industrielles ouvertes en openfield), la perte d'habitats peut être considérée comme négligeable.

De plus, le choix d'accoler le projet éolien au parc existant du Grand Arbre réduit les effets indésirables à grande échelle en minimisant les effets de mitage.

Les effets liés à la fragmentation des milieux naturels et de l'effet barrière cumulé avec les autres projets éoliens peuvent être considérés comme très faibles du fait de la configuration du projet dans le contexte du réseau écologique local.

Enfin, les perturbations des communautés aviaires sont considérées comme globalement faibles à modérées selon les saisons.

Néanmoins, le chantier d'installation et la phase d'exploitation du projet éolien génèreront un dérangement, qui sera susceptible d'entraîner une légère diminution des densités d'Oiseaux nicheurs, sur le rayon perturbé de 250 mètres.

Toutefois, il convient de signaler que les communautés en place subissent déjà des perturbations importantes. On a en effet ici affaire à des milieux fragmentés et perturbés par les activités humaines : routes, autoroute majeure, voie ferrée à grande vitesse, agriculture industrielle et très intensive, lignes électriques,...

Les habitats naturels et les communautés biologiques sont donc déjà amoindris en qualité et en disponibilité.

Les effets supplémentaires attendus du projet éolien seront donc minimes par rapport à la dégradation générale des milieux constatée.

4.5.10. LES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES

Nous nous sommes fondés ici sur les caractéristiques du fonctionnement écologique, guilde par guilde pour les espèces sans enjeu particulier, et espèce par espèce pour les taxons avec des enjeux forts de conservation. Nous avons relié pour chaque guilde ou chaque espèce les données connues de la littérature aux observations de terrain et au projet éolien. Dans ce cadre, les modalités d'occupation spatiale des milieux proches du projet éolien ont visé à définir les couloirs (axes, emplacements, phénologie,...) et les conditions de déplacement des Chiroptères.

L'expertise écologique qui a été menée dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien a abordé les aspects tant qualitatifs que quantitatifs pour les peuplements de Chiroptères.

4.5.10.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES ET TYPOLOGIE DES EFFETS

« Les chauves-souris, étroitement adaptées à des conditions écologiques particulières, sont très vulnérables à toute modification de leur environnement entraînant une augmentation du taux de mortalité. En effet, elles ne peuvent réagir à cet excès de mortalité en promouvant leur taux de croissance. Il n'est donc pas surprenant que les chauves-souris disparaissent à une allure aussi inquiétante, tant les interférences entre leurs exigences écologiques et les activités humaines sont nombreuses » (LIBOIS, 1983).

Parmi les nombreuses causes de déclin des Chiroptères, figurent la destruction ou le dérangement des gîtes, la destruction ou la transformation abusive des terrains de chasse et la destruction directe des animaux (LIBOIS, 1983).

Il est donc important de prendre en considération ces espèces menacées dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien.

La plupart des renseignements manquent en France, par défaut d'études et d'expériences, pour mesurer les effets des éoliennes sur les peuplements et populations de Chauves-souris.

De manière théorique et sur la base des retours d'expérience des chercheurs des pays européens ou américains, plusieurs impacts négatifs sont cependant envisageables et attestés.

D'après BACH (2001 ; 2002), BARCLAY & al., (2008 ; 2009), RODRIGUES & al. (2008), les éoliennes peuvent générer cinq types d'incidences négatives sur les Chiroptères :

- mortalité par collision avec les pales des hélices notamment en migration ;
- mortalité par dépression (barotraumatisme) au passage des pales à pleine vitesse ;
- perturbation des peuplements par émission d'ultrasons (il a été montré que certaines éoliennes émettent des ultrasons jusqu'à 32 kHz) ;
- fragmentation des habitats par effet de barrière : perte ou diminution de corridors de vols ;
- perte de terrains de chasse ou d'habitats.

Il existerait un sixième problème lié à l'attraction produite par les éoliennes sur les chauves-souris qui y rechercheraient un gîte, des repères visuels, voire des proies.

Enfin, on peut ajouter un septième effet lié aux risques de perturbation du sens de l'orientation magnétique (HOLLAND & al., 2008).

Tableau : Aperçu des incidences éventuelles sur les chauves-souris (extrait des lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens — Rodrigues et al., 2008 ; EUROBATS)

Incidences éventuelles liées au site d'implantation		
Incidence	En été	En période de migration
Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Incidence faible à moyenne, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Incidence faible
Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Incidence probablement forte à très forte, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Incidence forte ou très forte, par exemple, perte de gîtes d'accouplement
Incidences liées au fonctionnement du parc éolien		
Incidence	En été	En période de migration
Émission d'ultrasons	Incidence probablement limitée	Incidence probablement limitée
Perte de terrains de chasse, car les chauves-souris évitent la zone.	Incidence moyenne à forte	Incidence probablement mineure au printemps; incidence moyenne à forte en automne et en période d'hibernation
Perte ou déplacement de couloirs de vol	Incidence moyenne	Incidence faible
Collision avec le rotor	Incidence faible à moyenne, en fonction des espèces	Incidence forte à très forte

4.5.10.2. RISQUES DE MORTALITÉ

Des cas de mortalité accidentelle de Chiroptères par collisions avec des éoliennes, des phares, des radars, des tours radio et des lignes électriques ont été rapportés dès le début de la mise en place de différents types d'aménagement par le passé (MANVILLE, 1963 ; P. RAEVEL, 1995 ; obs. pers.).

Les suivis écologiques actuellement menés en Europe (Vendée, Espagne, Allemagne,...), mais surtout en Amérique du Nord, montrent que les Chiroptères seraient encore plus sensibles que les Oiseaux au risque de collision contre les éoliennes, même si les raisons ne sont pas encore bien élucidées.

Une des causes évoquées aussi bien en Europe qu'aux États-Unis serait la chute brutale de pression dans l'espace proche des pales, notamment entre le mât et les pales (BAERWALD, 2008). Les animaux souffrent de barotraumatismes (hémorragies internes).

La plupart des chauves-souris victimes de collision le sont pendant la migration et les effectifs peuvent parfois être importants (cf. JOHNSON et al. 2000 ; 2003 ; BAERWALD, 2008 ; BAERWALD & al., 2009 ; BARCLAY & al., 2007).

Un parc éolien peut donc être potentiellement une cause de mortalité lorsqu'il est situé dans le domaine vital d'une population de Chiroptères ou sur un axe migratoire.

Le risque de mortalité des Chiroptères vis-à-vis des éoliennes a été évalué par DÜRR & ALCÁDE (2005) et DÜRR (2008) dans une méta analyse des données disponibles principalement en Allemagne.

La sensibilité des différentes espèces de Chiroptères est donnée dans le tableau suivant (en **gras** figurent les espèces présentes dans le site d'implantation, dans les aires d'étude immédiate (AEI) et rapprochée (AER).

Colonne 1 : Ordre.
 Colonne 2 : Famille.
 Colonne 3 : Nom de l'espèce.
 Colonne 4 : Nom scientifique.
 Colonne 5 : Sensibilité des Chiroptères aux éoliennes en Allemagne (DÜRR et ALCÁDE, 2005).

- Espèce présentant un faible risque.
 + Espèce présentant un risque modéré.
 ++ Espèce présentant un risque élevé.
 (x) Caractère incertain des données

Sensibilité des Chiroptères aux aménagements de parcs éoliens (DÜRR & ALCÁDE, 2005).

1	2	3	4	5
CHIROPTÈRES				
Rhinolophidés				
		Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-
		Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-
		Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	-
Vespertilionidés				
		Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	++
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	+
		Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	-
		Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	+
		Murin de Brandt	<i>Myotis brandti</i>	+
		Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	-
		Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-
		Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	-
		Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	-
		Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	-
		Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	++
		Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	++
		Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	++
		Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	++
		Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	++
		Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	++
		Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	++
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	++
		Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	++
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	++
		Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	(++)
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	++
		Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	-
		Oreillard roux (septentrional)	<i>Plecotus auritus</i>	+
		Oreillard gris (méridional)	<i>Plecotus austriacus</i>	+
		Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	+
		Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	++

Un autre référentiel est fourni par les statistiques brutes de mortalité issues des données de suivis, systématiques ou occasionnels, de parcs éoliens en Europe compilés par EUROBATS (2016).

Les dernières données disponibles datent du 19 décembre 2015.

Mortalité de chauves-souris par éoliennes connue au 19/12/2015

Species	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FI	FR	GR	IT	LV	NL	NO	PT	PL	RO	SE	UK	Total
Nyctalus noctula	46				3	836	1			31	10					1	16	5	1		950
Nyctalus lasiopterus							21			6	1					8					36
N. leisteri			1		1	124	15			63	58	2				210	5				479
Nyctalus spec.							2			1						16					19
Eptesicus serotinus	1				7	43	2			23	1			1		0	3				81
E. isabellinus							117									1					118
E. serotinus / isabellinus							11									16					27
E. nilssonii	1					3		2	6				13		1				8		35
Vespertilio murinus	2			7	2	103				8	1		1				7	7	1		139
Myotis myotis						2	2			3											7
M. blythii							4			1											5
M. dasycneme							3														3
M. daubentonii						7										2					9
M. bechsteinii										1											1
M. emarginatus							1			2											3
M. brandtii						1															1
M. mystacinus						2					1										3
Myotis spec.						1	3														4
Pipistrellus pipistrellus	2	10		2	3	486	73			622		1		15		248	3	3	1		1469
P. nathusii	13	3		3	2	661				178	35	2	23	8			16	12	5		961
P. pygmaeus	4					54				125			1			33	1	2	1	1	222
P. pipistrellus / pygmaeus	1		1				483			29	54					35	1	2			606
P. kuhlii					66		44			130						39		4			283
P. pipistrellus / kuhlii																19					19
Pipistrellus spec.	8			37	2	49	20			134	1		2			87	2	4		3	349
Hypsugo savii	1			57		1	50			36	26	12				45					228
Barbastella barbastellus						1	1			3											5
Plecotus austriacus	1					6															7
Plecotus auritus						6															6
Tadarida teniotis				2			23			1						22					48
Miniopterus schreibersii							2			5						3					10
Rhinolophus ferrumequinum							1														1
Rhinolophus mehelyi							1														1
Chiroptera spec.	1	1		14		48	320	1		192	6	1				103	3		30	8	728
Total	81	14	2	188	20	2437	1197	3	6	1594	194	18	40	24	1	888	58	39	47	12	6863

AT = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rep. tchèque., D = Allemagne, ES= Espagne, EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

Ces données présentent un certain nombre de limites car elles sont collectées sans protocole et ne sont pas traitées ensuite. La principale limite réside dans le fait que les mortalités observées espèce par espèce ne sont pas corrélées aux populations de référence. Il ne s'agit donc pas de risques de mortalité mais bien de simples nombres bruts de de collisions & barotraumatismes.

Toutefois, il est ainsi possible de définir quelques grandes lignes.

Les familles les plus sensibles (en valeurs absolues) aux risques de mortalité sont les Pipistrelles, les Sérotines et les Noctules. Cela confirme les observations synthétisées par RYDELL & al. (2010) à l'échelle européenne qui concluent au fait que ces trois familles représentent 98 % de la mortalité des chauves-souris.

Les Murins, les Oreillards et Rhinolophes sont peu sensibles aux risques de mortalité.

Les données pour la France correspondent à 1 594 individus collectés sur une dizaine d'années, soit environ une chauve-souris collectée par département et par an sur une période de dix ans.

Les données collectées dans le cadre de suivis post-implantation donnent des valeurs plus précises et plus élevées.

Une très forte saisonnalité est observée dans la mortalité des Chiroptères liée aux parcs éoliens aussi bien en Amérique du Nord qu'en France et en Europe.

Un pic très net de mortalité se produit en fin d'été – début d'automne, aussi bien chez les Murins (*Myotis* sp.) en Amérique du Nord (Gruver & Bishop-Boros, 2015) (voir figure suivante) que pour toutes les espèces en Europe (EUROBATS, 2015).

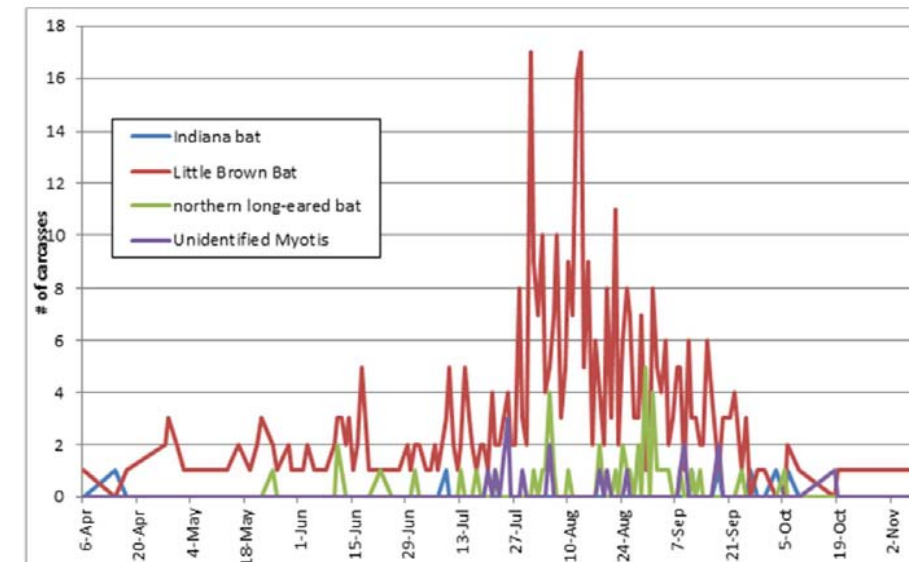
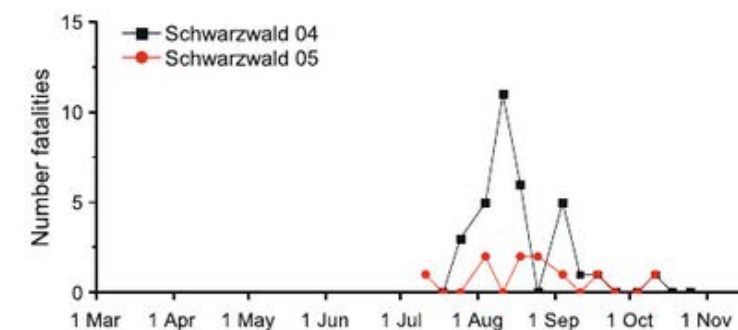
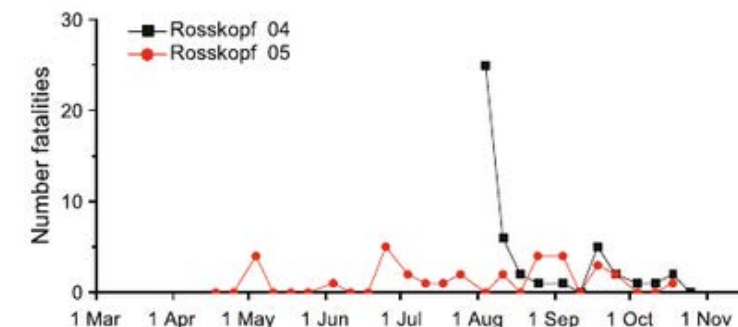


Figure 1. Seasonal distribution of *Myotis* fatalities in North America from publicly available report 1998 through 2014. These data indicate an overall early fall peak in fatalities for *Myotis* bats.

Distribution saisonnière de la mortalité des Murins (*Myotis* sp.) en Amérique du Nord par collision contre des éoliennes (Gruver & Bishop-Boros, 2015)

Rydell & al. (2010) émettent l'hypothèse, non exclusive, d'un lien avec l'exploitation par les Chiroptères des mouvements migratoires d'Insectes importants à cette période (voir figure suivante). Cela pourrait expliquer la recrudescence de mortalité y compris pour des espèces peu migratrices.



Distribution mensuelle de la mortalité des Chiroptères par collision contre des éoliennes en Allemagne (Rydell, Bach & al., 2010)

4.5.10.3. EFFETS LIÉS AUX VIBRATIONS ET AUX ONDES SONORES

Les Chiroptères étant très sensibles aux dérangements, les perturbations acoustiques doivent également être prises en compte. Il est possible que le dérangement sonore causé par les éoliennes puisse directement provoquer l'exclusion partielle d'un secteur fréquenté par ces animaux.

De la même manière, on peut se demander dans quelle mesure le bruit (infrasonore ou ultrasonore, audible ou inaudible par l'Homme) engendré par les éoliennes peut perturber les émissions ultrasonores utilisées par ces espèces pour la chasse (chasse par sonar), les déplacements (écholocation) ou la communication entre individus (cris sociaux) ?

On ne sait pas non plus ce que les éoliennes peuvent engendrer comme perturbations sur les Invertébrés, notamment les Insectes, principales proies des Chiroptères.

4.5.10.4. EFFETS SUR L'ORIENTATION

La mise en évidence récente (HOLLAND & al., 2008) de l'utilisation d'un sens magnétique pour l'orientation chez les Chauves-souris semble indiquer qu'elles possèdent une « boussole interne ». Les champs électromagnétiques d'origine anthropique pourraient générer des perturbations de ce sens de l'orientation. Toutefois, les expérimentations menées jusqu'à présent se basent sur des perturbations du champ magnétique 5 000 fois supérieures au champ terrestre habituel. Il est très vraisemblable que les émissions des éoliennes ne soient pas de cet ordre de grandeur.

Une étude expérimentale américaine récente (NICHOLLS & RACEY, 2007) a montré que les Chiroptères évitent les zones proches de radars militaires ou météorologiques où le champ électromagnétique était intense (supérieur à 2 v/m). C'est éventuellement un moyen d'éloigner les Chiroptères des zones dangereuses, dont la proximité de certains parcs éoliens (NICHOLLS & RACEY, 2009).

4.5.10.5. EFFETS SUR L'OCCUPATION SPATIALE DES MILIEUX

La distribution spatiale des Chiroptères semble également être affectée. Les Sérotines n'ont pas réduit le territoire sur lequel elles chassaient malgré l'arrivée des éoliennes, alors que les Pipistrelles ont étendu la surface sur laquelle elles chassent dans le site de référence (BACH, op. cit.).

Les résultats semblent variables selon les espèces et selon les conditions locales des parcs éoliens. BACH (op. cit.) a montré que le nombre de contacts avec des Sérotines a diminué sur trois années de suivi (avant, pendant et après installation des machines) tandis qu'il a augmenté pour les Pipistrelles dans le même intervalle.

4.5.10.6. EFFETS SUR LA FRAGMENTATION DES MILIEUX

Les Chiroptères sont très sensibles aux repères topographiques dans le paysage qui leurs servent de points de référence pour leurs déplacements.

Ces déplacements peuvent donc être affectés si les éléments écopaysagers locaux sont modifiés par l'implantation des éoliennes (talus, haies, chemins creux, arbres isolés,...).

4.5.10.7. EFFETS SUR LES HABITATS OU DE TERRAINS DE CHASSE

La perte directe ou indirecte, totale ou partielle, d'habitats ou de terrains de chasse constitue une menace très importante sur les peuplements de Chiroptères.

Il est donc important de veiller à ne pas perturber les zones de chasse de ces espèces dont les habitats, et donc indirectement la survie, sont partout menacés par les activités humaines.

4.5.10.8. EFFETS SUR LES GÎTES DE PARTURITION, D'ESTIVAGE OU D'HIBERNATION

La perte directe ou indirecte, totale ou partielle, de cavités de parturition, d'estivage ou d'hibernation, constitue une menace également très importante pour les espèces de Chiroptères.


Nous n'avons pas détecté de tels gîtes dans le périmètre d'étude immédiat et rapproché du projet éolien.

Par ailleurs, le projet n'est pas situé à proximité de cavités souterraines connues dans la région Hauts-de-France.


4.5.10.9. ÉVALUATION QUALITATIVE DES EFFETS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES

L'évaluation qualitative des impacts espèce par espèce est synthétisée dans les tableaux suivants.


4.5.10.9.1. MURIN DE NATTERER (*MYOTIS NATTERERI*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>	Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Très faible Espèce inféodée aux zones humides, boisées et bocagères ; vol bas (moins de 5 m) suivant la canopée ou près du sol				
	Statut biologique et effectif	Quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.10.9.2. MURIN DE BECHSTEIN (*MYOTIS BECHSTEINI*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Très faible Espèce inféodée aux forêts et aux bocages ; vol bas (moins de 5 m) suivant la canopée ou près du sol				
Statut biologique et effectif	Quelques individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.10.9.3. MURIN À MOUSTACHES (*MYOTIS MYSTACINUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées, humides, bocagères ; vol bas (moins de 6 m) ; plus haut en transit				
Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.10.9.4. MURIN DE DAUBENTON (*MYOTIS DAUBENTONI*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentoni</i>)						
	Enjeu local de conservation	Faible					
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones humides et aux linéaires boisés ; vol bas le plus souvent à la surface de l'eau ; y compris en transit					
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Très faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Très faible					


4.5.10.9.5. MURIN À OREILLES ÉCHANCRÉES (*MYOTIS EMARGINATUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE							
CONTEXTE SPECIFIQUE	Murin à oreilles échanrées (<i>Myotis emarginatus</i>)						
	Enjeu local de conservation	Modéré					
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones boisées, humides, bocagères ; vol bas (moins de 6 m) ; plus haut en transit					
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES							
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible					
	Type d'effets	Effets directs et indirects					
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible					
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale	X
	Risque global « chantier »	Faible					
BILAN	Risque global « exploitation »	Faible					


4.5.10.9.6. GRAND MURIN (*MYOTIS MYOTIS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux vallées, aux zones boisées, bocagères et urbaines ; vol très bas (< 1 m) ; y compris en transit (< 10 m)				
Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.10.9.7. MURIN DES MARAIS (*MYOTIS DASYCNEME*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
<u>CONTEXTE SPECIFIQUE</u>						
		Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce inféodée aux zones humides et aux linéaires boisés ; vol bas le plus souvent à la surface de l'eau ; y compris en transit				
Statut biologique et effectif	Quelques individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
<u>EFFETS</u>	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
<u>BILAN</u>	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				


4.5.10.9.8. NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Très élevée Espèce inféodée aux zones boisées dans les Hauts-de-France, urbaines et humides ailleurs en France ; vol de chasse haut (10-50 m) – vol de transit plus haut encore (70-100 m).				
	Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.10.9.9. NOCTULE DE LEISLER (NYCTALUS LEISLERI)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)					
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Très élevée Espèce inféodée aux vallées, aux zones humides et aux zones urbaines ; vol de chasse haut (10-50 m) – vol de transit plus haut encore.				
	Statut biologique et effectif	Quelques individus pour le périmètre éloigné				
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.10.9.10. PIPISTRELLE COMMUNE (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Faible</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Très élevée</p> <p>Espèce très ubiquiste avec une préférence pour les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (2-10 m) – vol de transit plus haut (< 40 m).</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Quelques centaines individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					


4.5.10.9.11. PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (*PIPISTRELLUS NATHUSII*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Modéré</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Très élevée</p> <p>Espèce occupant les espaces prairiaux, les plans d'eau, les boisements humides ou secs ; vol de chasse bas (4-15 m) – vol de transit plus haut</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Quelques dizaines individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Faible</p>					


4.5.10.9.12. SÉROTINE COMMUNE (*EPTESICUS SEROTINUS*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
		Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)				
	Enjeu local de conservation	Modéré				
	Vulnérabilité biologique	Élevée Espèce assez ubiquiste avec une préférence pour les zones bocagères, les zones humides et les zones urbaines ; vol de chasse bas (< 10 m) – vol de transit plus haut				
Statut biologique et effectif	Quelques individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Faible				
	Risque global « exploitation »	Faible				


4.5.10.9.13. BARBASTELLE (*BARBASTELLUS BARBASTELLA*)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE						
		Barbastelle (<i>Barbastellus barbastella</i>)				
	Enjeu local de conservation	Élevé				
	Vulnérabilité biologique	Faible Espèce montrant une préférence pour les milieux fermés : bois, forêts, vergers, jardins, cours d'eau ; vol de chasse bas – vol de transit plus haut. Vole en milieu fermé. Évite les cultures ouvertes.				
Statut biologique et effectif	Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	Nature des effets	<u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit <u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible				
	Type d'effets	Effets directs et indirects				
	Durée / réversibilité des effets	Chantier et exploitation / Effet réversible				
	Portée de l'effet	Nationale	-	Régionale	-	Locale
BILAN	Risque global « chantier »	Très faible				
	Risque global « exploitation »	Très faible				

4.5.10.9.14. OREILLARD ROUX (PLECOTUS AURITUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Oreillard roux (septentrional) (<i>Plecotus auritus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Élevé</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Faible</p> <p>Espèce montrant une préférence pour les milieux fermés : bois, forêts, vergers, jardins, cours d'eau ; vol de chasse bas – vol de transit plus haut. Vole en milieu fermé.</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Très faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Très faible</p>					

4.5.10.9.15. OREILLARD GRIS (MÉRIDIONAL) (PLECOTUS AUSTRIACUS)

CARACTÉRISATION DE L'ESPÈCE						
CONTEXTE SPECIFIQUE	<p>Oreillard gris (méridional) (<i>Plecotus austriacus</i>)</p> 					
	<p>Enjeu local de conservation</p> <p>Élevé</p>					
	<p>Vulnérabilité biologique</p> <p>Faible</p> <p>Espèce montrant une préférence pour les milieux fermés : bocage, zones humides, lisières et zones urbaines ; vol de chasse bas (quelques mètres) – vol de transit plus haut (< 20 m). Vole en milieu fermé.</p>					
	<p>Statut biologique et effectif</p> <p>Quelques dizaines d'individus pour le périmètre éloigné</p>					
ÉVALUATION DES RISQUES						
EFFETS	<p>Nature des effets</p> <p><u>Mortalité</u> : risque très faible pour les vols migratoires et le transit</p> <p><u>Perturbations & autres effets</u> : risque très faible</p>					
	<p>Type d'effets</p> <p>Effets directs et indirects</p>					
	<p>Durée / réversibilité des effets</p> <p>Chantier et exploitation / Effet réversible</p>					
	<p>Portée de l'effet</p> <table border="1"> <tr> <td>Nationale</td> <td>-</td> <td>Régionale</td> <td>-</td> <td>Locale</td> <td>X</td> </tr> </table>	Nationale	-	Régionale	-	Locale
Nationale	-	Régionale	-	Locale	X	
BILAN	<p>Risque global « chantier »</p> <p>Très faible</p>					
	<p>Risque global « exploitation »</p> <p>Très faible</p>					

4.5.10.10. ÉVALUATION QUANTITATIVE DES EFFETS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES

L'évaluation semi quantitative des effets espèce par espèce est synthétisée dans le tableau suivant.

Colonne 1 – Risque de mortalité
Colonne 2 – Perte d'habitat
Colonne 3 – Fragmentation des milieux

Tableau de synthèse des effets quantitatifs sur les Chiroptères (toutes phases biologiques).

	Mortalité	Perte d'habitats	Fragmentation
Murin de Natterer	0	0	0
Murin de Bechstein	0	0	0
Murin à moustaches	0	0	0
Murin de Daubenton	0	0	0
Murin à oreilles échancrées	0	0	0
Grand Murin	0	0	0
Murin des marais	0	0	0
Noctule commune	1	0	0
Noctule de Leisler	1	0	0
Pipistrelle commune	1	0	0
Pipistrelle de Nathusius	1	0	0
Sérotine commune	1	0	0
Oreillard roux	0	0	0
Oreillard gris	0	0	0
Barbastelle	0	0	0

Légende

- + – Effet positif
- 0 – Effet nul ou négligeable
- 1 – Effet faible
- 2 – Effet moyen
- 3 – Effet fort
- 4 – Effet très fort

4.5.11. CONCLUSION SUR LES EFFETS SUR LES CHIROPTÈRES

Dans le cadre du projet LES CENT MENCAUDÉES, les éoliennes ne sont pas projetées sur des sites reconnus d'intérêt chiroptérologique majeur, ni à l'échelle nationale, ni à l'échelle régionale (SRCAE, SRCE, ORGFH, PNA Chiroptères). Il n'y a donc pas d'impact négatif majeur direct à attendre.

Des perturbations et des effets mineurs en ce qui concerne les zones de chasse et les axes de déplacement utilisés localement sont à attendre pour quelques espèces (pipistrelles, Sérotine commune).

Les risques de mortalité peuvent être considérés comme nuls à très faibles lors des vols de chasse ou de transit (parturition, mise-bas, élevage,...).

Ils sont de plus considérés comme faibles à très faibles en période migratoire.

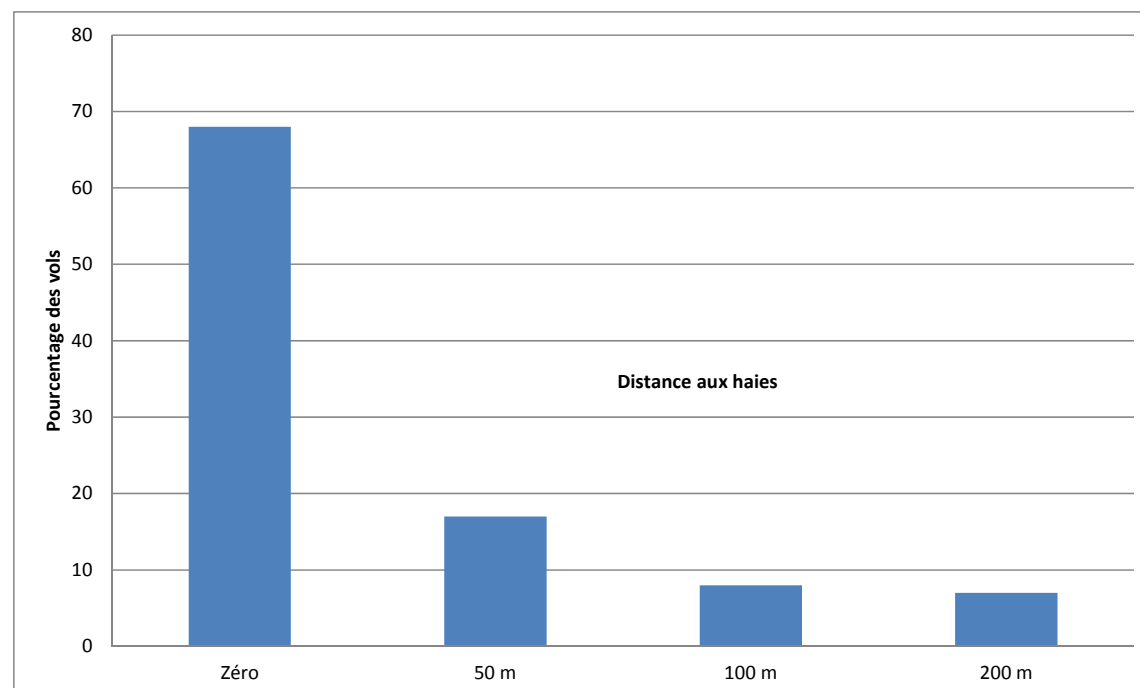
La période migratoire a été étudiée dans le cadre de cette étude d'impact. La présente expertise écologique n'a pas mis en évidence de phénomène migratoire important dans l'aire d'étude immédiate.

En revanche, les secteurs boisés et les zones humides périphériques (périmètre d'étude éloigné) accueillent des animaux en migration, en dispersion postnuptiale et probablement en *swarming* (regroupements automnaux).

Les distances suffisamment importantes entre ces milieux (la ZIP ne comporte aucune forêt et seuls quelques boqueteaux, arbres seuls et haies isolées sont présents) et le projet éolien, ainsi que la nature des milieux du site de projet (cultures ouvertes très peu favorables aux Chiroptères), permettent de conclure à un niveau de risque faible.

En effet, pour converger vers les terrains de chasse ou les gîtes, les Chiroptères ne se dispersent pas au hasard mais utilisent des éléments paysagers linéaires précis, tels que les chemins, les haies, les bandes boisées, les cours d'eau et les talus (LIMPENS & KAPTEYN, 1991 ; BRINKMANN & al., 2006 ; AHLÉN, 2008 ; RODRIGUES & al., 2008 ; MITCHELL-JONES & CARLIN, 2009 ; RAEVEL, obs. pers.). Un parc d'éoliennes situé sur un axe de déplacement ou une zone de chasse devient donc potentiellement un élément de perturbation.

L'essentiel (85 %) des Chiroptères se déplacent à moins de 50 m des haies (Kelm & al., 2014) ; 17 % volent encore à 50 m, 8 % à 100 m et 7 % à 200 m (voir figure suivante).



Mise en évidence de la décroissance de l'intensité de l'activité de vol des Chiroptères en fonction de la distance au réseau de haies (calculé d'après Kelm & al., 2014)

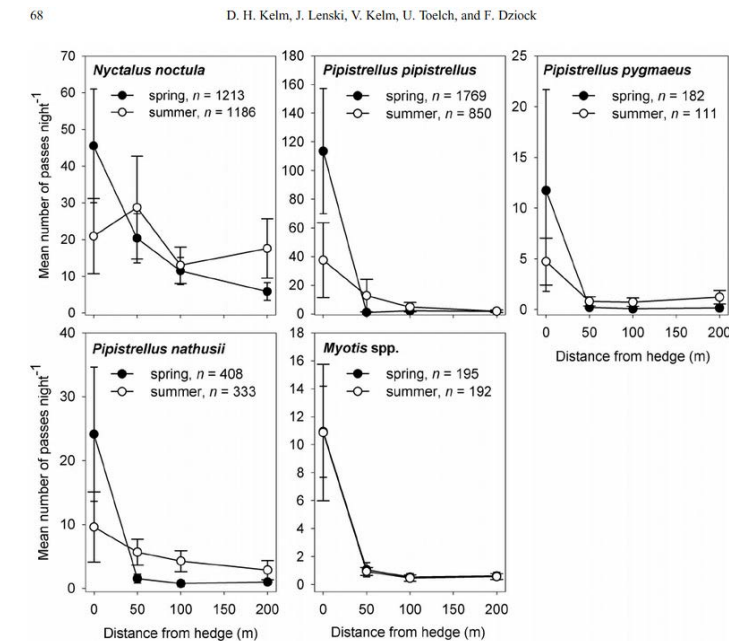


Fig. 1. Number of bat passes per night (\pm SE) at different distances from the hedges for four species and one genus of bats in spring (end of April–beginning of July) and summer (end of July–beginning of October)

Mise en évidence de l'intensité de l'activité de vol des Chiroptères (quatre espèces et un genre) en fonction de la distance au réseau de haies (abscisses distance aux haies en m – ordonnées nombre de passages contactés par nuit) & de la saison (disques noirs printemps – ronds blancs été) (Kelm & al., 2014)

Ce n'est pas le cas du présent projet éolien qui se situe sur une zone de plateau cultivé quasiment sans aucun élément écopaysager favorable aux Chiroptères, en dehors de petits bosquets et de cellules bocagères relictuelles disséminés sans lien écologique véritable.

Dans le cas de ce projet de parc éolien, les paramètres techniques viennent encore réduire les risques de perturbation pour les Chiroptères (chauves-souris).

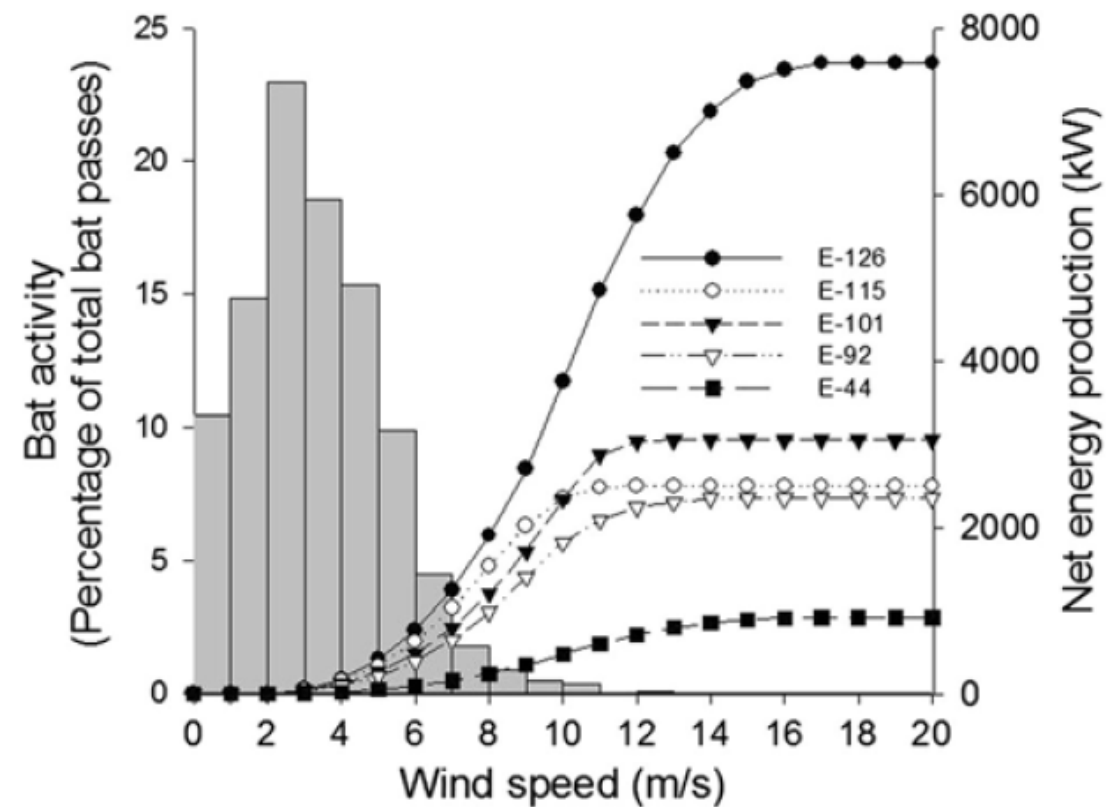
En effet, le projet final prévoit l'implantation d'éoliennes VESTAS V112 d'une puissance nominale de 3.3 MW. Les dimensions des éoliennes V112, éoliennes les plus grandes du projet, sont les suivantes : 84 m de hauteur de moyeu et 112 m de diamètre de rotor, pour une hauteur totale en bout de pale de 140 m.

Cela correspond donc à une hauteur de rotation des pales allant de 28 m à 140 m de haut. Il est connu que beaucoup des déplacements locaux des Chauves-souris ne prennent normalement pas place à une telle altitude, notamment dans un contexte de plateau très plat et d'absence d'hétérogénéité liée à la végétation.

En revanche, en période migratoire, des Chiroptères peuvent se déplacer à relativement plus grande altitude. Toutefois, aucun axe de migration n'a été mis en évidence ou n'est connu sur le site.

Un autre facteur limitant les risques de collision provient de la non-superposition des périodes d'activités des Chiroptères avec les phases où les éoliennes produisent (Voigt & al., 2015).

De plus, la vitesse du vent intervient sous un autre aspect. On sait que les Chiroptères chassent en terrain découvert principalement par temps calme. Cela est lié au fait que les insectes volants, qui constituent leurs proies principales, ne peuvent pas voler dans les surfaces dégagées par grand vent. Dans ce dernier cas, le plancton aérien se concentre dans les zones abritées (vallées, plans d'eau, coteaux, lisières des forêts, bocage, villages,...), donc loin des éoliennes.



Mise en relation des activités des Chiroptères près de parcs éoliens en Allemagne en fonction du vent (abscisses force du vent en m/s – ordonnées à gauche activité des Chiroptères à 125 m d'altitude en % – ordonnées à droite production éolienne en kW) (Voigt & al., 2015)

Un dernier facteur limitant des risques de collision provient de la vitesse de rotation des pales. En effet, les éoliennes se mettent en mouvement à partir d'une vitesse de 3 m/s. Avec une telle force de vent, elles tournent à une vitesse de 4,4 à 17,7 tours/minute. Cela correspond à une vitesse circulaire, de 5 km/h au niveau du moyeu et de 390 km/h en bout de pale, donnée par la formule suivante :

$$\text{Vitesse en km/h} = \frac{\pi \cdot 2R \cdot N \text{ tours/mn} \cdot 60}{1000}$$

La vitesse de rotation du rotor au cœur devrait, à faible vitesse de vent, permettre de réduire dans une certaine mesure les risques de collision par évitement.

Pour ces différentes raisons, et compte tenu de la composition de la communauté (faible richesse spécifique, faible densité) et de son occupation spatiale (absence d'occupation des cultures ouvertes) mises en évidence dans le chapitre précédent, il nous apparaît donc très probable que le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES aura un impact très faible sur les Chiroptères (Chauves-souris).

4.5.12. LES EFFETS SUR LES AUTRES GROUPES ANIMAUX

4.5.12.1. INVERTÉBRÉS

Les Invertébrés ne sont pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Des espèces remarquables et protégées existent dans la vallée de l'Escaut et ses affluents, notamment le Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) et le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*).

Ces espèces ne sont pas concernées par le projet éolien.

4.5.12.2. INSECTES

Les Insectes, ne sont pas particulièrement sensibles, dans l'état actuel des connaissances, aux projets d'aménagements éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Toutefois, les éoliennes peuvent ponctuellement et localement constituer une source de mortalité importante pour les insectes volants (EGGLESTON, n.d.).

Mais les incidences de telles mortalités sur les populations d'Insectes sont considérées comme mineures, notamment du fait de leur forte capacité à se reproduire, qui permet de compenser largement les éventuelles pertes dues aux collisions (ANONYME, 2001).

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

4.5.12.3. AMPHIBIENS

Les Amphibiens ne semblent pas particulièrement sensibles aux parcs éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Quoi qu'il en soit, ce groupe n'est très peu présent dans l'aire d'implantation du parc éolien.

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

Les mares et zones humides périphériques favorables aux Amphibiens feront l'objet de mesures de conservation lors du chantier de façon à ne pas les détruire ou les polluer.

4.5.12.4. REPTILES

Les Reptiles ne semblent pas particulièrement sensibles aux parcs éoliens (MEEDDM, 2010 ; obs. pers.).

Ce groupe n'est pas présent dans l'aire d'implantation du parc éolien.

Aucune espèce remarquable ou protégée n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

4.5.12.5. MAMMIFÈRES TERRESTRES

Le *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010* (MEEDDM, 2010) considère que les risques sont faibles pour les Mammifères autres que les Chiroptères.

Les conclusions d'un groupe d'experts mondiaux sur les interactions entre parcs éoliens et biodiversité vont également dans ce sens (HELLDIN & ALVARES, 2011).

Aucune espèce remarquable n'a été mise en évidence dans le périmètre d'implantation du projet éolien.

4.6. EFFETS EN PHASE DE CONCEPTION ET DE CHANTIER

4.6.1. EMPRISES AU SOL DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les emprises au sol du projet éolien comprennent les éléments suivants :

De manière permanente jusqu'en phase d'exploitation

Pour la partie fonctionnement,

- les éoliennes proprement dites et leurs embases,
- le poste de livraison,
- le réseau de câblage électrique interne au parc.

Pour la partie accès et maintenance,

- les aires de grutage permanentes,
- l'aménagement et le renforcement de chemins d'exploitation existants,
- la création de nouveaux accès.

De manière temporaire en phase chantier

Pour la partie accès et maintenance,

- aires de chantier et de grutage temporaires,
- aires de stockage temporaires,
- base de vie du chantier et parking.

4.6.2. EMPRISES PERMANENTES

4.6.2.1. LES ÉOLIENNES ET LEURS EMBASES

Les éoliennes occupent des surfaces très petites. La base de leur mât fait environ 4 m de diamètre. Les fondations, enterrées, sont constituées de blocs de béton armé (l'embase d'une éolienne correspond, en moyenne, à un cube de béton de 300 à 750 m³ et 40 tonnes d'acier pour le ferrailage). Cette fondation, ancrée entre 3 et 5 m de profondeur (sauf dans le cas de fondations sur pieux, ce qui ne sera probablement pas le cas ici), est recouverte d'une couche superficielle de terre.

Ces aménagements sont de surface réduite et ne sont pas susceptibles de générer des effets sur les écopaysages d'openfield dans lesquels prennent place chaque jour des travaux agricoles très importants.

En dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin), les effets sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écosystémique des paysages peuvent être considérés comme négligeables.



Localisation des emprises au sol des éoliennes et des infrastructures connexes

Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Orthophoto

4.6.2.2. LE POSTE DE LIVRAISON

Dans le cadre du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES, il n'y a pas de poste de livraison. Le parc sera raccordé directement au poste de transformation situé à Briastre.

4.6.2.3. LE RÉSEAU DE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE INTERNE AU PARC ÉOLIEN

Le réseau électrique interne au parc sert à collecter l'électricité produite par chaque machine et à l'acheminer vers le poste de livraison. Ce réseau électrique est complété par un réseau de fibres optiques et téléphoniques qui servent à la télégestion des machines.

Ce réseau est ici enterré (à 1 m minimum de profondeur) et aura donc des effets négligeables sur les écosystèmes en dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin).

La technique d'enfouissement prévue est le soc vibrant qui permet d'enterrer les câbles sans avoir à créer de tranchée. Cela réduit fortement l'emprise au sol et le temps de chantier.

Le réseau électrique va traverser uniquement des parcelles agricoles cultivées (grandes cultures ouvertes et des chemins d'exploitation) sans sensibilité écologique particulière.

En dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction (voir plus loin), les effets sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écosystémique des paysages peuvent être considérés comme négligeables.

4.6.2.4. LES AIRES DE GRUTAGE PERMANENTES

L'aire de grutage sert au positionnement et au travail des deux grues nécessaires au montage des éoliennes. La terre arable est décapée et remplacée par un mélange de matériaux inertes nécessaires à la stabilité de l'assise. Au total, les aires de grutage permanentes représentent une surface cumulée d'environ 1 ha (9 340 m², soit 0.934 ha).

En fin d'exploitation, la remise en état de ces aires de grutage est prévue.

Les futures aires de grutage permanentes seront localisées exclusivement dans des parcelles d'agriculture intensive, donc sans enjeu écologique particulier (voir carte suivante).

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin).

4.6.2.5. LES ACCÈS AUX ÉOLIENNES

Pendant la phase d'exploitation du projet éolien, les accès aux éoliennes comme les plateformes de grutage, doivent être maintenus et entretenus pour les besoins de la maintenance et les éventuels accès d'urgence.

Ces chemins d'accès sont pour la plupart des chemins d'exploitation préexistants liés à l'agriculture ainsi que quelques sections créées spécifiquement pour les besoins du parc.

Trois chemins vont être créés afin d'accéder aux éoliennes E1, E3 et E5. La surface cumulée des chemins d'accès aux éoliennes est de 1 660 m² soit 0,1660 ha.

Ces chemins sont entretenus comme le reste des chemins d'exploitation, à la différence que la fauche mécanique sera appliquée et qu'aucun produit phytosanitaire ne sera épandu. Les bandes enherbées des accotements de ces chemins d'accès constituent des refuges pour la faune et la flore.

4.6.2.6. LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE EXTERNE VERS LE POSTE DE RACCORDEMENT

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.

Ce réseau est ici également enterré (la plupart du temps dans les accotements routiers ou des chemins d'exploitation) et aura donc des effets négligeables sur les écosystèmes en dehors des éventuelles perturbations liées à la phase de construction.

Le poste de transformation se situe sur la commune de Briastre. Il est la propriété de la société Les Vents de l'Est Cambrésis, société soeur de Les Vents de l'Épinette, et a été conçu pour le raccordement du projet éolien du Chemin de Grès.

C'est la société Les vents de l'Épinette qui se charge du câblage des éoliennes jusqu'au poste de raccordement.

Pour rejoindre le poste de raccordement, vers l'Ouest, la traversée de la Selle doit être envisagée.

À cette fin et afin de réduire au minimum les risques d'incidences sur le lit mineur et les berges de la Selle, la technique du forage dirigé sera utilisée.

Le forage passera au minimum 2 m sous le lit de La Selle. Les entrées et sorties de forage seront au minimum à 20 m des berges. Le cours d'eau ne sera pas affecté (voir plan suivant).

Des inventaires faune-flore-habitats ont été menés dans le cadre des inventaires de terrain de ce projet éolien et n'ont pas montré d'enjeux écologiques particuliers à part la conservation des berges, du lit mineur et des végétations hygrophiles.

Une attention toute particulière sera portée au moment de la réalisation des travaux à la Selle, à ses berges et aux habitats naturels adjacents.



Localisation du réseau de raccordement
Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Orthophoto



Localisation du réseau de raccordement. Zoom.
Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Orthophoto

4.6.3. EMPRISES TEMPORAIRES LIÉES AUX CHANTIERS

4.6.3.1. LES AIRES DE CHANTIER TEMPORAIRES

Elles correspondent aux aires de stockage temporaires et aux plateformes annexes qui sont créées pendant le chantier pour aider à la mise en place des éoliennes et des autres infrastructures.

L'aire de grutage sert au positionnement et au travail des deux grues nécessaires au montage des éoliennes. La terre arable est décapée temporairement et replacée après le chantier.

Les futures aires de chantier non permanentes seront localisées exclusivement dans des parcelles d'agriculture intensive, donc sans enjeu écologique particulier (voir carte).

Il faut également ajouter aux emprises temporaires les pans coupés et les aires de croisement.

La surface cumulée de toutes ces aires temporaires est de 12 250 m².

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin).

4.6.3.2. LA BASE DE VIE ET LE PARKING DU CHANTIER

La base de vie et le parking de chantier seront aménagés dans les parcelles agricoles ou un corps de ferme.

Aucune incidence dommageable sur la faune, les habitats et la flore n'est à attendre en dehors des préconisations particulières pour la phase chantier et le calendrier de projet (voir plus loin).

4.6.3.3. LES ACCÈS AUX ÉOLIENNES

Pendant le chantier, les engins et convois exceptionnels vont utiliser le réseau de chemins agricoles et vicinaux existants. Quelques pistes d'accès vont nécessiter la création de chemins d'accès. Ces nouvelles pistes vont toutefois s'implanter dans des zones de grandes cultures ouvertes. Il n'y aura aucune incidence supplémentaire sur les milieux naturels (voir carte).

Compte tenu de la nature des milieux et de la réutilisation des chemins existants, les effets des accès de chantier du projet éolien seront très limités.

Un trafic spécifique va être généré pendant la durée du chantier pour amener et déposer les engins, le matériel et les équipes.

Le trafic ainsi généré par chaque éolienne est résumé ci-dessous :

Type de véhicules	Nombre de passages
Toupies à béton	50 rotations
Transporteurs lourds.....	12 à 20 rotations
Convois exceptionnels (50 m de longueur)	10 rotations
Engins classiques de chantier	quelques dizaines de rotations

Ces niveaux de fréquentation de véhicules et de personnels ne sont pas incongrus dans les grandes plaines agricoles où de nombreux engins assurent nuit et jour et toute l'année les travaux agricoles. L'autoroute A1, les routes locales et départementales sont également régulièrement fréquentées par des camions et engins de chantier.

Le trafic généré par le chantier du projet éolien n'est pas susceptible de créer des nuisances écologiques majeures sur les écosystèmes agraires de l'aire d'implantation du projet.

4.6.3.4. LA DURÉE DU CHANTIER

La durée et l'ampleur du chantier d'un parc éolien n'est pas comparable aux chantiers des grandes infrastructures ou de lotissements : il est beaucoup plus simple, rapide et moins dangereux pour les milieux naturels. Sans contraintes particulières, tout peut être réglé en 3 à 6 mois (selon les éventuels temps de latence liés aux intempéries ou aux contraintes écologiques).

Il est ainsi possible de caler le calendrier de chantier au mieux des phases du cycle biologique des espèces sensibles du site de projet. C'est l'une des fonctions de la mission d'accompagnement écologique du chantier.

Le calendrier des différentes étapes internes de projet est résumé ci-dessous :

Type de travaux	Durée estimée (semaine)
Installation du chantier	0,5
Terrassements	2,5
Réseau intérieur	5
Voirie	1
Fondations.....	10
Montage des éoliennes	7
Remise en état du site	2
Total.....	environ 3 mois *

* Il est à noter que certaines étapes du chantier peuvent être menées en parallèle ou au contraire être séparées par un hiatus technique ou météorologique.

4.6.3.5. LA PHASE D'EXPLOITATION

La durée programmée du projet de parc éolien est de 20 à 30 ans.

Un service de maintenance est assuré pendant toute la durée de vie du parc et des machines. Il garantit le bon fonctionnement du parc et réduit les risques de nuisances (fuites, dysfonctionnements,...).

Le trafic très léger (véhicules d'intervention généralement de type camionnette) et très espacé n'est pas en mesure de créer des perturbations dans des écopaysages où les communautés biologiques sont habituées au trafic routier et aux travaux agricoles.

4.6.3.6. LA PHASE DE DÉMANTÈLEMENT DU PARC ÉOLIEN

À l'issue de la durée programmée du projet éolien et en absence de réinvestissement sur site (*repowering*), le démantèlement du parc est encadré par la législation sur les ICPE.

La phase de démantèlement et de remise en état du site fera l'objet d'une mission d'accompagnement du chantier de manière à réduire les risques écologiques sur les écosystèmes et la biodiversité.

4.6.3.7. EFFETS PRÉVISIBLES ET POTENTIELS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Les emplacements prévus pour les éoliennes sont situés dans des habitats peu sensibles à ce type d'aménagement. Les pratiques agricoles ont façonné les écopaysages depuis des siècles et les éléments vraiment naturels ne sont plus que relictuels. De ce fait, aucun habitat naturel, ni aucune espèce végétale remarquable, ne sont directement menacés par le projet.

Les zones de cultures intensives ne présentent qu'une faible valeur écologique. Les terrains qui seront aménagés sont constamment remaniés et retournés pour les besoins des cultures. Les travaux d'installation des éoliennes ne constituent donc pas une menace pour la flore et les habitats des cultures.

Il n'en reste pas moins qu'il sera important de prendre quelques précautions d'usage pour la réalisation des chantiers de construction sur les aires d'implantation elles-mêmes, ainsi que pour les pistes d'accès aux sites et le long des voiries existantes.

Pour ce qui est de la flore, aucune espèce remarquable n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.

En revanche, à proximité du chantier des stations d'espèces remarquables, considérées comme peu communes à l'échelle régionale, existent. Il s'agit de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) et du Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*). Ces deux espèces végétales sont considérées comme non menacées. Elles ne seront pas affectées par le chantier car des mesures de précaution seront prises en phase travaux.

Un balisage en phase travaux sera à opérer pour les habitats sensibles (voir plus loin) et une cartographie, adaptée et actualisée, des sites sensibles sera imposée aux entreprises et figurera dans le DCE.

Le rôle écologique important des micro-éléments écopaysagers (talus, haies, prairies linéaires des accotements routiers,...) devra être pris en considération dans le plan de projet.

Enfin, les milieux seront restaurés dans leur état écologique initial après chantier.

Par ailleurs, dans la mesure du possible, les travaux seront effectués au cours des périodes où le sol n'est pas trop engorgé afin d'éviter le phénomène d'orniérage.

Des aires de stationnement et de manœuvre pour les engins de maintenance et de levage (grues) sont prévues pour la durée du chantier et la phase d'exploitation des éoliennes. Ces éléments prennent tous place dans des zones de grande culture, sans sensibilité écologique particulière.

Des accords pourront être passés avec la profession agricole afin de rendre ces aires opérationnelles pour les opérations de stockage et de chargement des betteraves en période de récolte. Il sera ainsi évité de créer de multiples infrastructures.

Le forage dirigé pour faire franchir la Selle au câblage de raccordement sera sans effets sur les milieux naturels et la flore.

Toutefois, compte tenu des enjeux locaux importants (vallée alluviale, biodiversité, ZNIEFF, ZDH,...) une attention toute particulière sera accordée dans le cadre de l'accompagnement écologique du chantier.

4.6.3.8. EFFETS PRÉVISIBLES DES MÂTS DE MESURE DU VENT SUR LA FAUNE

Une incidence potentiellement importante, mais pas systématique, pour la faune en phase de définition de projet est la mise en place de mâts de mesure pour vérifier et étalonner le potentiel éolien afin d'effectuer le dimensionnement du parc et définir sa viabilité économique. En effet, il est installé le plus souvent un mât de mesure en treillis métallique avec un haubanage en filins d'acier (voir photos ci-dessous). Ces structures peuvent conduire à une mortalité non négligeable d'Oiseaux, voire de Chiroptères (P. RAEVEL, obs. pers.). En cas de danger avéré, un balisage temporaire des mâts et des haubans est à mettre en place. Localement, ces structures sont intégrées dans le schéma fonctionnel de la faune, comme ci-dessous avec un support servant de perchoir de chasse à un Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Aucun cas de mortalité n'a été observé au cours des inventaires écologiques et les Oiseaux nicheurs (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Perdrix grise, Vanneau huppé, Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), Alouette des champs,...) ont été observés à proximité avec un comportement normal.



Mâts de mesure en treillis métallique sur projet éolien (Pas-de-Calais). P. RAEVEL



Étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*) morts



4.7. EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Seuls les zonages dont les enveloppes sont incluses, partiellement ou totalement, dans les périmètres emboîtés d'étude du projet de parc éolien (voir chapitre spécifique) sont retenus dans cette analyse

EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX										
SITES	ÉTENDUE TEMPORELLE			ÉTENDUE SPATIALE	ÉCHELLE BIOLOGIQUE		IMPORTANCE DES EFFETS			
	PHASAGE	PERMANENCE ET DURÉE	FRÉQUENCE		COMPARTIMENTS	GROUPES TAXONOMIQUES	TYPLOGIE ET INTENSITÉ	RÉVERSIBILITÉ	CARACTÈRE SIGNIFICATIF OU NON	QUALIFICATION GLOBALE DE L'EFFET
ZONAGES DE PROTECTION FORTE										
FR9300096 : réserve naturelle régionale «Prairies du Val de Sambre»	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	Oiseaux Chiroptères	Effets nuls car site localisé à 13,2 km du parc éolien. Les sites sont également nettement séparés par les milieux (FD de Mormal) qui cloisonnent fortement l'espace sur le plan écologique. Projet éolien n'interférant pas avec la structuration des échanges écologiques principaux à l'échelle locale ou régionale.	/	/	Pas d'effets
AUTRES ZONAGES DE PROTECTION LÉGALE										
Site inscrit 59 SI 12 Château de Préseau	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	/	Effets nuls car site très éloigné (14,8 km dans périmètre éloigné)	/	/	Absence d'effet
Site inscrit 59 SI 17 village de Maroilles	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	/	Effets nuls car site très éloigné (15,6 km dans périmètre éloigné)	/	/	Absence d'effet
ZONAGES DE PROTECTION FONCIÈRE OU CONTRACTUELLE										
SIC FR3100509 : Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces	<p><u>Habitats</u></p> 3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes 6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude 91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> 9130 Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i> 9160 Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	<p>Effets nuls car site distant de 9,8 km et milieux très différents.</p> <p><u>Flore</u></p> <p><u>Faune</u> Poissons <i>Lampetra planeri</i></p> <p>Effets nuls car site distant de 9,8 km et milieux très différents.</p> <p>Effets nuls car site distant de 9,8 km et milieux très différents.</p>	/	/	Absence d'effet

						<i>Cottus gobio</i>				
						Chiroptères <i>Myotis bechsteini</i> <i>Myotis myotis</i>	Effets nuls car site distant de 9,8 km et milieux très différents. Les Chiroptères du SIC ont très peu de chance de venir chasser ou transiter par le site de projet éolien situé dans des grandes cultures industrielles sans lien avec le SIC.			
ENS. FR1501554 : Prairies du val de Sambre	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	Habitats Faune Flore	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces	Effets nuls car site localisé à 13,2 km du parc éolien.	/	/	Absence d'effet
PLU Solesmes dont un EBC	/	/	/	Aire d'étude immédiate (AEI)	Habitats Faune Flore	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces	Le parc éolien n'aura pas d'incidences sur le statut foncier des zonages du PLU.	/	/	Absence d'effet
ZONAGES DE CONNAISSANCE ET D'INVENTAIRE										
ZNIEFF I. FR310013701 : Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Aire d'étude immédiate (AEI)	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces Spécimens et populations locales	<u>Écopaysages</u> <u>Habitats</u> 38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes 44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens <u>Flore</u> <i>Ranunculus circinatus</i> <i>Rorippa palustris</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> <u>Faune</u> Poissons <i>Lampetra planeri</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Misgurnus fossilis</i> <i>Salmo trutta fario</i> <i>Cottus gobio</i> Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères	Effets faibles car projet localisé sur un plateau en surplomb de la vallée ; des risques existent principalement en période de chantier pendant le forage dirigé pour faire traverser la Selle par le câblage électrique. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier.	Effets réversibles	Effets non significatifs	Perturbation minime
ZNIEFF I. FR310013253 : Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Aire d'étude rapprochée (AER)	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces Spécimens et populations locales	<u>Écopaysages</u> <u>Habitats</u> 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques 37.22 Prairies à Jonc acutiflore 37.312 Prairies acidiphiles à Molinie <u>Flore</u> <i>Achillea ptarmica</i> <i>Groenlandia densa</i> <i>Rorippa palustris</i> <i>Rorippa sylvestris</i> <i>Saxifraga granulata</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> <i>Senecio ovatus</i> <u>Faune</u>	Effets faibles car projet localisé sur un plateau en surplomb et à une distance de 1,5 km de la vallée. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls.	Effets réversibles	Effets non significatifs	Perturbation minime

						<p>Insectes <i>Limnitis camilla</i> <i>Cordulegaster boltonii</i></p> <p>Poissons <i>Lampetra planeri</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Misgurnus fossilis</i> <i>Salmo trutta fario</i> <i>Cottus gobio</i></p> <p>Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères</p>	<p>Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier.</p> <p>Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier.</p> <p>Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance.</p>			
ZNIEFF I. FR310014031 : Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Aire d'étude rapprochée (AER)	<p>Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces Spécimens et populations locales</p> <p><u>Écopaysages</u></p> <p><u>Habitats</u> 38.22 Prairies de fauche des plaines médio-européennes 41.2 Chênaies-charmaies 44.332 Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes</p> <p><u>Flore</u> <i>Cirsium acaulon</i> <i>Cladium mariscus</i> <i>Rorippa palustris</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> <i>Zannichelia palustris</i></p> <p><u>Faune</u> Insectes <i>Carcharodus alceae</i> <i>Celastrina argiolus</i></p> <p>Poissons <i>Lampetra planeri</i> <i>Cobitis taenia</i> <i>Salmo trutta fario</i> <i>Cottus gobio</i></p> <p>Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères</p>	<p>Effets faibles car projet localisé sur un plateau en surplomb et à une distance de 5,2 km de la vallée.</p> <p>Risques nuls.</p> <p>Risques nuls. Risques nuls.</p> <p>Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls. Risques nuls.</p> <p>Risques nuls. Risques nuls.</p> <p>Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de pollution pendant le chantier.</p> <p>Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance. Pas d'effets attendus à cette distance.</p>	Effets réversibles	Effets non significatifs	Perturbation minime	
ZNIEFF I. FR310009335 : Haute Vallée de la Sambre entre le bois de l'Abbaye et Ors	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<p><u>Flore</u></p> <p><u>Faune</u> Bivalves Insectes Poissons</p>	Effets nuls car projet localisé à une distance de 8,3 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310007223 : Forêt domaniale de Mormal et ses lisières	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<p><u>Flore</u> <u>Fougères</u></p> <p><u>Faune</u> Gastéropodes Insectes Poissons</p>	Effets nuls car projet localisé à une distance de 8,3 km du site.	/	/	Absence d'effet

						Amphibiens Reptiles Oiseaux Mammifères (Chiroptères)				
ZNIEFF I. FR310014126 : Etangs et prairies humides de Landrecies	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes Amphibiens Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 9 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310009334 : Bocage de Prisches et Bois de Toillon	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes Poissons Amphibiens	Effets nuls car projet localisé à une distance de 9 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310030070 : Bois de Gattigny à Bertry	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes	Effets nuls car projet localisé à une distance de 9,8 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013312 : Les douves de Le Quesnoy et l'étang du Pont Rouge	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Poissons Amphibiens Mammifères (Chiroptères)	Effets nuls car projet localisé à une distance de 9,9 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013370 : Plateau de Busigny et Bois de Marez	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Fougères</u> Faune Insectes Amphibiens	Effets nuls car projet localisé à une distance de 10,3 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013251 : Complexe bocager de Gommegnies et Jolimetz	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes Poissons Mammifères (Chiroptères)	Effets nuls car projet localisé à une distance de 11,4 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310009337 : Prairie humides de Maroilles et de Landrecies Nord	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes Poissons Amphibiens Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 11,7 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013371 : Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> Faune Insectes Poissons	Effets nuls car projet localisé à une distance de 12,5 km du site.	/	/	Absence d'effet

l'ouest de Walincourt- Salvigny										
ZNIEFF I. FR31009336 : Basse vallée de la Sambre entre l'Helpe mineure et des étangs de Leval	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Faune</u> Gastéropodes Insectes Poissons Amphibiens Oiseaux Mammifères (Chiroptères)	Effets nuls car projet localisé à une distance de 13,5 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310030069 : Etangs de Naves	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Faune</u> Insectes Poissons	Effets nuls car projet localisé à une distance de 13,6 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR220013443 : Forêt d'Andigny	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Mousses</u> <u>Faune</u> Insectes Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 15,0 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013730 : Vallée de l'Helpe mineure en aval d'Etroeungt	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Faune</u> Poissons Amphibiens Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 15,7 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013753 : Marais de Thun- l'Evêque et Bassins d'Escaudoeuvs	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Faune</u> Insectes Poissons Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 15,8 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF I. FR310013369 : Vallée de l'Aunelle et du ruisseau du Sart	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	<u>Flore</u> <u>Faune</u> Poissons Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 16,5 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF II. FR310013702 : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées	Chantier Exploitation	Effet permanent Durée du projet	Effet continu	Aire d'étude immédiate (AEI)	Habitats naturels Habitats d'espèces Espèces Spécimens et populations locales	<u>Écopaysages</u> <u>Habitats</u> 22.12 Eaux mésotrophes 22.13 Eaux eutrophes 22.3233 Communautés d'herbes naines des substrats humides 22.411 Couvertures de Lemnacées 22.432 Communautés flottantes des eaux peu profondes 34.42 Lisières mésophiles	Effets faibles car projet localisé sur un plateau en surplomb de la vallée ; des risques existent principalement en période de chantier pendant le forage dirigé pour faire traverser la Selle par le câblage électrique. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier. Risques très faibles de perturbation et de pollution pendant le chantier.	Effets réversibles	Effets non significatifs	Perturbation minime

						Oiseaux Mammifères (Chiroptères)				
ZNIEFF II. FR310013729 : La Thiérache bocagère	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	Flore Faune Insectes Poissons Amphibiens Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 8,9 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF II. FR220120047 : Bocage et forêts de Thiérache	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	Flore Mousses Faune Insectes Amphibiens Reptiles Poissons Oiseaux Mammifères	Effets nuls car projet localisé à une distance de 13,4 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZNIEFF II. FR310030103 : Aérodrome de Niergnies	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	Faune Oiseaux	Effets nuls car projet localisé à une distance de 16,2 km du site.	/	/	Absence d'effet
FR310007249 : Complexe écologique de la Vallée de la Sensée	/	/	/	Aire d'étude éloignée (AEE)	/	Flore Mousses Faune Gastéropodes Insectes Reptiles Poissons Oiseaux Mammifères (Chiroptères)	Effets nuls car projet localisé à une distance de 16,9 km du site.	/	/	Absence d'effet
ZONAGES DE PLANIFICATION / SDAGE										
ZH et ZDH du SDAGE	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente. Prise en compte dans l'accompagnement écologique du chantier.	/	/	Absence d'effet
ZONAGES DE PLANIFICATION / SRCE										
Réservoirs de biodiversité	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente.	/	/	Absence d'effet
Continuités écologiques	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente	/	/	Absence d'effet
Services écosystémiques	/	/	/	/	/	/	Effets nuls car sites éloignés ou de nature très différente	/	/	Absence d'effet
ZONAGES DE LABELLISATION										
PNR FR8000035 Avesnois	/	/	/	Aire d'étude immédiate (AEI)	/	/	Absence d'effet du projet sur l'emprise du PNR	/	Effets non significatifs	Absence d'effet

4.8. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

L'objet de ce chapitre est de déterminer si l'implantation du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES impacte ou non de manière significative l'état de conservation des populations locales des espèces protégées au sens du Code de l'environnement.

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

4.8.1. CADRE ET RÉFÉRENCES ADOPTÉS

Le ministère en charge de l'environnement et de la biodiversité a produit, tout récemment, un guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014⁵).

L'installation et le fonctionnement des parcs éoliens sont susceptibles de présenter des impacts sur certaines espèces protégées en application de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement.

La présente analyse, réalisée par les experts écologues d'O2 Environnement, s'est appuyée sur la base proposée par le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, publié en mars 2014 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE).

En effet, d'une part, l'implantation et le fonctionnement des éoliennes sont susceptibles de présenter des impacts sur certaines espèces protégées, en application de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement.

D'autre part, le développement éolien est au coeur de la politique du Gouvernement, avec l'objectif d'augmenter significativement la production d'électricité d'origine éolienne dans les prochaines décennies.

Le guide précise que « *la production électrique par les aérogénérateurs, dans le cadre des politiques nationales et européennes de production énergétique et de transition écologique, relève dans ce contexte de l'intérêt public général pour la collectivité.* »

Dans ce contexte, ce guide a pour objet de définir les éléments à prendre en compte pour traiter efficacement et apprécier de façon proportionnée, dans le respect de l'article L.122.3-II.2 du Code de l'environnement, les enjeux relatifs à la problématique des espèces protégées dans le cadre du développement de la filière éolienne.

Les attentes du guide du MEDDE sont détaillées dans le chapitre «Méthodes» de la présente étude d'impact.

Cf. 1 « Méthodes ».

4.8.2. MÉTHODE ADOPTÉE DANS LE CADRE DU PROJET ÉOLIEN LES CENT MENCAUDÉES

4.8.2.1. LA DÉMARCHE D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DE LA PLANIFICATION DU PROJET : LE PRÉ DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE.

Le principe d'évitement et de réduction des effets a été appréhendé dès l'origine du projet de parc éolien.

En effet, à l'échelle régionale, le Schéma Régional Éolien (SRE), annexé au Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE, 2012), élaboré par les services de l'État et le Conseil régional, identifie les zones du territoire favorables au développement de l'éolien terrestre.

Ces zonages favorables sont définis en prenant en compte plusieurs critères dont les règles de protection des espaces naturels et notamment les espèces protégées.

Comme le précise le guide du MEDDE,

« *selon l'article R.222-2 du Code de l'environnement, une zone favorable est une liste de communes, définie à partir d'une superposition des enjeux régionaux et d'une stratégie régionale établie en concertation avec les différents acteurs territoriaux. Ainsi, les schémas régionaux de l'éolien, réalisés dans le cadre d'une consultation large deviennent des documents de référence dans l'instruction des autorisations ICPE.* »

Le site d'implantation du projet éolien a été identifié dans un premier temps sur la base du zonage favorable défini dans le SRE du Nord – Pas-de-Calais, approuvé en 2012 par les services de l'État.

Les principes d'évitement et de réduction des impacts s'appréhendent dès la phase de planification des projets.

À cet égard, le schéma régional éolien (SRE) est un volet annexé au Schéma régional climat air énergie (SRCAE, 2012) qui permet d'identifier les parties du territoire favorables au développement de l'éolien terrestre.

L'article R. 222-2 précise que les milieux et les habitats où des espèces protégées pourraient être présentes doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

Par ailleurs, le guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014) précise que les éléments nécessaires au porteur de projet permettant de réaliser une étude d'impact de qualité seront fournis par la DREAL.

Il est donc acquis, selon les termes de l'article R. 222-2 du Code de l'environnement, que cette zone favorable a été validée par les services de l'État et l'ensemble des partenaires et des institutions consultées.

Ce pré requis est un donc un point très favorable puisque les services de l'État ont validé le fait que le territoire de projet ne possédait pas d'enjeux environnementaux ou écologiques susceptibles d'être affectés par le projet éolien.

⁵ PRÉVORS, L. & M. PERRET, 2014. – *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres.* MEDDE, Paris, 32 p.

4.8.2.2. LA DÉMARCHE D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DE LA DÉFINITION DU PROJET : L'ÉTUDE D'IMPACT SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT (EISE).

Les installations d'éoliennes, sont soumises au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). En application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE doit comprendre une étude d'impact telle que prévue à l'article L.122-1.

Le projet éolien fait l'objet d'une étude d'impact, prévue par la réglementation, et notamment d'une expertise écologique réalisée par le bureau d'études O2 Environnement.

Cette étude d'impact a bien été menée dans le respect du principe « éviter, réduire, compenser » :

- le choix du site d'implantation, situé en territoire favorable du Schéma Régional Éolien. L'expertise écologique a permis d'identifier ce secteur comme présentant des sensibilités et contraintes écologiques compatibles avec le projet ;
- le choix de la variante d'implantation satisfaisant le plus de critères et notamment l'aspect préservation de la biodiversité ;
- l'évaluation permanente des effets du projet sur l'environnement tout au long de l'élaboration du projet ;
- la prise en compte des autres projets à proximité du parc éolien projeté et l'évaluation des impacts cumulés ;
- la proposition de mesures environnementales destinées à réduire et compenser les effets du projet sur la biodiversité.

Lors de la réalisation de l'étude d'impact, la séquence «éviter, réduire, compenser» (séquence ERC, MEDDE, 2013) a été appliquée.

Conformément à l'article L. 122-3.II. 2 du Code de l'environnement, l'application du principe d'évitement lors de la localisation du projet a été proportionnée aux impacts sur l'état de conservation des espèces protégées présentes sur le territoire d'emprise.

Une attention toute particulière a été apportée en particulier aux espèces protégées menacées présentant donc un enjeu en termes de conservation, et d'adapter, à un coût économiquement acceptable, les installations des éoliennes en poursuivant le même objectif d'évitement et de réduction des impacts.

Cette éventuelle adaptation du fonctionnement du parc a tenu compte des impacts et des mesures de réduction connues au niveau international, en particulier pour les Chiroptères (asservissement des éoliennes par bridage des machines à certaines heures de la nuit, à certaines périodes de l'année, dans certaines conditions de vent,...) mais aussi pour certaines espèces d'Oiseaux (détection, effarouchement, asservissement des éoliennes en vue de les arrêter ponctuellement si nécessaire, etc.).

À cette fin, les enjeux locaux de conservation ont été définis pour affiner l'analyse (voir chapitre spécifique).

Enfin, pour chaque espèce, une analyse de sensibilité aux différents effets potentiels du parc éolien (mortalité, perturbations des individus ou des populations, dégradation des habitats, fragmentation de l'espace en perturbant les connexions écologiques,...) a été réalisée de manière à hiérarchiser et cibler les espèces protégées, qui ont à la fois un statut local de conservation défavorable et une sensibilité élevée aux effets des parcs éoliens.

Cette étude d'impact a par ailleurs permis de qualifier de « non significatifs » (négligeables) les effets résiduels du projet de parc éolien. Le terme « résiduel » est justifié par le fait que les principes d'évitement et de réduction des impacts ont été appliqués précédemment.

La nature et l'ampleur de ces impacts résiduels permet donc au maître d'ouvrage de conclure à la non nécessité de présenter une demande de dérogation à la protection stricte des espèces concernées.

4.8.2.3. LA DÉMARCHE D'ÉVITEMENT DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES AU STADE DES ÉTUDES DÉTAILLÉES : LES EXPERTISES ÉCOLOGIQUES.

L'essentiel de cette démarche réside dans le bon choix de positionnement géographique du site (pré diagnostic écologique et étude Natura 2000) et au micro positionnement des machines dans le périmètre d'implantation retenu (expertise écologique et étude d'impact).

4.8.2.4. LES PARAMÈTRES PRIS EN CONSIDÉRATION.

Les paramètres pris en considération pour l'analyse des risques sur la faune protégée sont précisés dans le chapitre « méthodes » (voir chapitre 12).

Ils sont brièvement rappelés ci-après.

4.8.2.4.1. EFFETS DU PROJET SUR LES RISQUES DE MORTALITÉ.

Selon le guide du MEDDE (2014), si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

4.8.2.4.2. EFFETS DU PROJET SUR LES HABITATS DES ESPÈCES PROTÉGÉES.

Le guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014) précise, par ailleurs, que le risque de mortalité tel qu'il a été apprécié dans l'étude d'impact ne doit pas être examiné sans tenir compte également des autres interdictions portant sur les espèces protégées à savoir les interdictions portant sur les aires de repos et les sites de reproduction de l'espèce.

Au terme de la réglementation, les effets relèvent donc des interdictions d'altération des aires de repos et des sites de reproduction si ces habitats sont effectivement utilisés ou utilisables par les animaux et si l'altération remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

4.8.2.4.3. EFFETS DU PROJET SUR LES PERTURBATIONS INTENTIONNELLES DES ESPÈCES PROTÉGÉES.

De plus, le guide du MEDDE (2014) précise que les interdictions de perturbation intentionnelle doivent également être évaluées.

4.8.2.4.4. LES PARAMÈTRES À ÉTUDIER POUR ÉVALUER LES EFFETS SUR LA CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES D'ESPÈCES PROTÉGÉES.

Enfin, le guide du MEDDE (2014) précise les paramètres à étudier pour évaluer les effets sur la conservation des espèces protégées.

Les facteurs suivants sont cités par le guide :

- qualité des sites de reproduction et des aires de repos perturbés (ainsi que, plus largement, dans le cas des espèces à grand territoire celle des domaines vitaux) et l'effet du projet sur l'utilisation de ces habitats ;
- état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle ;
- mortalité (niveau probable attendu),
- effets prévisibles sur la dynamique de population sur le territoire d'implantation du parc éolien ;
- perturbations occasionnées sur les individus (perturbations intentionnelles)
- perturbations sur les habitats d'espèces (destruction, altération, dégradation)
- perturbations des connectivités et des fonctionnalités écologiques pour assurer la permanence des cycles biologiques ; effets prévisibles sur la dynamique de population ;
- pressions résultant des aménagements récents (s'il y a lieu) ;
- effets cumulatifs prévisibles (s'il y a lieu) ;
- appréciation des effets, y compris à long terme, sur les populations des espèces concernées et leur maintien (ou leur restauration dans le cas des espèces dont l'état de conservation est dégradé).

Nous avons donc intégré ces paramètres à l'analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées d'Oiseaux et de Chiroptères.

4.8.3. APPRÉCIATION DES EFFETS DU PROJET ÉOLIEN SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Conformément au guide pour la prise en compte des espèces protégées dans le cadre spécifique du développement des parcs éoliens (MEDDE, 2014), l'impact du projet éolien sur les populations d'espèces protégées présentes sur le site d'emprise, ou susceptibles de le fréquenter, s'apprécie en termes de mortalité (niveau probable attendu), de perturbations occasionnées sur les individus (perturbation intentionnelle) et de perturbations attendues sur les habitats d'espèces (destruction, altération, dégradation) ou sur les connectivités écologiques (entre individus, espèces ou habitats d'espèces) pour assurer la permanence des cycles biologiques.

En intégrant l'ensemble de ces facteurs, cette analyse va apprécier les effets attendus du projet éolien, y compris à long terme, sur les populations des espèces concernées et leur maintien (ou leur restauration dans le cas des espèces dont l'état de conservation est dégradé).

Les informations nécessaires pour évaluer les effets des parcs éoliens sur l'état de conservation des populations locales des espèces protégées sont définies au nombre de quatre.

- Le premier paramètre cité recouvre les risques de mortalité et, lorsque cela est possible, les effets prévisibles sur la dynamique de la population sur le territoire d'implantation du parc éolien.
- Le second paramètre cité recouvre la perturbation des continuités écologiques, des fonctionnalités écologiques et les effets prévisibles sur le devenir des populations locales.
- Le troisième paramètre cité concerne l'importance et la qualité des sites de reproduction et des aires de repos perturbés (ainsi que plus largement, celle des domaines vitaux qui permet l'exploitation par les animaux de ces sites de reproduction et aires de repos). Les effets du projet doivent également être appréciés vis-à-vis de l'utilisation de ces habitats ou de ces domaines vitaux, dans le cas des espèces à grand territoire.
- Enfin, le dernier paramètre cité concerne l'état de conservation initial des populations animales et leur occupation de leur aire naturelle.

À ces premiers paramètres intrinsèques au projet éolien, il convient également de prendre en compte les éventuels effets cumulés suivants :

- les pressions, le cas échéant, résultant des aménagements récents (sur une durée écoulée d'une dizaine d'année) ;
- les effets cumulatifs prévisibles, le cas échéant, de projets dont la réalisation serait connue.

4.8.3.1. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA PERMANENCE DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES PROTÉGÉES DE CHIROPTÈRES.

L'analyse détaillée des effets du projet éolien sur les individus, populations et dynamiques de population, habitats et connexions écologiques des espèces protégées de Chiroptères est présentée dans le tableau suivant.

Toutes les espèces de Chiroptères de France métropolitaine font l'objet d'un Plan national d'actions (PNA), qui est lui-même décliné à l'échelle régionale. Cette information n'est donc pas reprise dans le tableau suivant.

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

Tableau de synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères

Légende

Colonne 1 – Nom français

Colonne 2 – Nom scientifique

Colonne 3 – Enjeu local de conservation

- TF très faible
- FA faible
- MO modéré
- EL élevé
- TE très élevé

Colonnes 4 – 6 Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans la zone d'implantation potentielle (ZIP)

- Colonne 3 (N) Reproduction
- Colonne 4 (H) Hibernation
- Colonne 5 (M) Migration
 - 0. Habitats d'espèces et aires de repos absents.
 - 1. Habitats d'espèces et aires de repos de très faible qualité.
 - 2. Habitats d'espèces et aires de repos de faible qualité.
 - 3. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité modérée.
 - 4. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité élevée.
 - 5. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité très élevée (majeure).

Colonnes 7 – 9 Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans l'aire d'étude immédiate (AEI)

- Colonne 6 (N) Reproduction
- Colonne 7 (H) Hibernation
- Colonne 8 (M) Migration
 - 0. Habitats d'espèces et aires de repos absents.
 - 1. Habitats d'espèces et aires de repos de très faible qualité.
 - 2. Habitats d'espèces et aires de repos de faible qualité.
 - 3. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité modérée.
 - 4. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité élevée.
 - 5. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité très élevée (majeure).

Colonnes 10 – 14 Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude.

- Colonne 10 (ZIP) Site d'implantation
- Colonne 11 (AEI) Périmètre immédiat
- Colonne 12 (AER) Périmètre rapproché
- Colonne 13 (AEE) Périmètre éloigné
- Colonne 14 (ATE) Périmètre très éloigné
 - 0. Effet nul.
 - 1. Effet très faible.
 - 2. Effet faible.
 - 3. Effet modéré.
 - 4. Effet élevé.
 - 5. Effet très élevé.

Colonne 15 – Estimation de la mortalité liée au parc éolien.

- 0. Mortalité nulle.
- 1. Mortalité très faible (moins d'un individu par année pour le parc).
- 2. Mortalité faible (de l'ordre d'un individu par année pour le parc).
- 3. Mortalité modérée (moins de 1 % de la population locale par année pour le parc).
- 4. Mortalité élevée (moins de 5 % de la population locale par année pour le parc).
- 5. Mortalité très élevée (plus de 5 % de la population locale par année pour le parc).

Colonnes 16 – 22 Effets du projet sur les espèces protégées.

- 15. Perturbations intentionnelles.
- 16. Effets sur les connexions écologiques.
- 17. Autres pressions anthropiques.
- 18. Effets cumulatifs.
- 19. Effets à court terme sur la dynamique de population.
- 20. Effets à moyen terme sur la dynamique de population.
- 21. Effets à long terme sur la dynamique de population.

Colonnes 23 – 25 État de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle.

- Colonne 23 – Menace à l'échelle mondiale
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.
- Colonne 24 – Menace à l'échelle européenne
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.
- Colonne 25 – Menace à l'échelle nationale (mise à jour novembre 2017).
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.

Colonnes 26 – 30 Statut de protection.

- Colonne 26 – Espèce protégée en France métropolitaine
- Colonne 27 – Espèce inscrite à l'Annexe II de la directive Habitats
- Colonne 28 – Espèce inscrite à l'Annexe IV de la directive Habitats
- Colonne 29 – Espèce inscrite aux annexes de la convention de Berne
- Colonne 30 – Espèce inscrite aux annexes de la convention de Bonn.

Tableau de synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées de Chiroptères

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Nom français	Nom scientifique	ELC	Qualité des sites de reproduction & des aires de repos						Effets sur les sites de reproduction & les aires de repos					Effets du projet sur les espèces protégées							Conservation			Protection					
			ZIP			AEI			ZIP	AEI	AER	AEE	ATE	Morta- lité	Perturbations			Dynamique de pop.				LR	LR	LR	Prot.	DH	DH	Conv	Conv
															PI	CB	PA	EC	CT	MT	LT	World	Eur	F	F	II	IV	Bern	Bonn
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	NT	LC	x	II	IV	II	VII
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	FA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NT	VU	NT	x	II	IV	II	VII
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	MO	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	MO	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
M. à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	MO	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x	II	IV	II	VII
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x	II	IV	II	VII
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NT	NT	NA	x	II	IV	II	VII
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	MO	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	VU	x		IV	II	I
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	MO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	x		IV	II	I
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	MO	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	x		IV	III	I
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	MO	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	x		IV	II	I
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	MO	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	NT	x		IV	II	I
Oreillard roux (septentrional)	<i>Plecotus auritus</i>	MO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Oreillard gris (méridional)	<i>Plecotus austriacus</i>	MO	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	LC	LC	LC	x		IV	II	I
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	EL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NT	VU	LC	x	II	IV	II	VII

4.8.3.2. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA PERMANENCE DES CYCLES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES PROTÉGÉES D'OISEAUX.

L'analyse détaillée, espèce par espèce, des effets du projet éolien sur les individus, populations et dynamiques de populations, habitats et connexions écologiques des espèces protégées d'Oiseaux est présentée dans le tableau suivant.

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

Tableau de synthèse des effets sur la permanence des cycles biologiques des espèces protégées d'Oiseaux

Légende

Colonne 1 – Nom français

Colonne 2 – Nom scientifique

Colonne 3 – Enjeu local de conservation

- TF très faible
- FA faible
- MO modéré
- EL élevé
- TE très élevé

Colonne 4 – Statut biologique national

- A. Espèce indigène.
- B. Espèce indigène mais non revue depuis 1950 à l'état sauvage.
- C1. Espèce introduite ou échappée acclimatée.
- C2. Espèce introduite ou échappée de passage.
- D1. Espèce dont l'origine naturelle est douteuse.
- D2. Espèce soumise à des lâchers.

Colonnes 5 – 7 Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans la zone d'implantation potentielle (ZIP)

- Colonne 5 (N) Reproduction
- Colonne 6 (H) Hivernage
- Colonne 7 (M) Migration
 - 0. Habitats d'espèces et aires de repos absents.
 - 1. Habitats d'espèces et aires de repos de très faible qualité.
 - 2. Habitats d'espèces et aires de repos de faible qualité.
 - 3. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité modérée.
 - 4. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité élevée.
 - 5. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité très élevée (majeure).

Colonnes 8 – 10 Qualité des habitats d'espèces et des aires de repos dans l'aire d'étude immédiate (AEI)

- Colonne 8 (N) Reproduction
- Colonne 9 (H) Hivernage
- Colonne 10 (M) Migration
 - 0. Habitats d'espèces et aires de repos absents.
 - 1. Habitats d'espèces et aires de repos de très faible qualité.
 - 2. Habitats d'espèces et aires de repos de faible qualité.
 - 3. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité modérée.
 - 4. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité élevée.
 - 5. Habitats d'espèces et aires de repos de qualité très élevée (majeure).

Colonnes 11 – 15 Effets du projet sur les habitats d'espèces et les aires de repos dans les périmètres emboîtés d'étude.

- Colonne 11 (SI) Site d'implantation
- Colonne 12 (PP) Périmètre immédiat
- Colonne 13 (PI) Périmètre rapproché
- Colonne 14 (PE) Périmètre éloigné
- Colonne 15 (PTE) Périmètre très éloigné
 - 0. Effet nul.
 - 1. Effet très faible.
 - 2. Effet faible.
 - 3. Effet modéré.
 - 4. Effet élevé.
 - 5. Effet très élevé.

Colonnes 16 – 23 Effets du projet sur les espèces protégées.

- Colonne 16 – Estimation de la mortalité liée au parc éolien.
 - 0. Mortalité nulle.
 - 1. Mortalité très faible (moins d'un individu par année pour le parc).
 - 2. Mortalité faible (un individu par année pour le parc).
 - 3. Mortalité modérée (moins de 1 % de la population locale par année pour le parc).
 - 4. Mortalité élevée (moins de 5 % de la population locale par année pour le parc).
 - 5. Mortalité très élevée (plus de 5 % de la population locale par année pour le parc).
- Colonne 17. Perturbations intentionnelles.
- Colonne 18. Effets sur les connexions écologiques.
- Colonne 19. Autres pressions anthropiques.
- Colonne 20. Effets cumulatifs.
- Colonne 21. Effets à court terme sur la dynamique de population.
- Colonne 22. Effets à moyen terme sur la dynamique de population.
- Colonne 23. Effets à long terme sur la dynamique de population.
 - 0. Effet nul.
 - 1. Effet très faible.
 - 2. Effet faible.
 - 3. Effet modéré.
 - 4. Effet élevé.
 - 5. Effet très élevé.

Colonnes 24 – 27 Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées.

- Colonne 24 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : la zone d'implantation potentielle (ZIP) & l'aire d'étude immédiate (AEI)
 - N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
 - n.** Espèce nicheuse irrégulière.
 - M.** Espèce migratrice ou estivante.
 - m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
 - H.** Espèce hivernante.
 - h.** Espèce hivernante irrégulière.
- Colonne 25 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : l'aire d'étude rapprochée (AER)
 - N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
 - n.** Espèce nicheuse irrégulière.
 - M.** Espèce migratrice ou estivante.
 - m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
 - H.** Espèce hivernante.
 - h.** Espèce hivernante irrégulière.
- Colonne 26 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : l'aire d'étude éloignée (AEE).
 - N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.
 - n.** Espèce nicheuse irrégulière.
 - M.** Espèce migratrice ou estivante.
 - m.** Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
 - H.** Espèce hivernante.
 - h.** Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- Colonne 27 : Statut biologique dans les aires d'étude emboîtées : aire d'étude très éloignée (ATE).
 - N.** Espèce nicheuse. N(i) = nicheur introduit.

- n. Espèce nicheuse irrégulière.
- M. Espèce migratrice ou estivante.
- m. Espèce migratrice ou estivante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.
- H. Espèce hivernante.
- h. Espèce hivernante irrégulière ou faible adéquation des habitats naturels.

Colonnes 28 – 35 État de conservation (statut de menace) et aire de distribution naturelle.

- o Colonne 28 – Menace à l'échelle mondiale
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.
- o Colonne 29 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Europe (d'après BIRDLIFE International, 2015).
 - EX. Espèces éteintes (complètement).
 - EW. Espèces éteintes dans la nature.
 - RE. Espèces disparues régionalement (d'Europe).
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicables.
 - NE. Non évaluées.
- o Colonne 30 : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de l'Union européenne EUR27 (d'après BIRDLIFE International, 2015).
 - EX. Espèces éteintes (complètement).
 - EW. Espèces éteintes dans la nature.
 - RE. Espèces disparues régionalement (d'Europe).
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicables.
 - NE. Non évaluées.
- o Colonne 31 : Espèces dont la conservation est d'intérêt européen (catégories SPEC).
 1. Espèce globalement menacée.
 2. Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est défavorable.
 3. Espèce dont la population n'est pas concentrée en Europe mais dont le statut général de conservation est défavorable.
 4. Espèce dont la population est concentrée en Europe (i.e. plus de 50 % des effectifs ou de l'aire de répartition en Europe) et dont le statut général de conservation est favorable.
- o Colonne 32 : Statut de menace européen.
 - ED Espèce En Danger. Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants :
 - 1- Population en fort déclin et effectifs inférieurs à 10 000 couples.
 - 2- Population en déclin modéré et effectifs inférieurs à 2 500 couples.
 - 3- Population non en déclin mais effectifs inférieurs à 250 couples.
 - V Espèce Vulnérable. Taxon dont les effectifs correspondent à l'un des trois critères suivants
 - 1- Population en fort déclin et effectifs > 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
 - 2- Population en fort modéré et effectifs < 10 000 c. ou 10 000 hiv.

- 3- Population non en déclin mais effectifs < 2 500 c. ou 10 000 hiv.
- R Espèce Rare. Espèce non en déclin mais effectifs inférieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
- D Espèce en Déclin. Espèce en déclin modéré et effectifs supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants.
- L Espèce Localisée. Espèce, sans déclin particulier, mais dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants mais avec plus de 90 % de la population concentrée dans moins de 10 sites.
- S Espèce en Sécurité. Espèce dont les effectifs sont supérieurs à 10 000 couples ou 40 000 hivernants et ni localisés, ni en déclin.
- IK Espèce au statut insuffisamment connu. Taxon suspecté d'être localisé, en déclin, rare, vulnérable ou en danger, mais dont le niveau de connaissance ne permet pas de le classer dans l'une des catégories de menace.

- o Colonne 33 – Menace à l'échelle nationale (nicheurs)
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.
- o Colonne 34 – Menace à l'échelle nationale (hivernants)
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.
- o Colonne 35 – Menace à l'échelle nationale (migrateurs)
 - RE. Espèces disparues.
 - CR. Espèces en danger critique.
 - EN. Espèces en danger.
 - VU. Espèces vulnérables.
 - NT. Espèces quasi menacées.
 - LC. Espèces de préoccupation mineure.
 - DD. Espèces au statut de menace indéterminé.
 - NA. Non applicable.
 - NE. Non évaluée.

Colonnes 36 – 39 Statut de protection.

- o Colonne 36 – Espèces faisant l'objet d'un PNA ou d'un PRA
 - N. Espèces bénéficiant d'un Plan national d'actions (PNA)
 - R. Espèces bénéficiant d'un Plan régional d'actions (PRA) ou d'une déclinaison régionale d'un PNA
 - NR. Espèces bénéficiant des deux dispositifs. Colonne 28 – Espèce protégée en France métropolitaine
- o Colonne 37 – Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux
- o Colonne 38 – Espèce inscrite aux annexes du réseau écologique Émeraude
- o Colonne 39 – Espèce inscrite aux annexes de la convention AEWA.

4.8.4. CONCLUSION SUR LA NÉCESSITÉ OU NON D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION À L'ARTICLE L. 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT CONCERNANT LES ESPÈCES PROTÉGÉES.

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

La présente expertise écologique a donc permis de déterminer, de façon conclusive, que le projet de parc éolien 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.

4.9. EFFETS GLOBAUX DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE SUR LA BIODIVERSITÉ

4.9.1. EFFETS GLOBAUX DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE SUR LA BIODIVERSITÉ

Les effets globaux sur la biodiversité devraient être étudiés dans le cadre d'une étude stratégique d'impact sur la l'environnement (ESIE) au même titre que les parcs éoliens individuels. Cela devrait se faire à différentes échelles de perception : régional, national, européen et mondial.

C'est évidemment aux Services de l'État de produire de telles analyses.

Aux États-Unis quelques approches dans ce sens montrent clairement que l'énergie éolienne, et plus généralement les énergies renouvelables, génèrent beaucoup moins d'effets négatifs sur la biodiversité à grande échelle (*Comparison Of Reported Effects And Risks To Vertebrate Wildlife From Six Electricity Generation Types In The New York/New England Region*. New York State Energy Research And Development Authority, 2009).

Remplacer toute la production énergétique de combustible fossile par de l'énergie éolienne sauverait dans le monde environ 70 millions d'oiseaux annuellement. De la même façon, les Chiroptères souffrent beaucoup plus des énergies fossiles et d'autres activités humaines que par l'énergie éolienne. La substitution des combustibles fossiles fait l'énergie éolienne procure un net avantage aux Oiseaux et aux Chauves-souris.

Table 3-1. The potential highest levels of relative wildlife risks for each life cycle stage of each electricity generation source.

Source	Relative Wildlife Risk Level for Potential Harm					
	Resource Extraction	Fuel Transportation	Construction of Facility	Power Generation	Transmission and Delivery	Decommissioning of Facility
Coal	Highest Potential	Lower Potential	Lower Potential	Highest Potential	Moderate Potential	Lower Potential
Oil	Higher Potential	Highest Potential	Lower Potential	Higher Potential	Moderate Potential	Lower Potential
Natural Gas	Higher Potential	Moderate Potential	Lowest Potential	Moderate Potential	Moderate Potential	Lowest Potential
Nuclear	Highest Potential	Lowest Potential	Lowest Potential	Moderate Potential	Moderate Potential	Lowest Potential
Hydro	None	None	Highest Potential	Moderate Potential	Moderate Potential	Higher Potential
Wind	None	None	Lowest Potential	Moderate Potential	Moderate Potential	Lowest Potential

Comparaison des niveaux de risques pour la faune sauvage entre différentes formes d'énergie (de haut en bas – charbon – pétrole – gas naturel – nucléaire – hydroélectricité – éolien).

Abcisses (de gauche à droite) : extraction, transport, centrales, génération, distribution, démantèlement.

Rouge : plus importants – orange : importants – jaune : modérés – bleu : faibles - vert : très faibles – gris : sans effet

Chaque autre forme d'énergie fossile génère à un certain moment de son cycle de vie la possibilité des effets suivants :

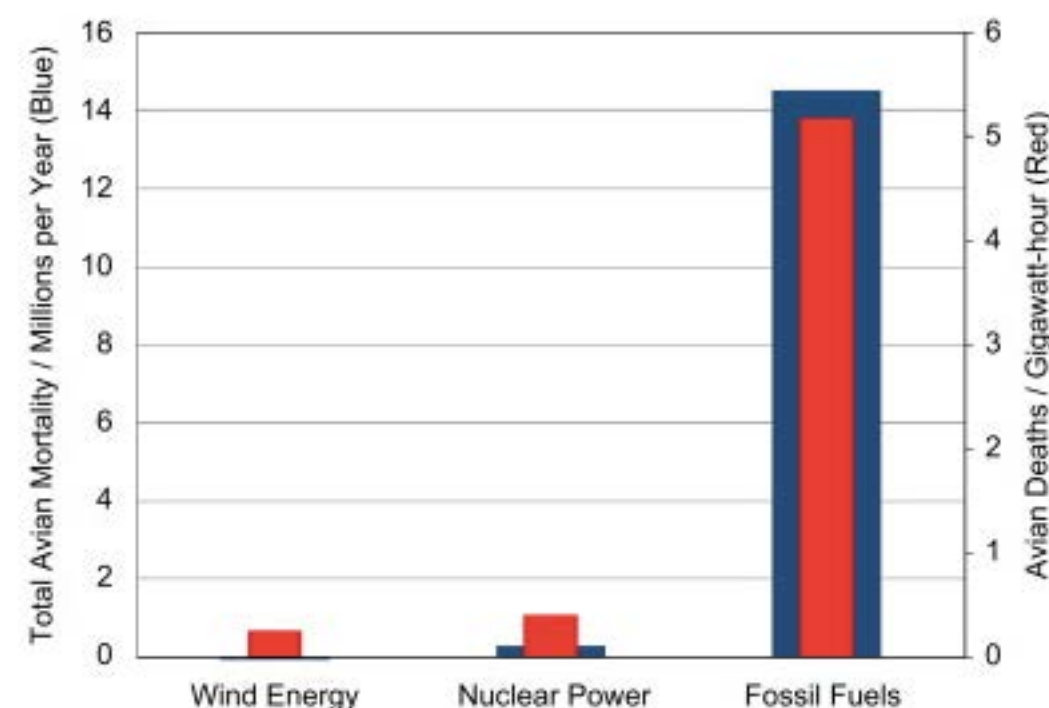
- La grande échelle, La mortalité au niveau des populations et / ou la destruction d'habitat à grande échelle, le déclin de population(s) et/ou de la biodiversité
- Une menace pour la survie des espèces à l'échelle régionale,
- Une mortalité biologiquement significative ou le déclin d'espèces menacées

Ou

- Une mortalité, localement à régionalement, importante et/ou la destruction d'habitats, avec effets sur la dynamique des populations
- Déclins de biodiversité à l'échelle locale à régionale,
- Pas de menace directe sur la survie des espèces, mais des effets démontrés sur le comportement ou la physiologie des individus exposés aux risques,
- Mortalité fortuite et/ou destruction fortuite d'habitats d'espèces menacées.

L'énergie éolienne a dans le pire des cas seulement la possibilité de :

- Une mortalité limitée et locale et/ou la destruction d'habitat, sans effet à l'échelle des populations,
- Le déclin de biodiversité est peu probable,
- Les espèces menacées peuvent être exposées, mais la mortalité est peu probable.



Comparaison de la mortalité générée annuellement par différentes formes d'énergie (éolien à gauche – nucléaire au centre – énergies fossiles à droite).

Ordonnées à gauche (bleu) : mortalité totale annuelle des Oiseaux (en millions / an)

Ordonnées à droite (rouge) : mortalité des Oiseaux / GigaWatt/h

4.9.2. ÉVOLUTION COMPARÉE DE LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE EN EUROPE ET DES POPULATIONS DE CHIROPTÈRES

Les populations de Chiroptères se rétablissent, selon la plus grande étude européenne jamais réalisée selon un rapport de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), qui examine l'état des populations de Chauves-souris dans plusieurs pays d'Europe.

Le nombre de Chiroptères a augmenté de plus de 40% entre 1993 et 2011, après avoir décliné pendant de nombreuses années ;

Selon l'Agence européenne pour l'environnement, il est très encourageant de constater que les populations de Chauves-souris augmentent après des déclinés historiques massifs. Cela suggère que les politiques de conservation ciblées au cours des dernières années ont été couronnées de succès.

Le rapport de l'AEE sur les Chiroptères est l'étude la plus complète jamais réalisée sur les tendances de la population de Chauves-souris en Europe, étudiant 16 des 45 espèces présentes sur le continent. L'étude est la première à compiler des données provenant de dix systèmes de monitoring de la biodiversité existants dans neuf pays, en construisant un prototype d'indicateur à l'échelle européenne.

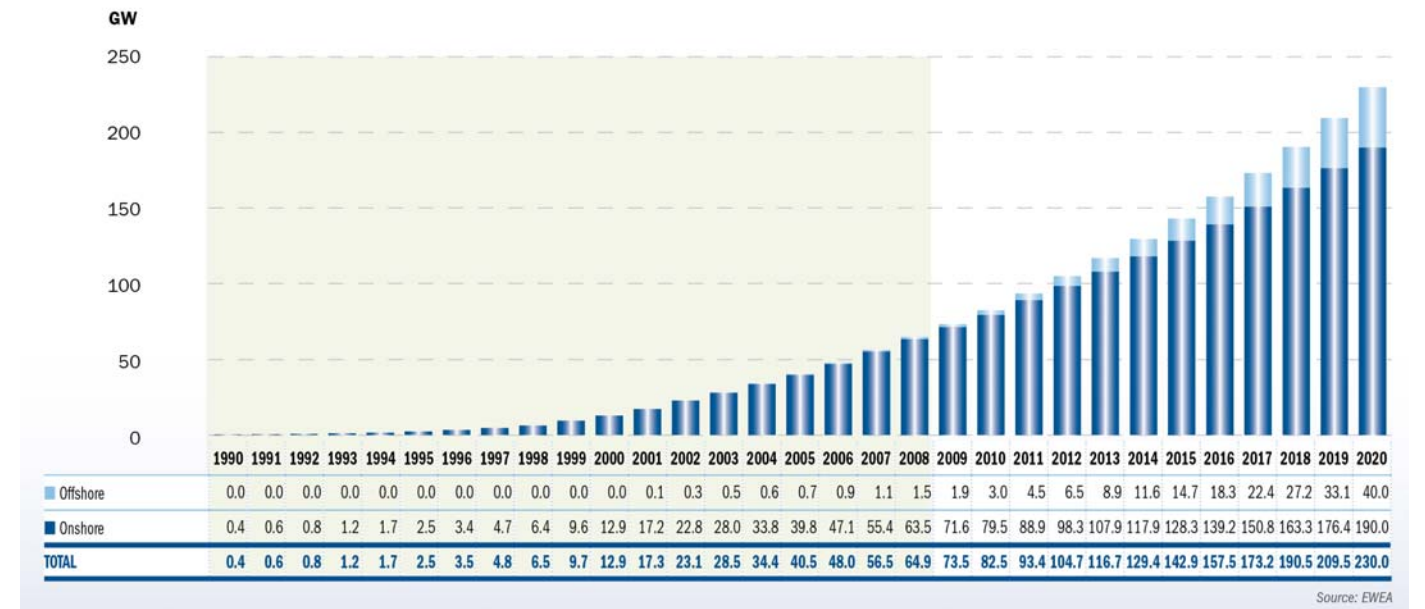
Cet indice se base sur les données de Chauves-souris hibernant dans 6 000 sites dans neuf pays européens. Dans l'ensemble, ces espèces semblent avoir augmenté de 43% dans les sites d'hibernation entre 1993 et 2011, avec une tendance relativement stable depuis 2003.

Les populations européennes de chauves-souris avaient déjà connu un déclin important, en particulier dans la seconde moitié du XXe siècle, principalement en raison de l'intensification de l'agriculture, des changements dans l'utilisation des terres, de la destruction intentionnelle et de la destruction des gîtes. Le nombre de chauves-souris est également tombé à mesure que leurs habitats ont diminué, fragmenté et dégradé. De plus, ils ont été empoisonnés par des produits chimiques toxiques de traitement du bois tels que la dieldrine, utilisés dans les toits.

Le rapport indique que l'augmentation apparente de la population de la plupart des espèces peut refléter l'impact de la législation nationale et européenne sur la conservation, la protection des espèces et des sites, les mesures de conservation ciblées et la sensibilisation générale, notamment dans le cadre de l'accord EUROBATS. La faune sauvage européenne est sous pression dans de nombreuses parties de l'Europe - seuls 17% des habitats et 17% des espèces animales et végétales évaluées dans le cadre de la directive Habitats (article 17) ont un statut de conservation favorable.

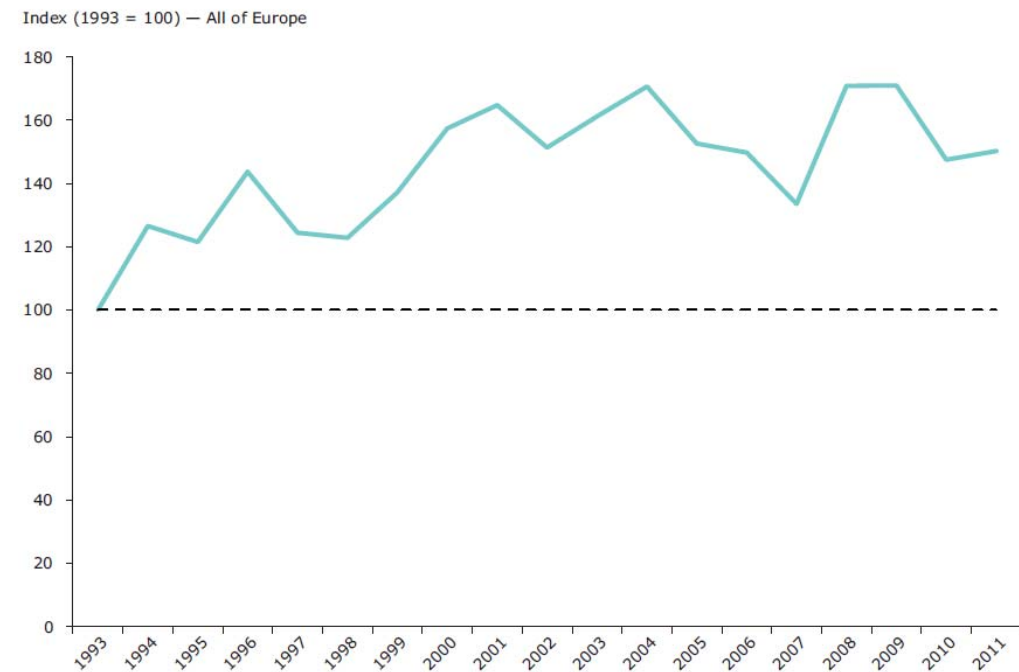
Cette étude permet également de constater que les éoliennes ne sont pas incompatibles avec la conservation et la restauration des populations de Chiroptères à grande échelle.

On constate en effet, à moyen terme (20 ans), que l'évolution de la puissance éolienne installée en Europe se produit dans la même période de temps où les populations de Chiroptères se restaurent (voir figures suivantes).



Évolution de la puissance éolienne installée cumulée de 1990 à 2020 (projetée) (EWEA, 2017).

Figure 5.1 The prototype European hibernating bat indicator



Source: BatLife Europe/Statistics Netherlands.

Évolution du bioindicateur populations hibernantes de Chiroptères à l'échelle européenne de 1993 à 2011 (AEE, 2014).

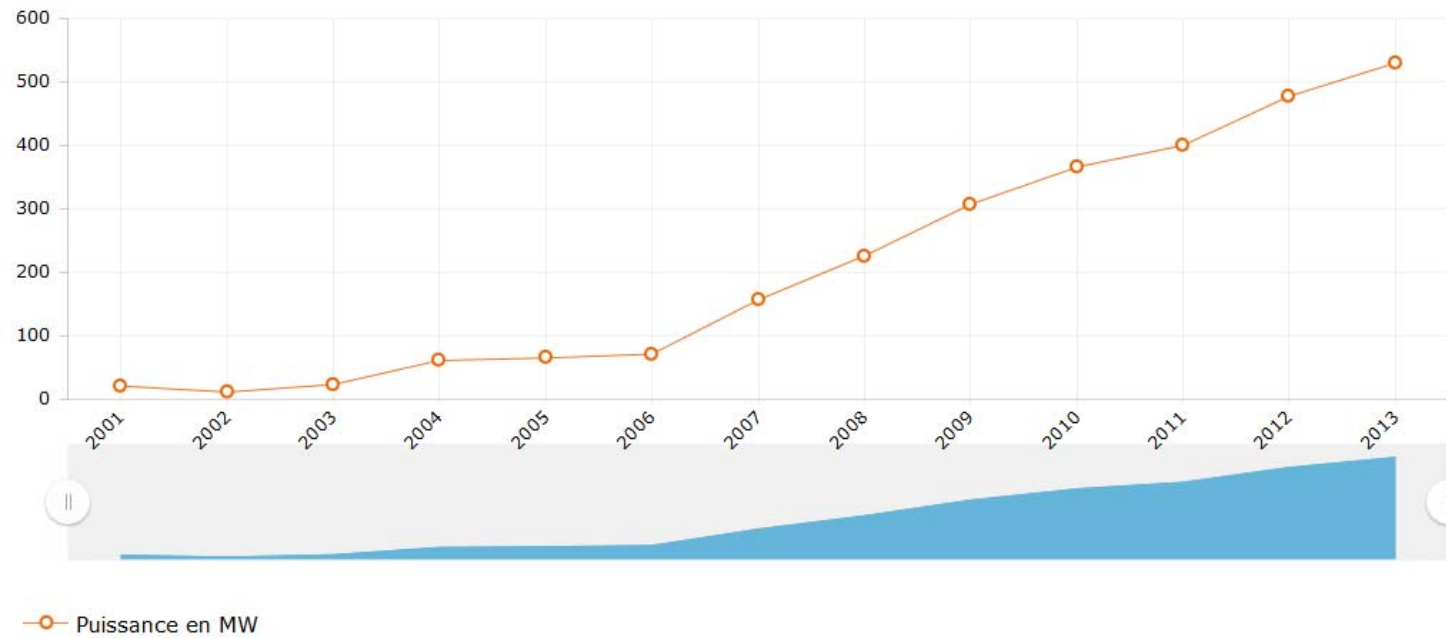
4.9.3. ÉVOLUTION COMPARÉE DE LA PUISSANCE ÉOLIENNE INSTALLÉE DANS LE NORD – PAS-DE-CALAIS ET DES POPULATIONS DE BUSARDS

On peut poursuivre la même observation avec les populations nicheuses de busards dans le Nord – Pas-de-Calais.

Cette étude permet également de constater que les éoliennes ne sont pas incompatibles avec la conservation et la restauration des populations de busards nicheurs à l'échelle régionale.

On constate en effet, à court terme (10 ans), que l'évolution de la montée en puissance de l'énergie éolienne installée dans le Nord – Pas-de-Calais se produit dans la même période de temps où les populations nicheuses de busards augmentent (BOUTROUILLE C. & G. CAVITTE, 2017, Les busards nicheurs dans les départements du Nord et du Pas de Calais. pp. 4-6 in Actes des 21èmes Rencontres Busards, 2-3 avril 2016, Tilloy-les-Mofflaines, Circus'laire n°39-41, mars 2017).

Voir figures suivantes.



Évolution de la puissance éolienne installée dans le Nord – Pas-de-Calais entre 2001 et 2013 (Observatoire régional du climat Nord – Pas-de-Calais, février 2017).

Figure 1 : Evolution du nombre de couples du busard des roseaux

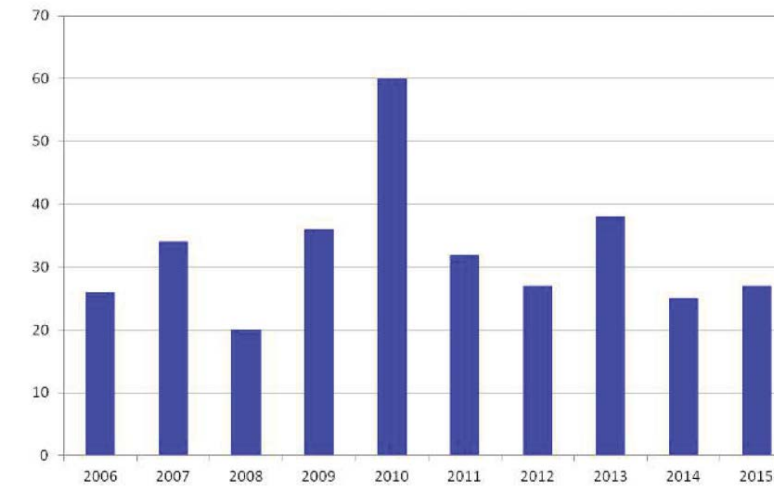


Figure 2 : Evolution du nombre de couples de busard Saint-Martin

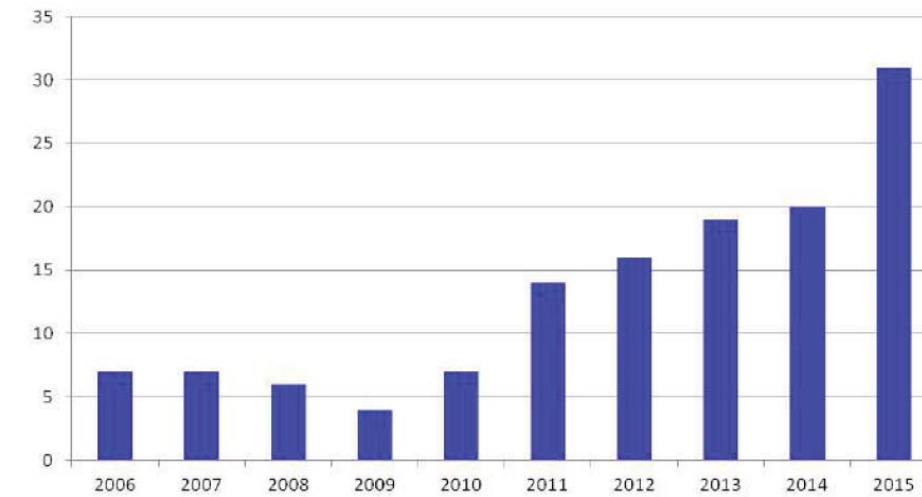
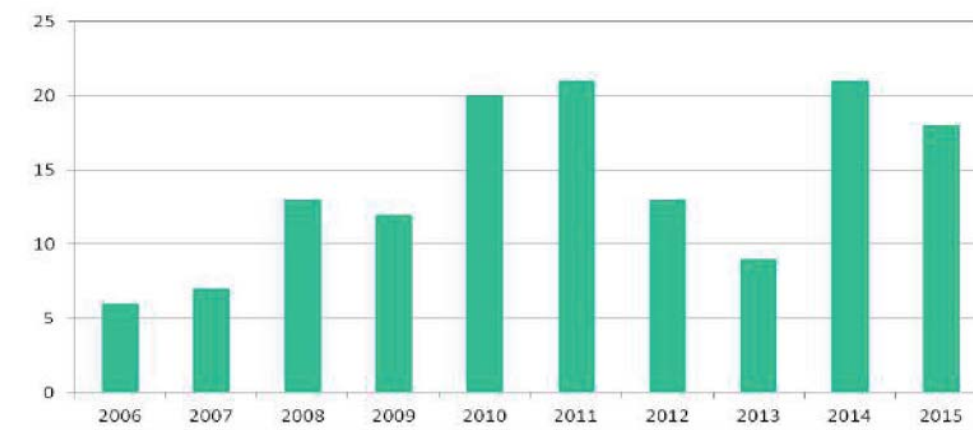


Figure 3 : Evolution du nombre de couples de busard cendré



Évolution du nombre de couples nicheurs de busards (2006—2015) dans le Nord – Pas-de-Calais (BOUTROUILLE & CAVITTE - GON, 2017).

4.10. IMPORTANCE DES EFFETS

Les effets des parcs éoliens sur la biodiversité, bien que très variés (destruction d'habitats, mortalité et perturbation de la faune, fragmentation des milieux,...), ne se traduisent en impacts qu'à certaines conditions.

4.10.1. IMPORTANCE DES EFFETS SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LES MILIEUX

Aucun impact significatif n'est à attendre sur les habitats et le fonctionnement écologique du paysage.

Les effets directs sont faibles et de niveau local : ils concernent la perturbation des communautés animales et la perte, très minime, d'habitats d'espèces.

Le seul effet indirect, mais de niveau faible et local, concerne le risque de fragmentation des milieux par un effet barrière du fait de l'alignement des machines avec le parc éolien préexistant. Cet effet est contrebalancé positivement, à l'échelle régionale, par le fait que le projet éolien vient s'insérer dans une zone déjà très perturbée et, de ce fait, préserve un autre espace sans aménagement (effet de mitage).

Cet impact par fragmentation des milieux n'est pas susceptible d'être très important, d'une part, par la localisation même du projet éolien (sur le plateau cultivé) par rapport aux connexions biologiques locales (principalement fonds et versants des vallées, grands massifs forestiers,...) et, d'autre part, par la nature très artificielle du site et du fait de son caractère éloigné par rapport aux infrastructures naturelles constituant la Trame verte et bleue locale.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc).

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

Légende : Caractère réversible

CT Réversible à court terme
MT Réversible à moyen terme
LT Réversible à long terme

TL Réversible à très long terme
NR Non réversible
- Non applicable

La grille d'évaluation des impacts suivante a été utilisée dans l'analyse des effets du projet éolien.

NIVEAUX D'EFFET	CONSÉQUENCES POUR LA MAÎTRISE D'OUVRAGE
Rédhibitoire	Effet (s'appliquant à des enjeux patrimoniaux importants) ne pouvant être compensé dans le cadre de la réalisation du projet dans des conditions socio-économiques acceptables. Des mesures de compensation exceptionnelles <i>ex situ</i> peuvent éventuellement être utilisées.
Très fort	Effet ne pouvant être réduit ou supprimé dans le cadre de la réalisation du projet et nécessitant la mise en œuvre de mesures compensatoires.
Fort	Effet pouvant être atténué par des mesures réductrices lourdes et pouvant nécessiter également la mise en œuvre de mesures compensatoires.
Moyen	Effet pouvant être réduit ou supprimé dans le cadre de la conception du projet ; nécessitant éventuellement des mesures d'accompagnement du projet.
Faible	Effet pouvant être facilement réduit ou supprimé dans le cadre de la conception du projet ; ne nécessitant généralement pas de mesures d'accompagnement du projet.
Très faible	Effet à peine mesurable et probablement non significatif.
Nul	Le projet n'a pas d'effet significatif ou mesurable.
Positif	Le projet a pour effet d'améliorer les conditions de l'état initial.
N/E	Effets non évaluables car manque de données

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	ESPACES PROTÉGÉS, GÉRÉS & INVENTORIÉS			CONNEXIONS BIOLOGIQUES TVB			HABITATS NATURELS & FLORE			ZONES HUMIDES		
	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité	Tempo-raires	Permanents	Réversibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Habitats d'espèces ou de chasse	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Zone d'alimentation	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-
Mortalité anthropique	T. faible	T. faible	CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-
Modifications des axes de déplacement & territoires	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-

4.10.2. IMPORTANCE DES EFFETS SUR LA FAUNE

Aucun impact significatif n'est à attendre sur la faune sauvage (y compris sur les espèces classées gibiers).

Les effets directs sont modérés et de portée locale : ils concernent la perturbation des communautés d'Oiseaux nicheurs et hivernants et la perte, très minime, d'habitats d'espèces (terrains de chasse, zones d'alimentation ou de repos,...).

Il faut également considérer le risque de mortalité de quelques espèces d'Oiseaux en vol migratoire ou local, considéré comme très faible à nul pour la plupart des espèces.

Ces impacts sont tous réversibles à court terme (après arrêt du parc), y compris le risque de mortalité considéré sous l'angle des populations.

Tous les autres impacts identifiés sont de niveau nul à très faible et sont réversibles à court terme.

SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET	INSECTES, AMPHIBIENS REPTILES			OISEAUX			MAMMIFÈRES			CHIROPTÈRES		
	Tempo-raires	Perma-nents	Réver-sibilité	Tempo-raires	Perma-nents	Réver-sibilité	Tempo-raires	Perma-nents	Réver-sibilité	Tempo-raires	Perma-nents	Réver-sibilité
IMPACTS DIRECTS												
Perturbation des communautés	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Perte d'habitats	Nul	Nul	-	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Habitats d'espèces ou de chasse	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Zone d'alimentation	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	T. faible	T. faible	CT
Mortalité anthropique	T. faible	T. faible	CT	T. faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT
IMPACTS INDIRECTS												
Fragmentation des milieux	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT
Modifications des axes de déplacement & territoires	Nul	Nul	-	Faible	Faible	CT	T. faible	T. faible	CT	Faible	Faible	CT
Rudéralisation / eutrophisation	T. faible	T. faible	CT	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-	Nul	Nul	-

Légende : Caractère réversible

- CT Réversible à court terme
- MT Réversible à moyen terme
- LT Réversible à long terme

- LR Réversible à très long terme
- NR Non réversible
- Non applicable

4.11. SYNTHÈSE DES EFFETS

Les effets d'un parc éolien sur les milieux naturels, bien que très variés (destruction d'habitats, mortalité, fragmentation des milieux, dérangement,...), ne se traduisent en impacts qu'à certaines conditions qui sont liées à :

- la configuration écologique et topographique de la zone d'étude et les modalités d'occupation par la faune et la flore sauvages ;
- la sensibilité des espèces ;
- l'existence d'autres contraintes environnementales (autres infrastructures aériennes à proximité, conditions météorologiques, pressions diverses...);
- aux caractéristiques du ou des parc(s) éolien(s).

La méthode pour apprécier ces risques d'impacts consiste à confronter les enjeux de l'état initial avec les caractéristiques du projet éolien et la sensibilité des espèces concernées.

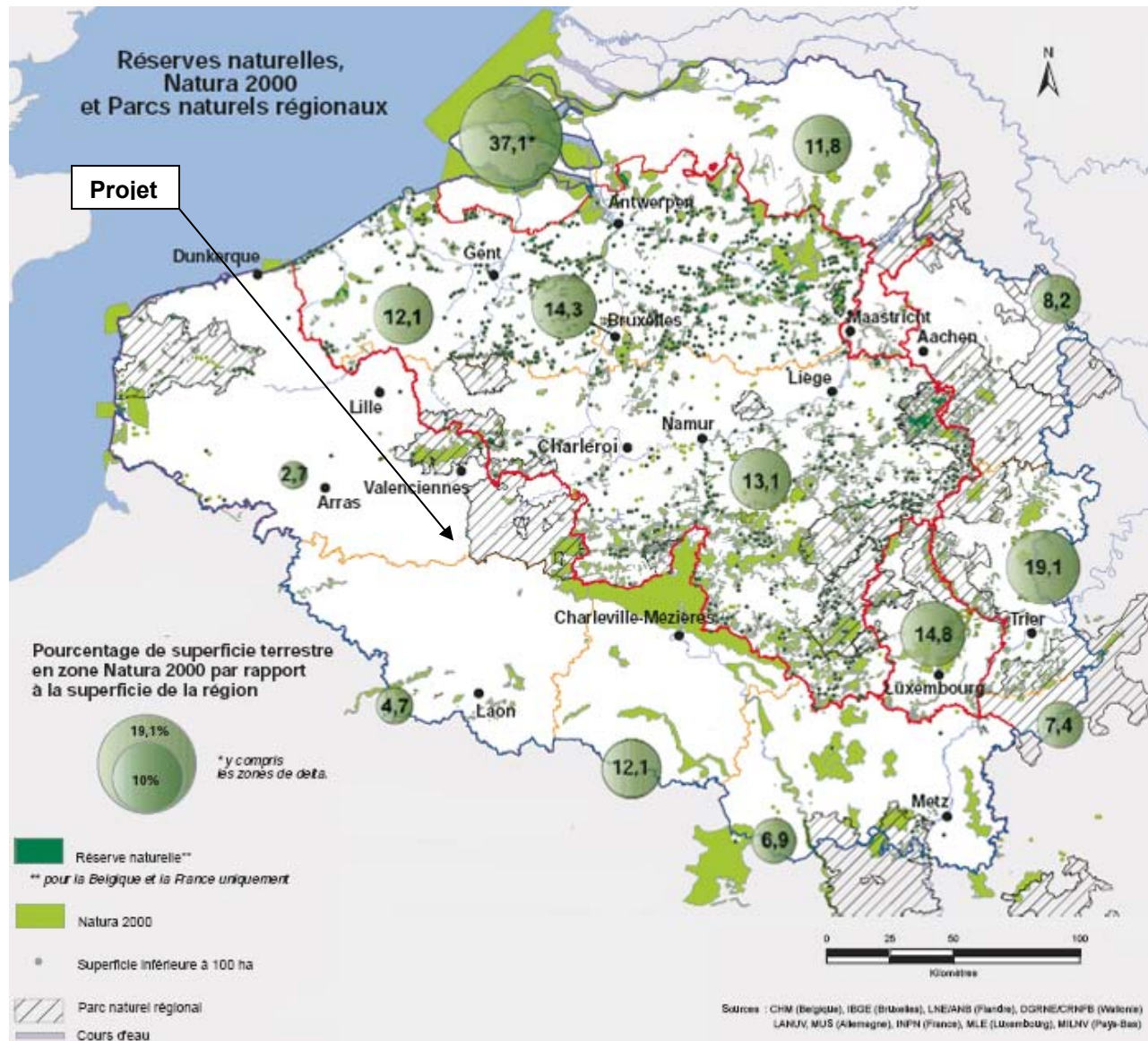
Les effets cumulés avec d'autres parcs éoliens ou autres types d'aménagement susceptibles d'avoir une incidence sur les milieux naturels sont également étudiés (voir chapitre dédié).

4.11.1. EFFETS SUR LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

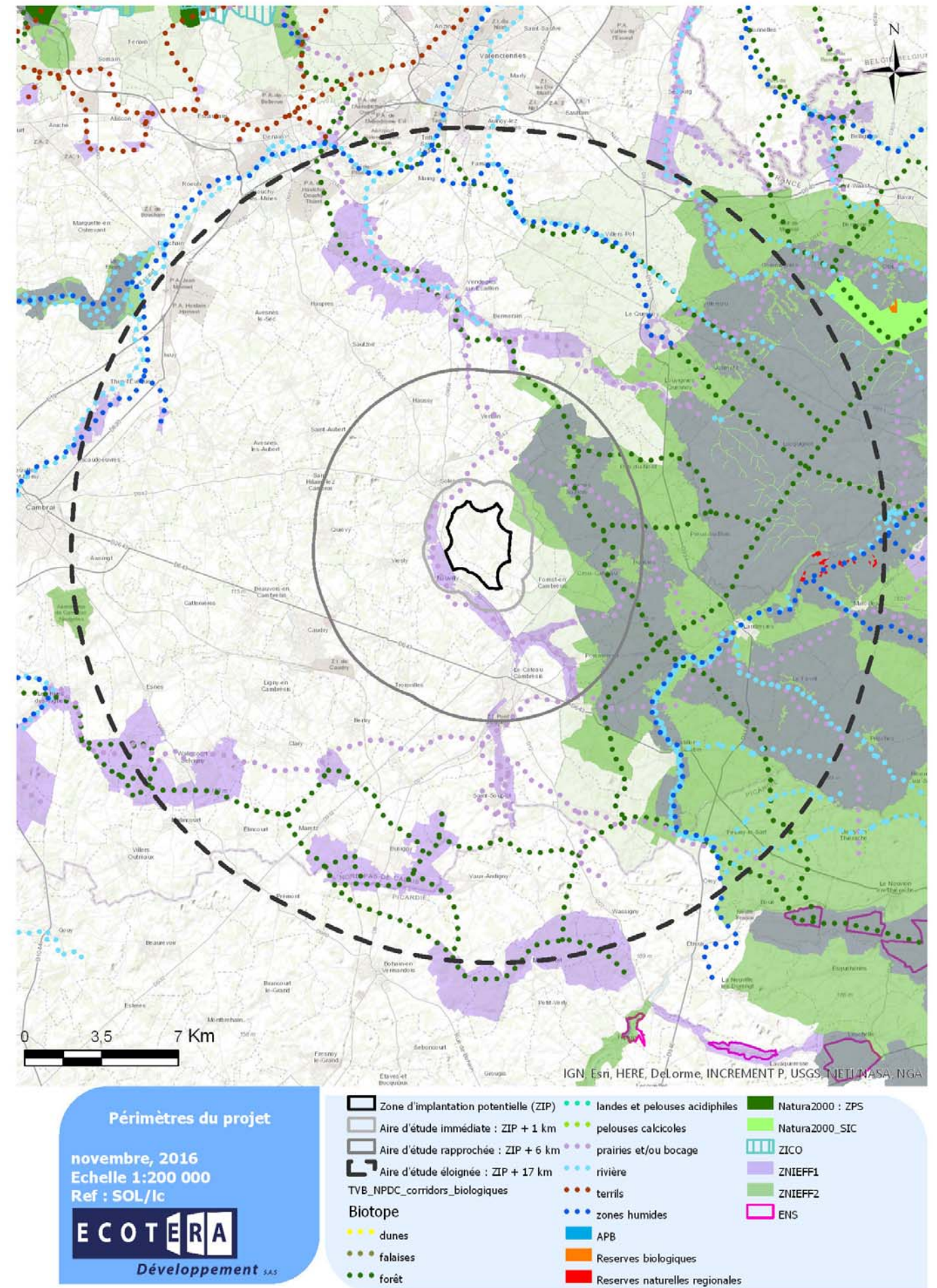
Le projet éolien est situé nettement en dehors du réseau régional et transfrontalier de zonages environnementaux, aussi bien à l'échelle régionale qu'à l'échelle locale.

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.



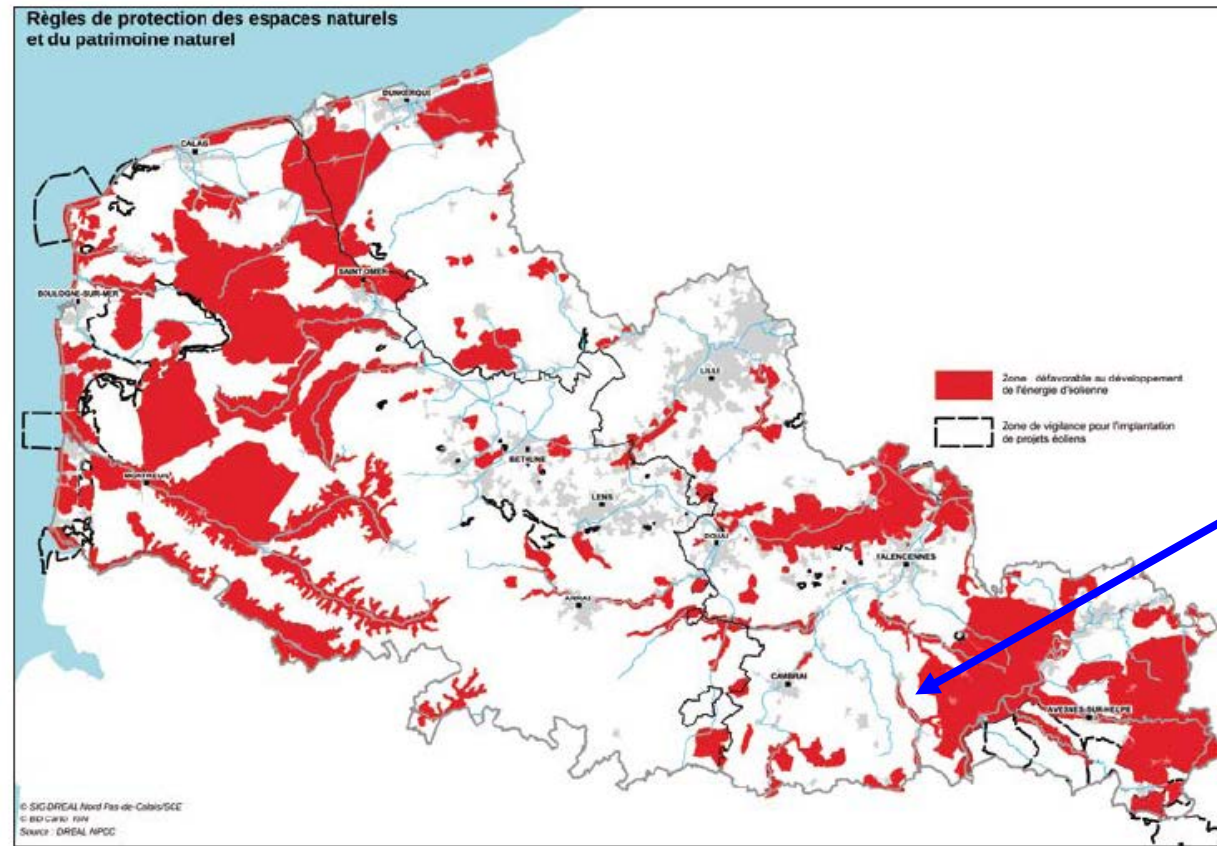
Localisation de l'aire de projet dans le réseau transfrontalier des espaces protégés
 Source : INSEE Atlas transfrontalier (2009)



4.11.2. EFFETS SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX

Le projet éolien est localisé en dehors des grandes zones à enjeux écologiques identifiées dans les Schémas régionaux éoliens (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.

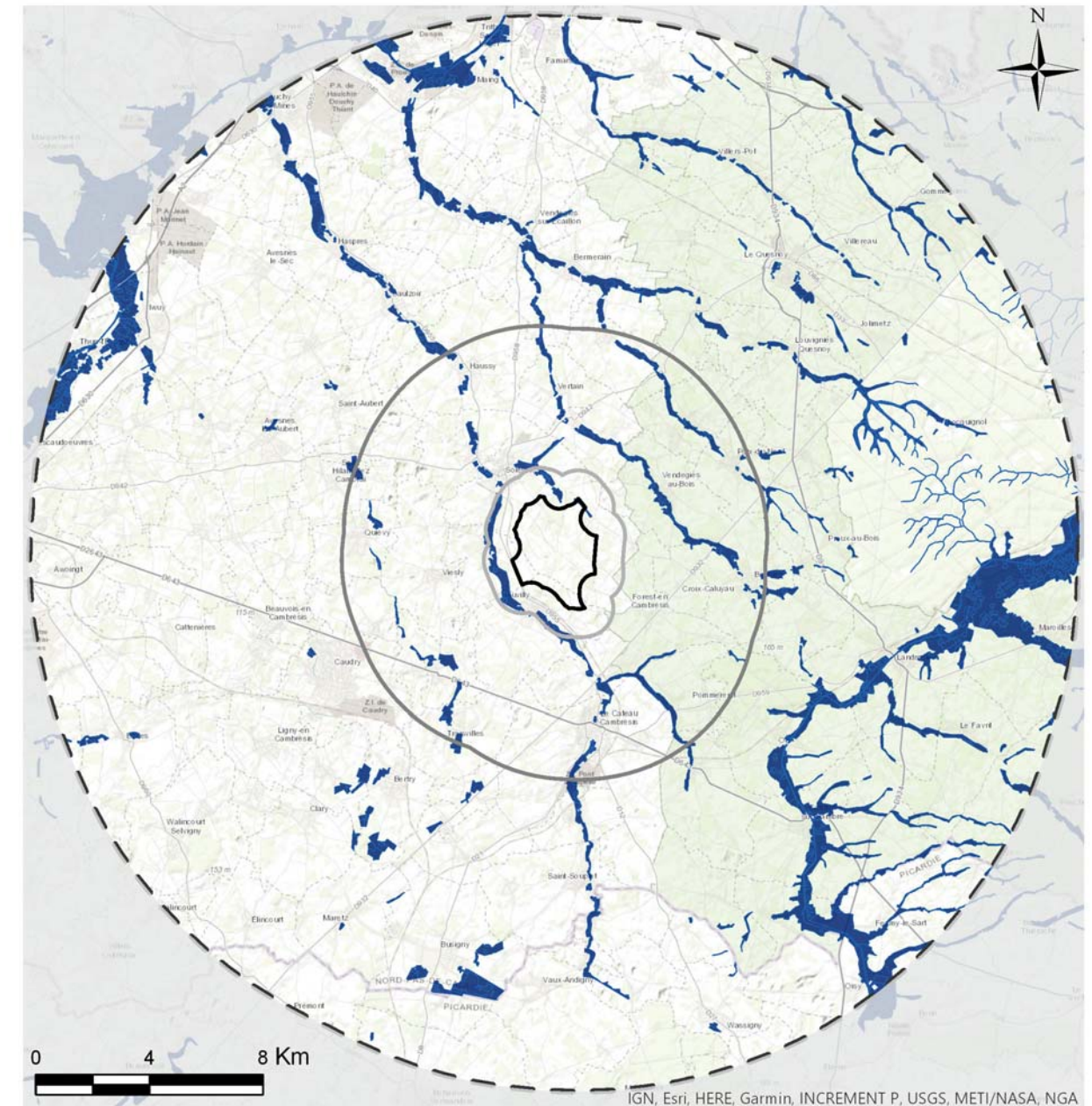


Hierarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel vis-à-vis des projets éoliens.
Source : SRCAE Nord – Pas-de-Calais – Volet éolien 2012.

4.11.3. 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

4.11.4. 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.

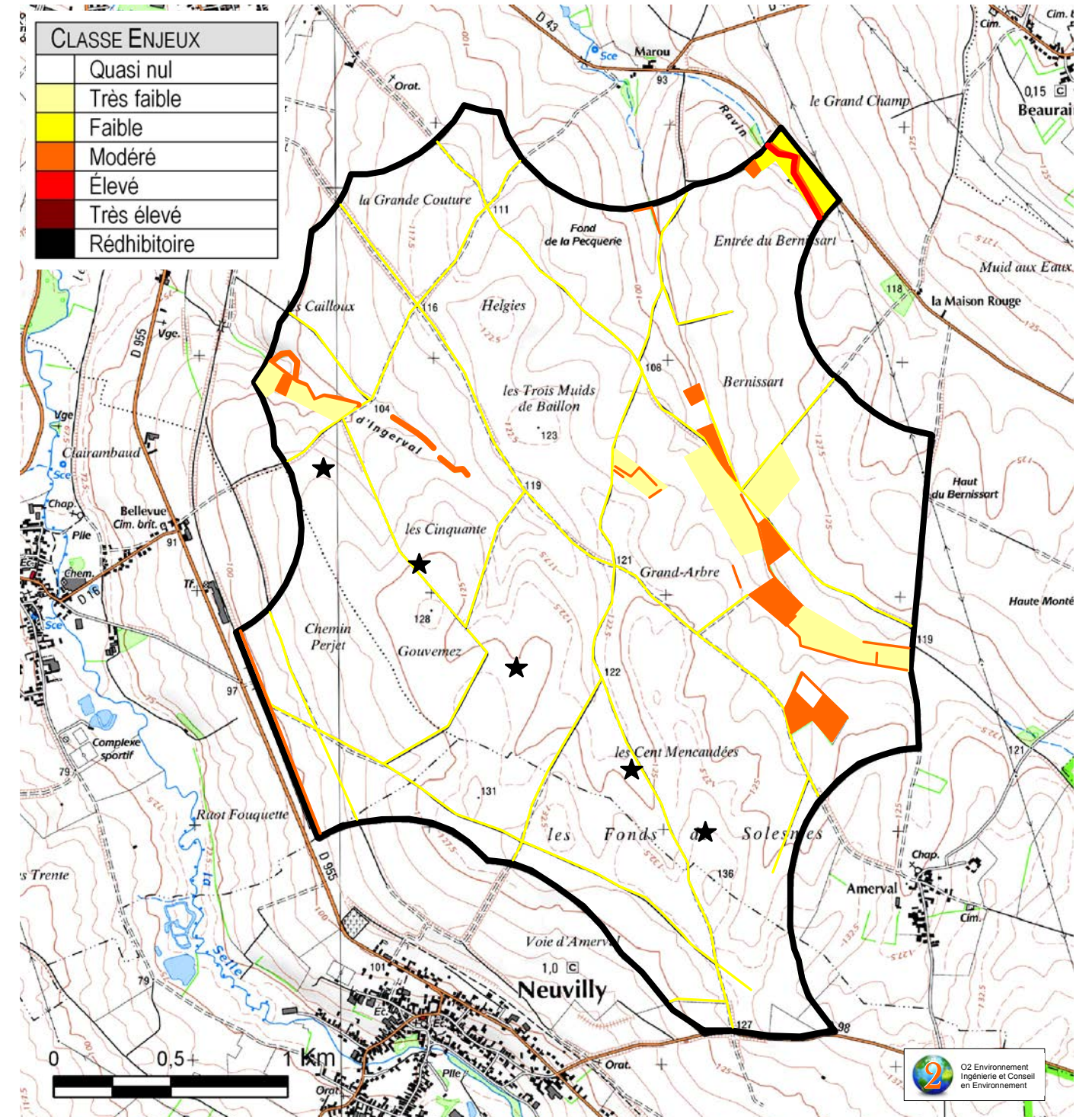
Le projet éolien ne va pas interférer avec des habitats considérés comme des zones humides ou des zones à dominante humide (ZDH).

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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats naturels.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail

Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

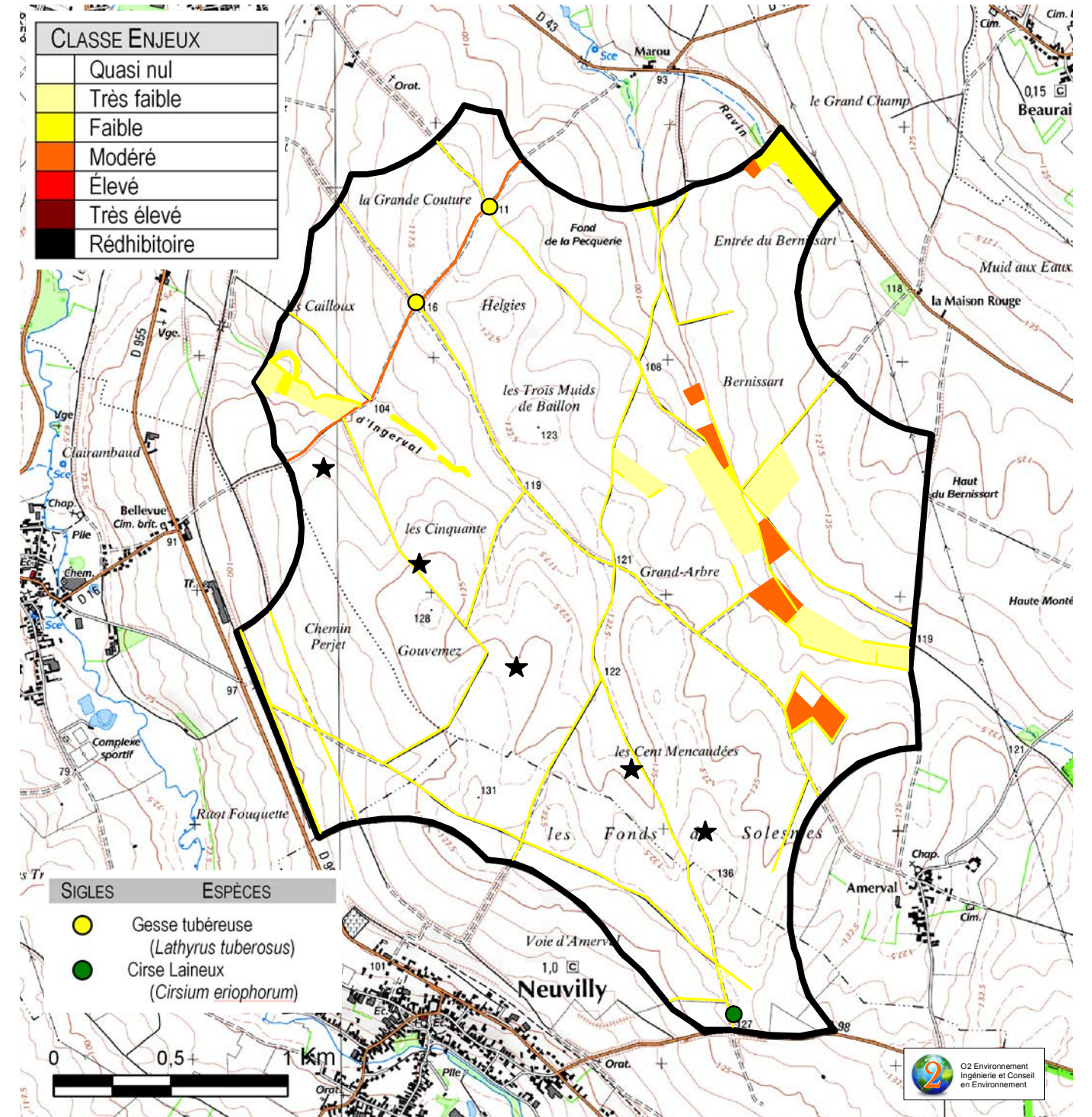
4.11.5. EFFETS SUR LA FLORE

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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation de la flore (plages colorées) et de la flore menacée (disques).

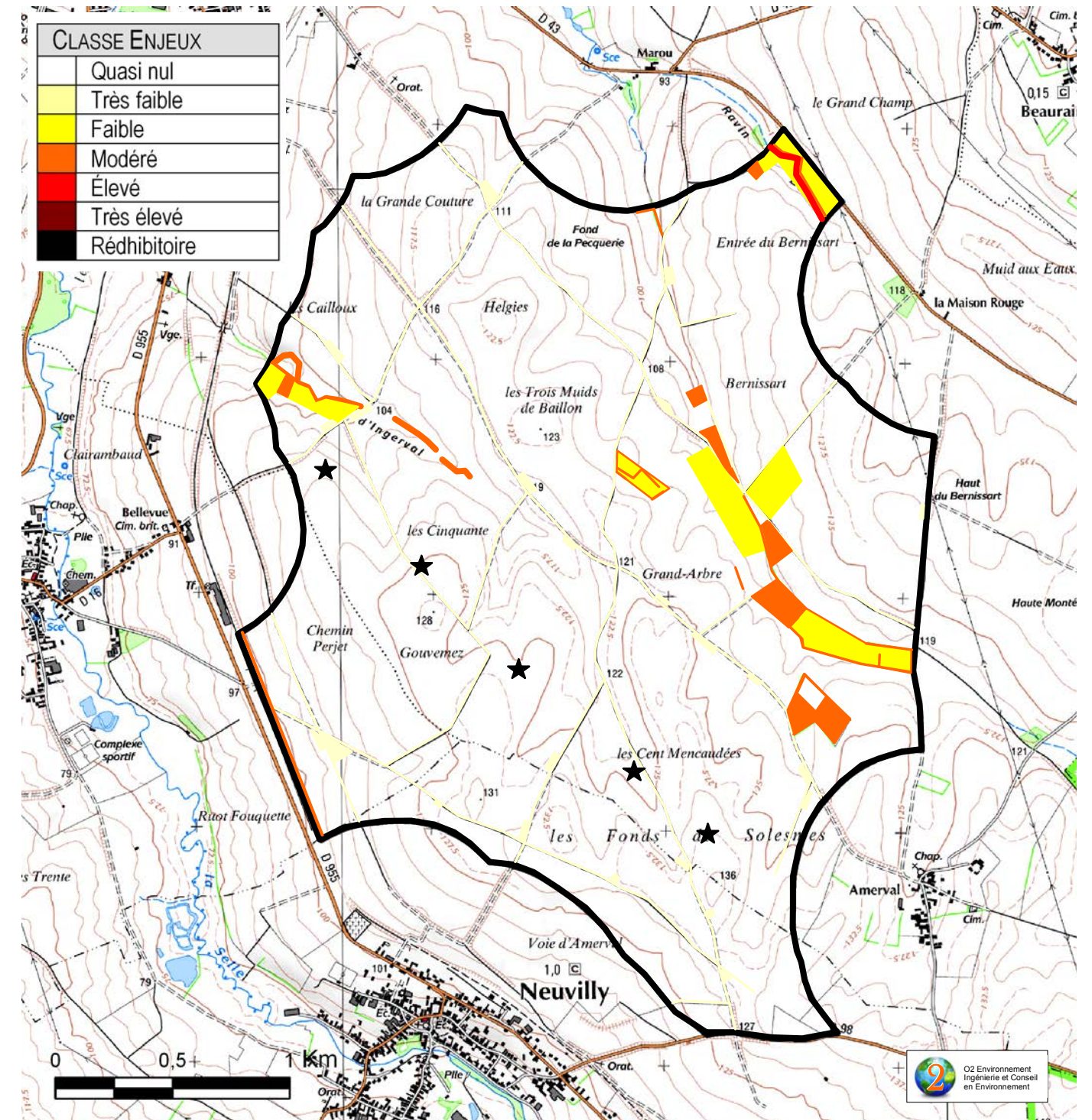
Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

4.11.6. 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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Insectes.

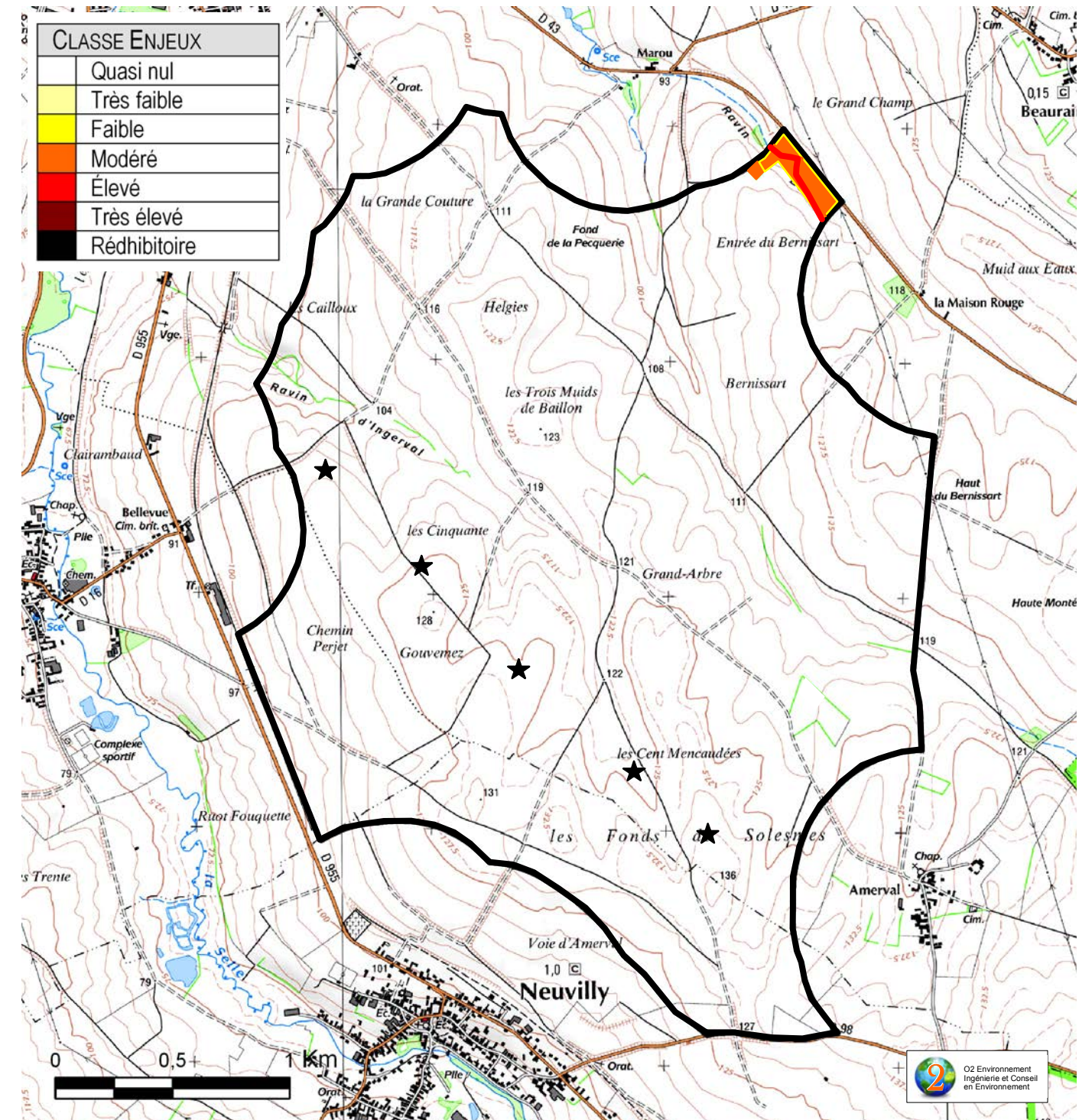
Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

4.11.7. 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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Poissons.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

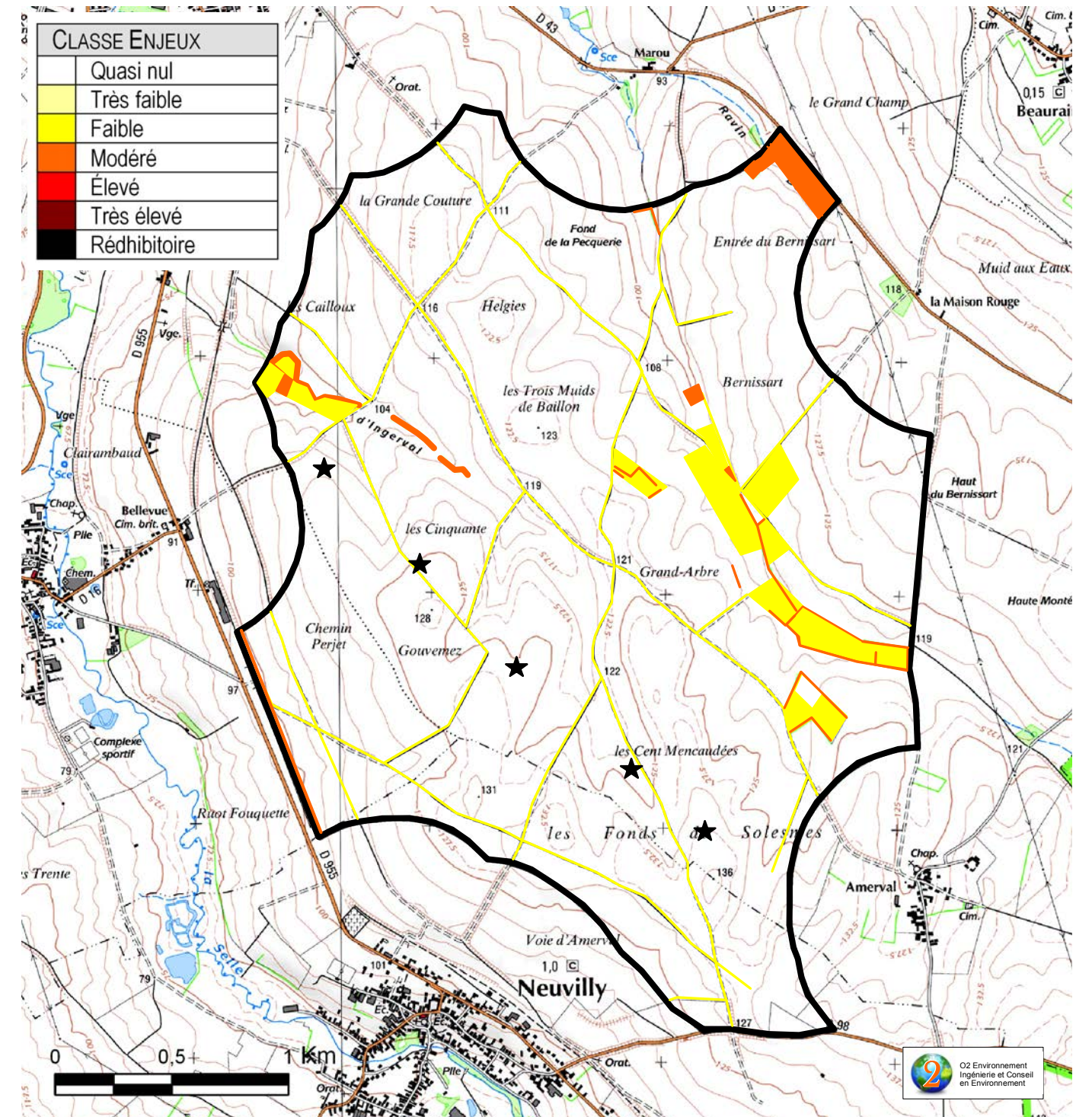
4.11.8. EFFETS SUR LES AMPHIBIENS

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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Amphibiens.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

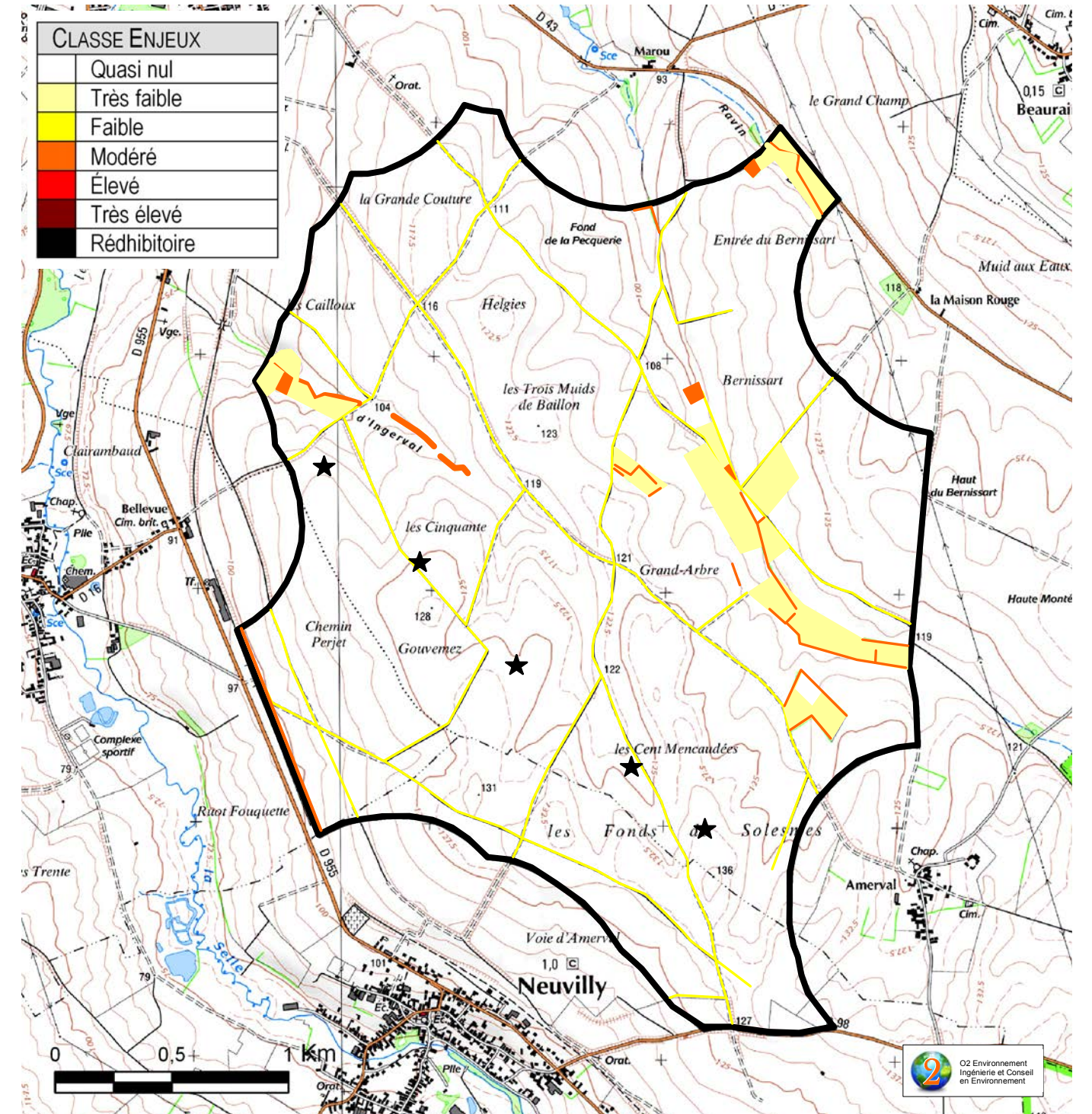
4.11.9. EFFETS SUR LES REPTILES

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.

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



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Reptiles.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

4.11.10. 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 :

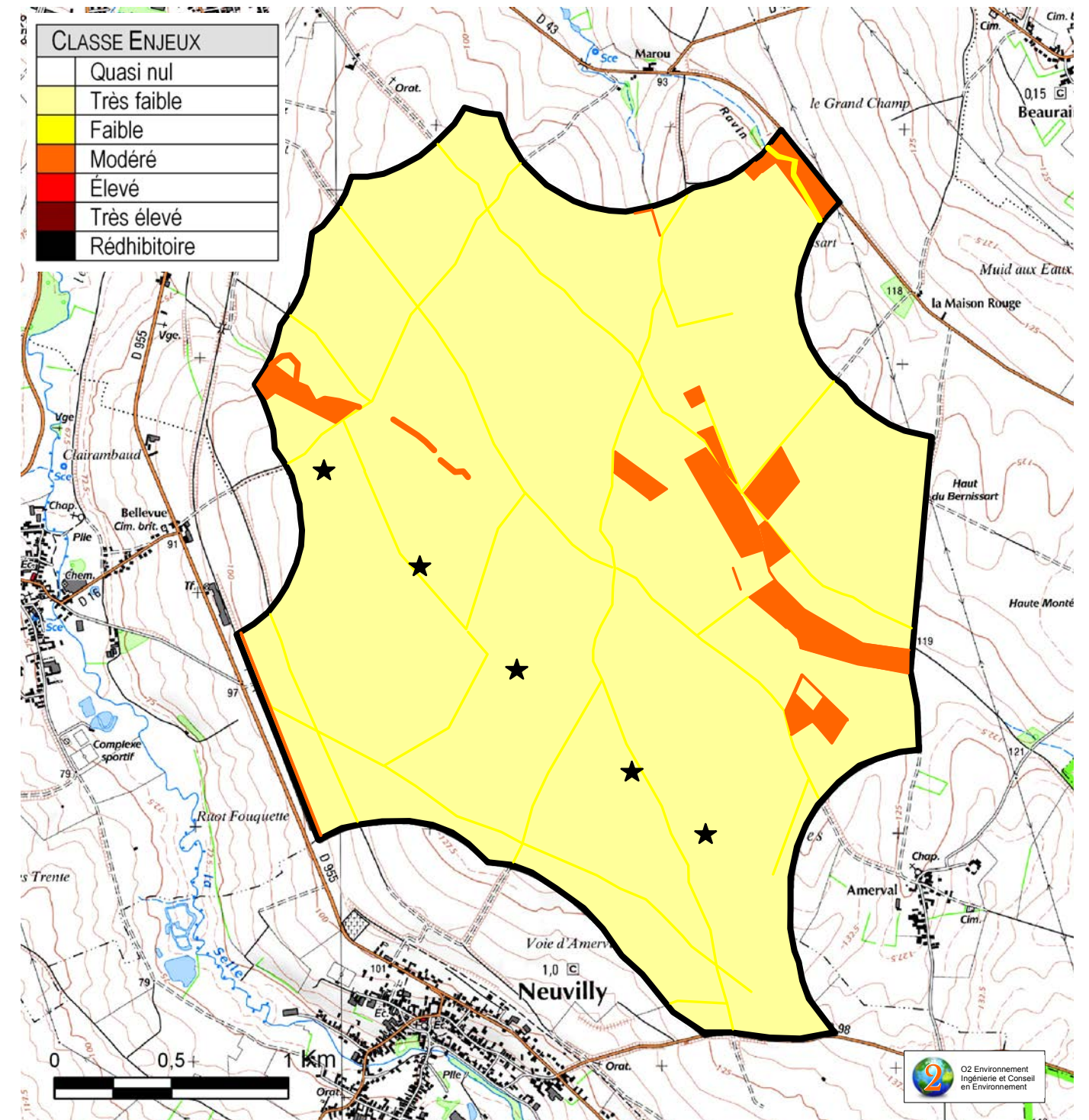
- impacts pendant le chantier : effets faibles après application des mesures de réduction et d'évitement ;
- perte directe de zones d'alimentation pour la faune : effets très faibles ;
- fragmentation de l'espace par la présence des machines : effets faibles ;
- perturbation de la faune par le bruit 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.

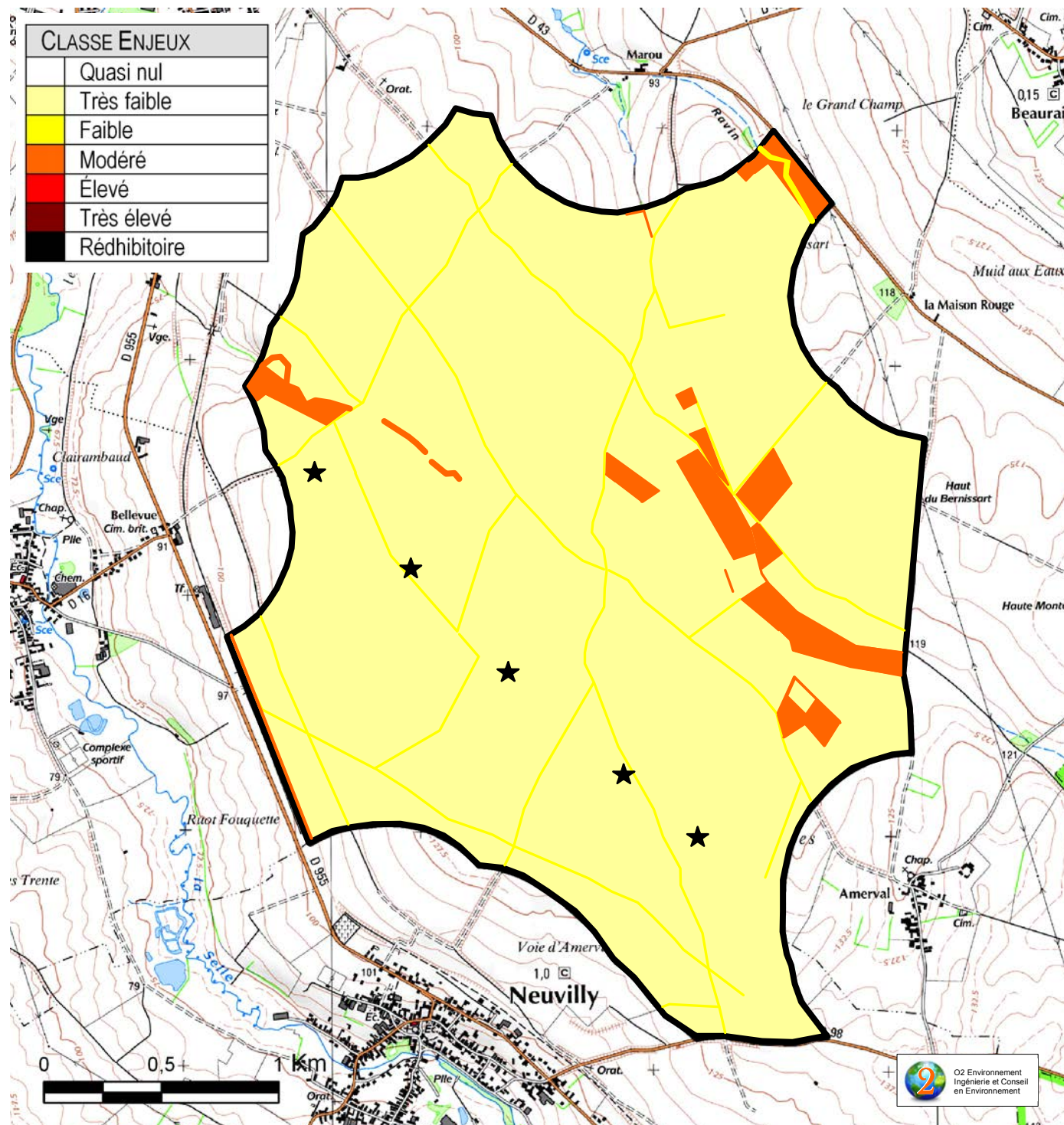
Aucun impact significatif n'est à attendre sur les Oiseaux, ni sur la permanence de leur cycle biologique local, si les mesures ad hoc sont prises pendant le chantier de construction.

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



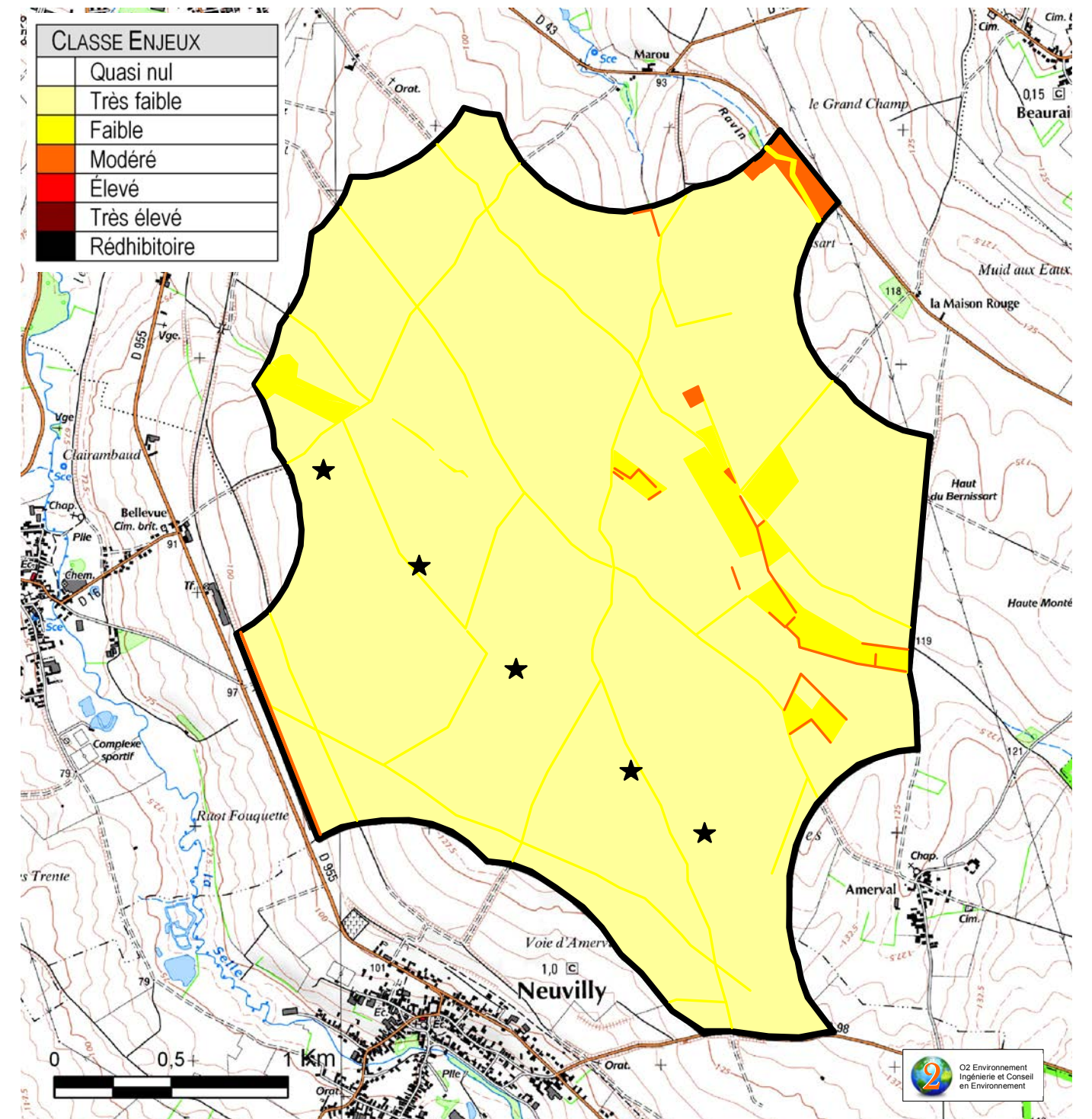
Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation habitats des Oiseaux nicheurs.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Oiseaux en migration.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Oiseaux en hivernage.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

4.11.11. 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 (ORGFH, 2006 ; PNA Chiroptères, 2009 ; déclinaison régionale du PNA Chiroptères, 2009 ; Trame verte et bleue nationale, 2012 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014 ; 2015).

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.

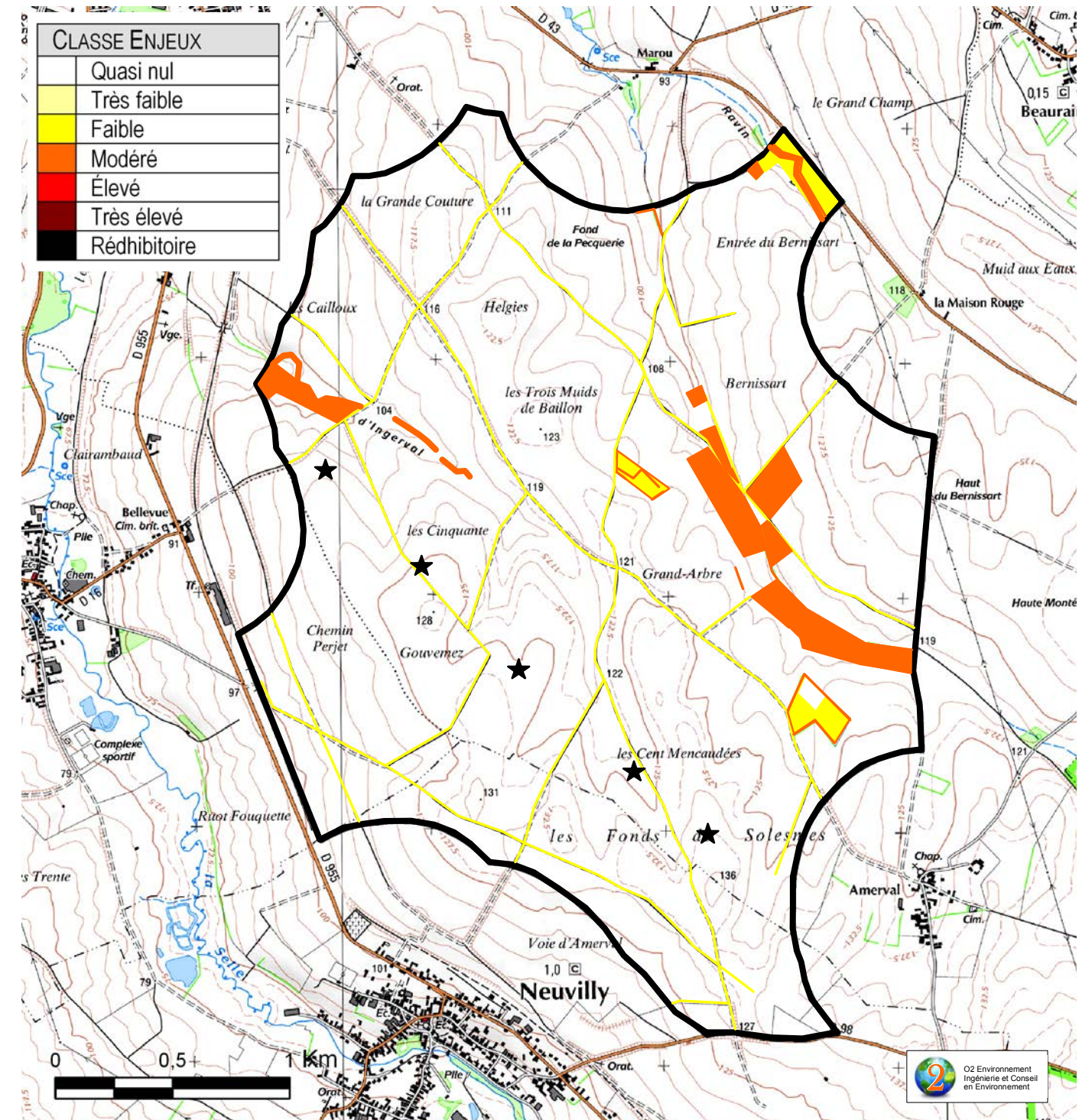
Cet impact est, ici, minimisé par le fait que le peuplement est très peu dense et très peu diversifié dans la zone d'implantation des machines et que cette expertise a montré qu'il n'y avait pas de concentration en période de migration (regroupement automnal –swarming- ou de migration active), ni à aucun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



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des habitats des Chiroptères.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

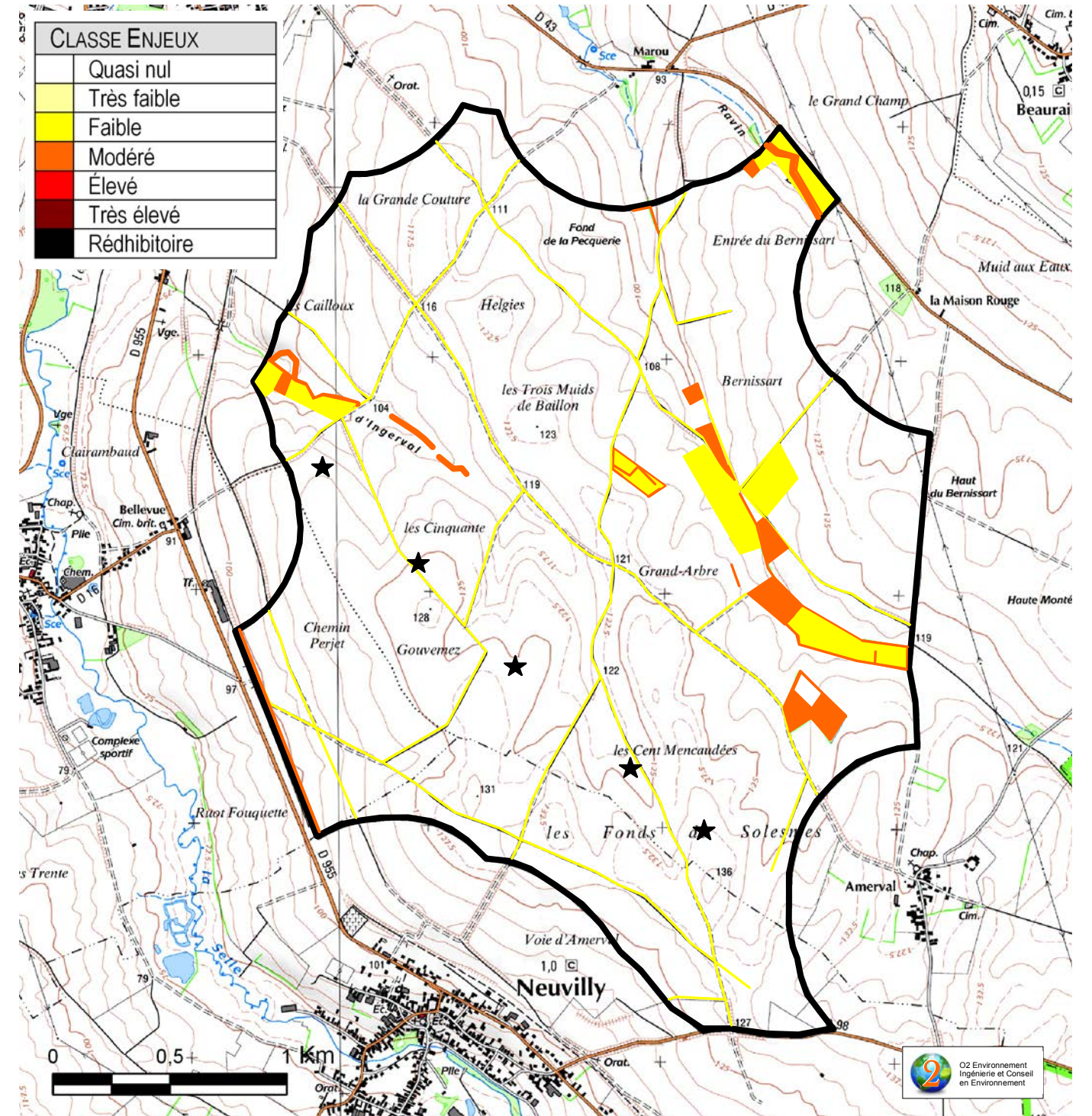
4.11.12. EFFETS SUR LES AUTRES MAMMIFÈRES

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 (voir carte suivante).



Emplacement des éoliennes vis-à-vis des enjeux de conservation des Mammifères.

Fond de carte © IGN Scan 25 – Géoportail
Étoiles (★) = emplacement des éoliennes

4.11.13. EFFETS SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

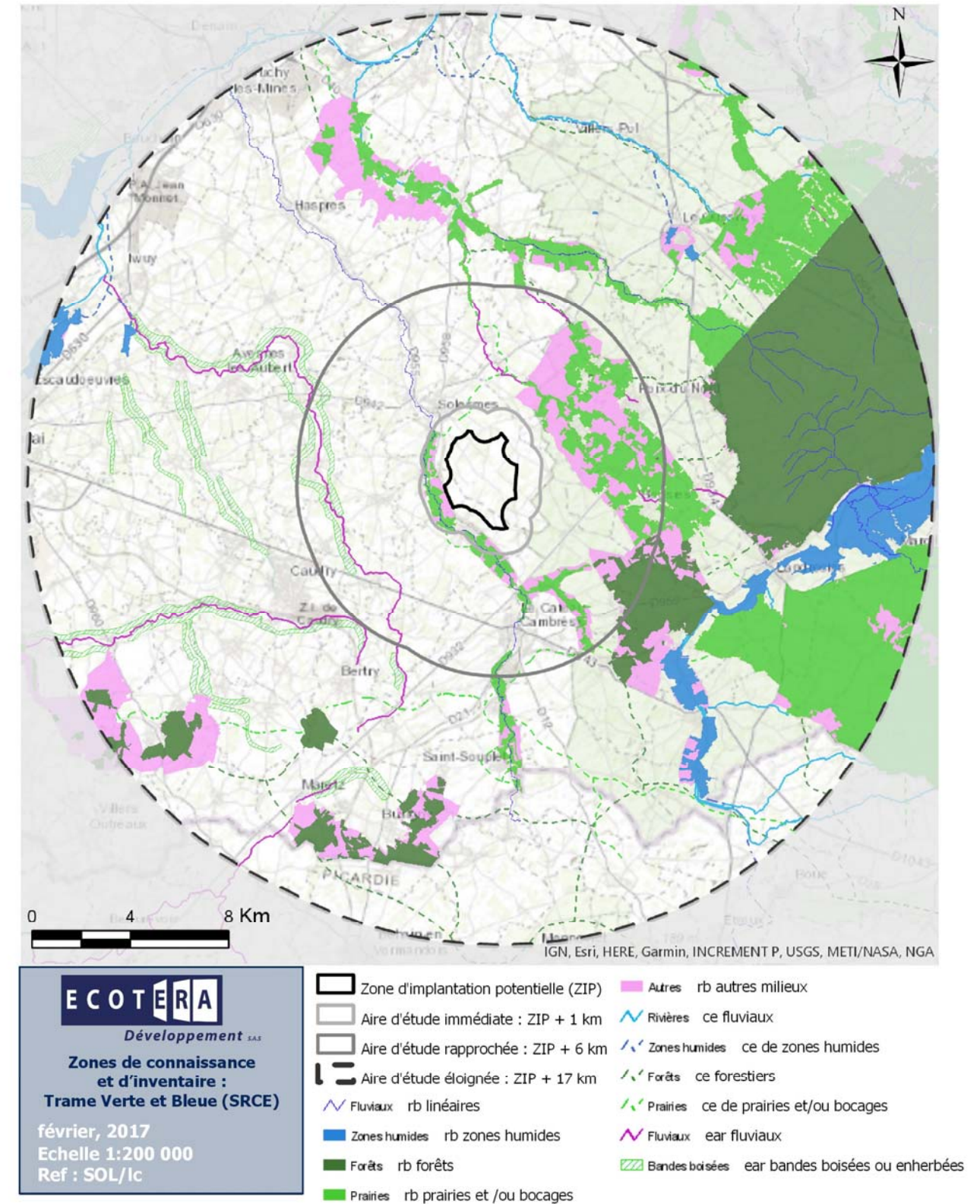
Le seul effet, de niveau faible et local, concerne le risque de fragmentation des milieux par un effet barrière du fait de l'alignement des machines avec les machines projetées du parc éolien du Grand Arbre.

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.

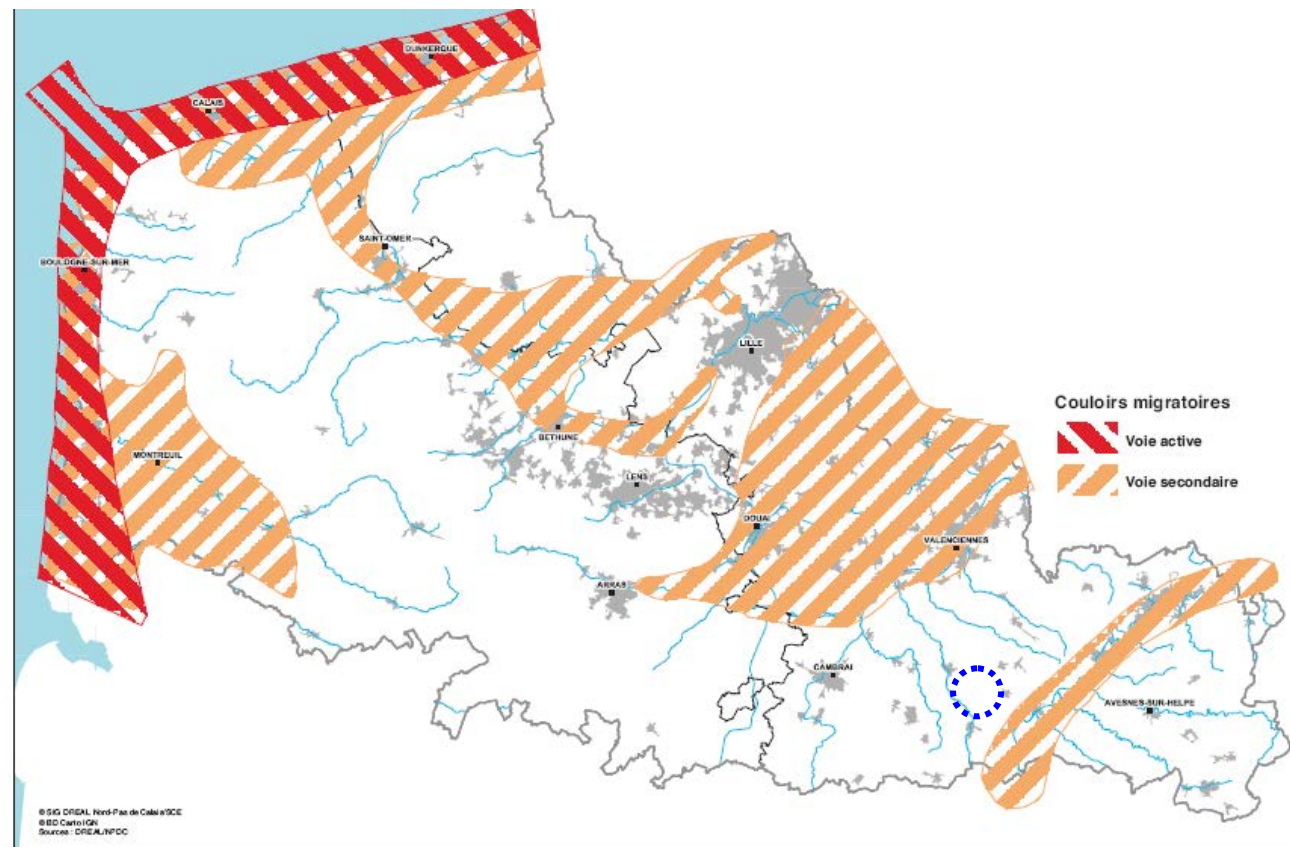


4.11.14. EFFETS SUR LES CONNEXIONS BIOLOGIQUES ET LES AXES MIGRATOIRES MAJEURS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

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 migrateurs) ou indirects (effets barrière, effets déplacement, perturbation des axes migratoires, stress cumulé avec d'autres projets,...) sont donc ici très réduits.



Les zones définies comme à enjeu important pour les migrations d'Oiseaux

Source : SRCAE Nord – Pas-de-Calais (2013)

Fond de carte © Région Nord – Pas-de-Calais et IGN – DREAL

4.11.15 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 concernés.

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

Cf. chap. 4.8. « Analyse des effets du projet éolien sur les espèces protégées », page XXX

4.11.16. EFFETS SUR LE RÉSEAU NATURA 2000

Le projet de parc éolien a fait l'objet d'une étude des incidences Natura 2000, réalisée par les experts de **O2 ENVIRONNEMENT**.

Le présent document s'y réfère entièrement (voir document annexé) et en reprend la conclusion synthétique.

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

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

Aucune des espèces recensées dans les sites Natura 2000 pris en compte dans ce dossier n'est susceptible d'être affectée de manière significative par le projet de parc éolien.

Les échanges biologiques entre le site de projet et les sites du Réseau Natura 2000 sont généralement faibles et irréguliers.

Toutes les incidences potentielles sont considérées comme non significatives sur la conservation des populations et des habitats d'espèces.

Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 les plus proches de la zone de projet.

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été réalisée.

À l'issue de cette étude d'incidences Natura 2000, le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES s'avère être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 les plus proches de la zone de projet.

Cf. Dossier spécifique - Étude des incidences Natura 2000

4.11.17. EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

Contexte anthropique existant.

Le projet de parc éolien prend place dans un environnement déjà très anthropisé et très perturbé sur le plan écologique.

En effet, les milieux semi-naturels dans lesquels va prendre place le projet éolien sont très fragmentés et très perturbés par les activités humaines :

- agriculture industrielle et très intensive,
- routes,
- voie ferrée (ancienne),
- urbanisation et périurbanisation,
- agro-industrie et aménagements tertiaires,
- lignes électriques haute-tension,...

Contexte anthropique projeté : autres projets non éoliens.

Un seul projet est recensé en périphérie du parc éolien : il s'agit de la reconstruction de la station d'épuration intercommunale du Cateau Cambrésis.

Du fait de sa nature et de son positionnement, le projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec ce projet sur la biodiversité locale.

Le projet éolien n'est pas susceptible d'entrer en synergie avec d'autres projets existants ou programmés.

Contexte anthropique projeté : autres projets éoliens.

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES prend place dans une zone où assez peu de parcs éoliens sont déjà présents ou sont projetés, notamment la moitié est de l'aire d'étude éloignée (AEE) :

- cinq parcs (pour 30 machines) sont intégrés (totalement ou *pro parte*) dans l'aire d'étude rapprochée (AER), soit une éolienne pour 37 km².
- quatorze parcs (pour 104 machines) sont intégrés (entièrement) dans l'aire d'étude éloignée (AEE), soit une éolienne pour 10 km².

Du fait de la relativement faible densité de parcs éoliens (sur l'ensemble des périmètres d'étude, 104 éoliennes sont exploitées ou autorisées) et d'un regroupement très faiblement concentré des projets sur cette portion de territoire (14 parcs éoliens dans un rayon de 17 km), des risques très faibles d'interaction sont à attendre.

Ces parcs sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée comme suit :

- 3 parcs en exploitation
- 3 parcs en construction
- 2 parcs en instruction
- 6 parcs autorisés

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.

Le projet éolien n'est pas susceptible d'entrer en synergie avec les autres parcs existants du fait de la grande distance et du cloisonnement écologique des paysages.

CHAPITRE 5

ANALYSE DES VARIANTES DU POINT DE VUE DE LA BIODIVERSITÉ

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 2.1.

TABLE DES MATIÈRES

5. ANALYSE DES VARIANTES DU POINT DE VUE DE LA BIODIVERSITÉ	3
5.1. LA VARIANTE A	4
5.2. LA VARIANTE B	7
5.3. LA VARIANTE RETENUE	10



5. ANALYSE DES VARIANTES DU POINT DE VUE DE LA BIODIVERSITÉ

La société **LES VENTS DE L'ÉPINETTE S.A.S.** a étudié plusieurs alternatives et a, finalement, après une analyse multicritères, retenu trois variantes pour la conception du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES.

Les contraintes écologiques ont été intégrées de manière itérative depuis le tout début de la genèse du projet, notamment dans le cadre du principe de la doctrine ministérielle relative à la séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » (validée le 6 mars 2012).

La prise en considération des contraintes écologiques a permis de positionner (micrositing) au mieux les machines en fonction de l'occupation spatiale des espèces patrimoniales ou sensibles et des contraintes liées au fonctionnement écologique des écosystèmes (voir chapitre dédié sur les mesures d'évitement d'impact – *Chapitre 9.2. Les mesures d'évitement préventives*).

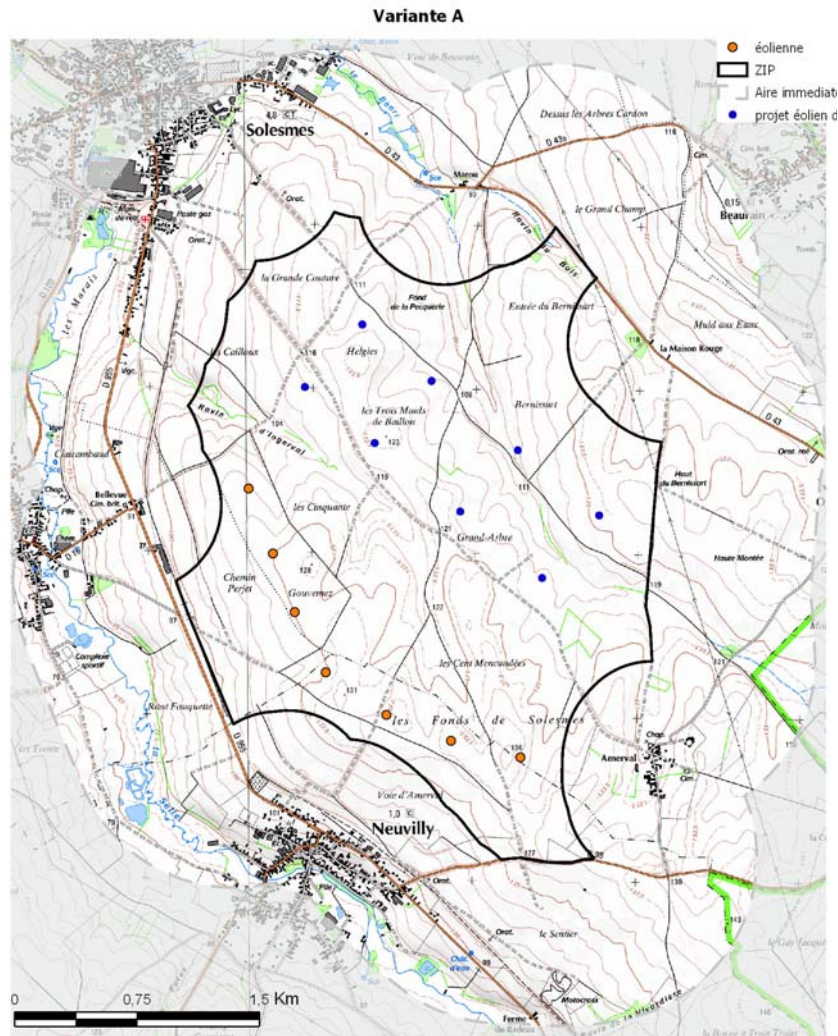
L'analyse comparative de ces trois variantes est faite ici spécifiquement vis-à-vis des contraintes envers la biodiversité.

Pour les autres paramètres pris en compte dans l'analyse multicritères (urbanisme, paysage, bruit, risques,...) se reporter à l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE).



5.1. LA VARIANTE A

Il s'agit d'un projet de sept machines, en arc, prenant place au Sud-Ouest du parc éolien existant.



**Emplacement envisagé des machines dans la variante A.
Conception LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s. Fond de carte IGN**

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Habitats naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles) et fragmentés, sans enjeux écologiques ou biologiques pour la flore ou les habitats naturels.

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans les bandes de perturbation liées à l'agriculture intensive et aux infrastructures de communication (routes D 955) dans des secteurs déjà très perturbés sur le plan écologique. Cela constitue un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En densifiant le parc éolien existant du Grand Arbre, l'arc de machines supplémentaires va dévier (à l'échelle locale) une partie du flux migratoire (augmentation très légère de l'effet barrière mais en laissant de grands espaces pour les déplacements locaux ou migratoires).

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran assez important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux, en situation d'abri-renfort par rapport au parc éolien projeté du Grand Arbre. Cet effet est toutefois limité car les projets éoliens ne prennent pas place sur des axes migratoires majeurs.

Déplacements locaux :

Projet assez faiblement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts.

Habitats de nidification :

Des perturbations, très faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert (Alouette des champs, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Vanneau huppé,..).

Habitats internuptiaux :

Cette variante en augmentant la surface totale du projet existant induirait une légère perte d'habitats internuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs (effet faible car site non localisé sur les axes migratoires principaux).

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique (en dehors des secteurs majeurs pour ce groupe) et de son contexte écologique (plaine agricole ouverte).

Déplacements locaux :

Projet sans effet notable sur les déplacements locaux des Chiroptères.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet éloigné des arbres ou des bâtiments susceptibles de receler des cavités estivales ou des gîtes d'hibernation.

Éloignement des lisières boisées :

Projet éloigné des boisements.

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs.

Réseau Natura 2000

Projet sans effet notable sur le réseau Natura 2000.

Réseau de zones humides

Projet sans effet notable sur les zones à dominante humide (ZDH).

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local, ni des réservoirs de biodiversité, ni des corridors biologiques.

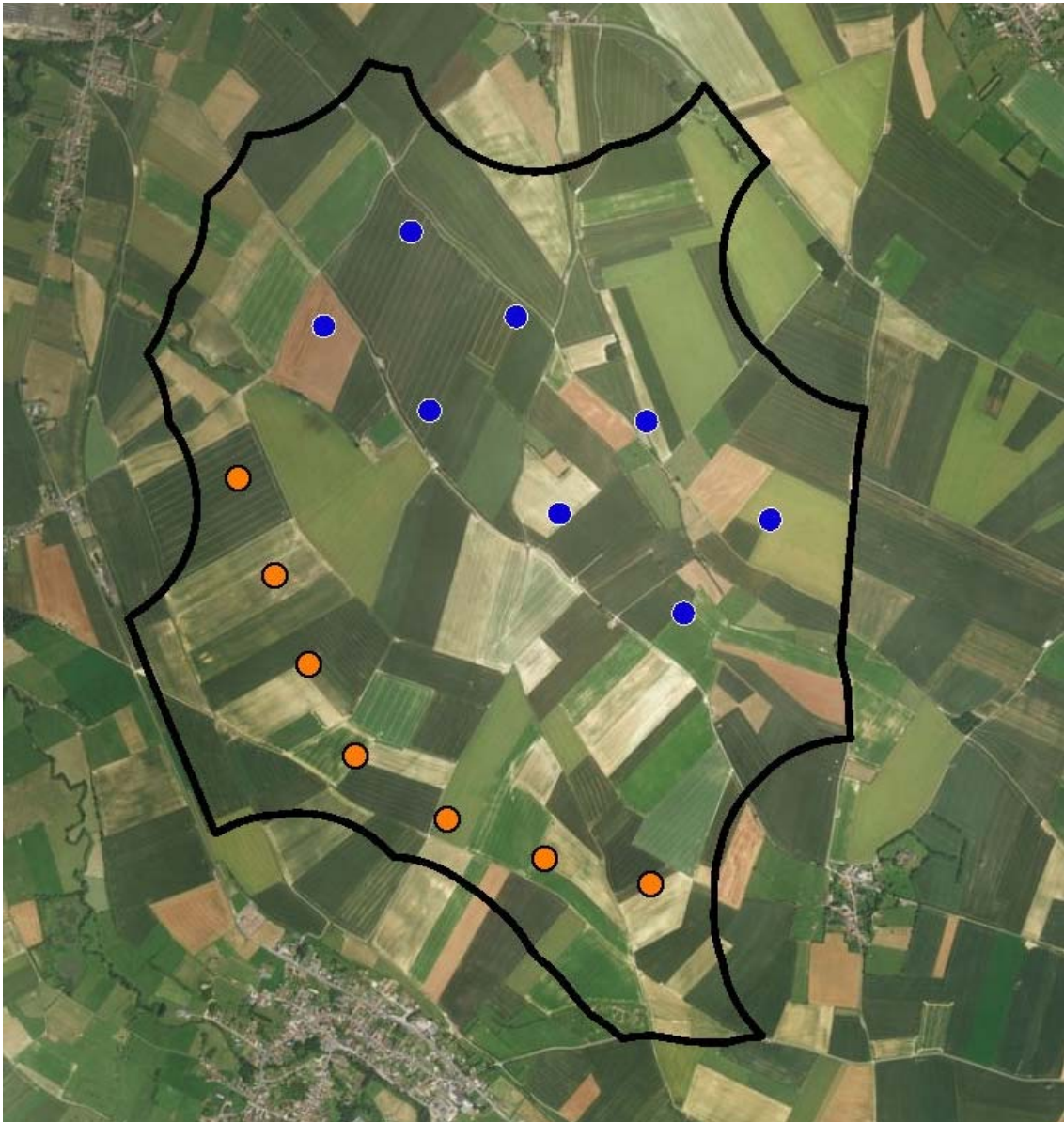
Conclusion

Variante ayant des effets potentiels globaux faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des risques potentiels faibles de mortalité sur les populations d'Oiseaux et de Chiroptères.

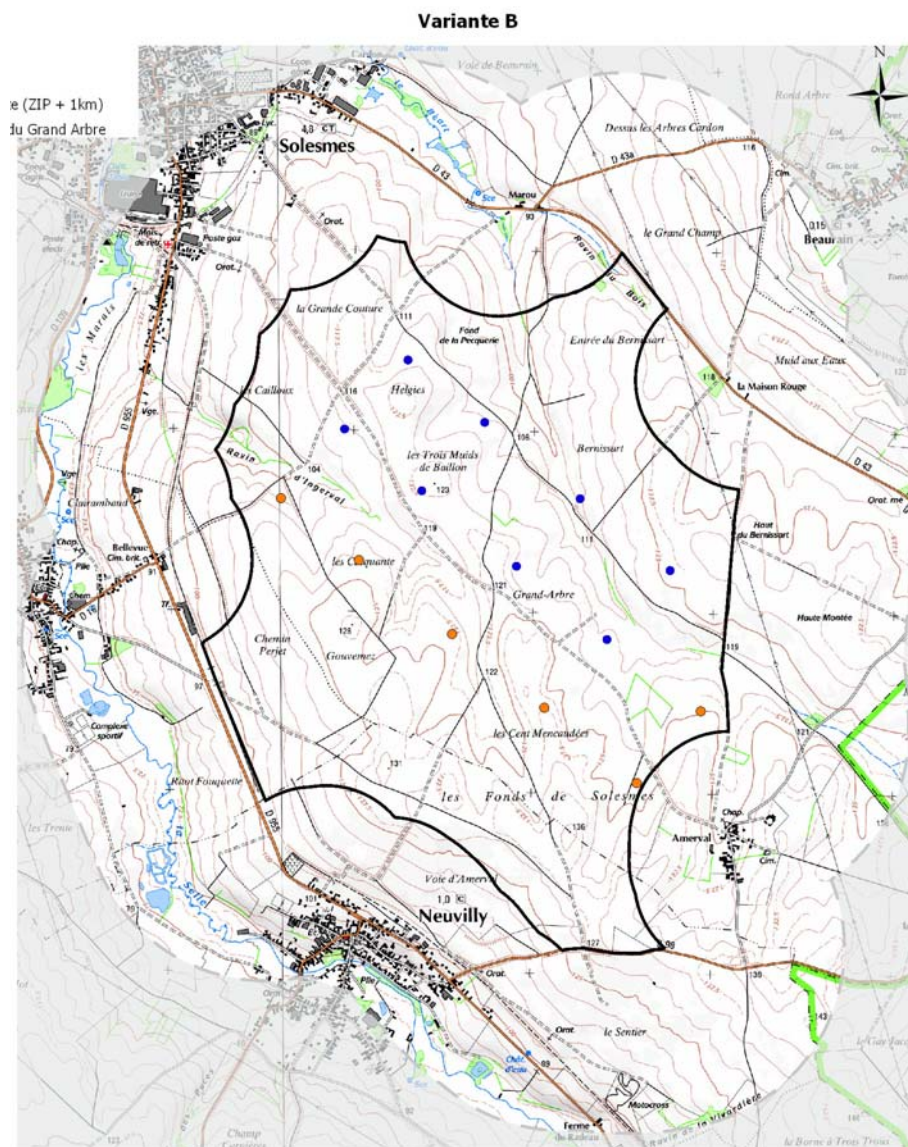
Variante présentant une relativement bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.



**Emplacement envisagé des machines dans la variante A.
Conception LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s. Images satellitaires Géoportail - IGN**

5.2. LA VARIANTE B

Il s'agit d'un projet de six machines prenant place en L au Sud-Ouest du parc éolien du Grand Arbre.



**Emplacement envisagé des machines dans la variante B.
Conception LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s. Cartes IGN**

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Habitats naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles) et fragmentés, sans enjeux écologiques ou biologiques pour la flore ou les habitats naturels.

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans des milieux artificialisés et très perturbés sur le plan écologique par l'agriculture intensive. Cela constitue un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En densifiant le plus fortement le parc éolien existant du Grand Arbre, la ligne supplémentaire de machines va dévier (à l'échelle locale) une partie du flux migratoire (augmentation très légère de l'effet barrière mais en bénéficiant lors de la migration postnuptiale d'un effet d'abri par le parc éolien du Grand Arbre). L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran assez important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux, en situation d'abri-renfort par rapport au parc éolien projeté du Grand Arbre. Cet effet est toutefois limité car les projets éoliens ne prennent pas place sur des axes migratoires majeurs. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Déplacements locaux :

Projet faiblement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Habitats de nidification :

Des perturbations, faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert (Alouette des champs, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Vanneau huppé,...).

Habitats internuptiaux :

Cette variante en augmentant la surface totale du projet existant induirait une légère perte d'habitats internuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs (effet faible car site non localisé sur les axes migratoires principaux).

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique (en dehors des secteurs majeurs pour ce groupe) et de son contexte écologique (plaine agricole ouverte). L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Déplacements locaux :

Projet sans effet notable sur les déplacements locaux des Chiroptères. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet éloigné des arbres ou des bâtiments susceptibles de receler des cavités estivales ou des gîtes d'hibernation.

Éloignement des lisières boisées :

Projet éloigné des boisements.

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs.



Réseau Natura 2000

Projet sans effet notable sur le réseau Natura 2000.

Réseau de zones humides

Projet sans effet notable sur les zones à dominante humide (ZDH).

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local, ni des réservoirs de biodiversité, ni des corridors biologiques.

Conclusion

Variante ayant des effets potentiels globaux faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des risques potentiels très faibles de mortalité sur les populations d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante présentant une relativement bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.

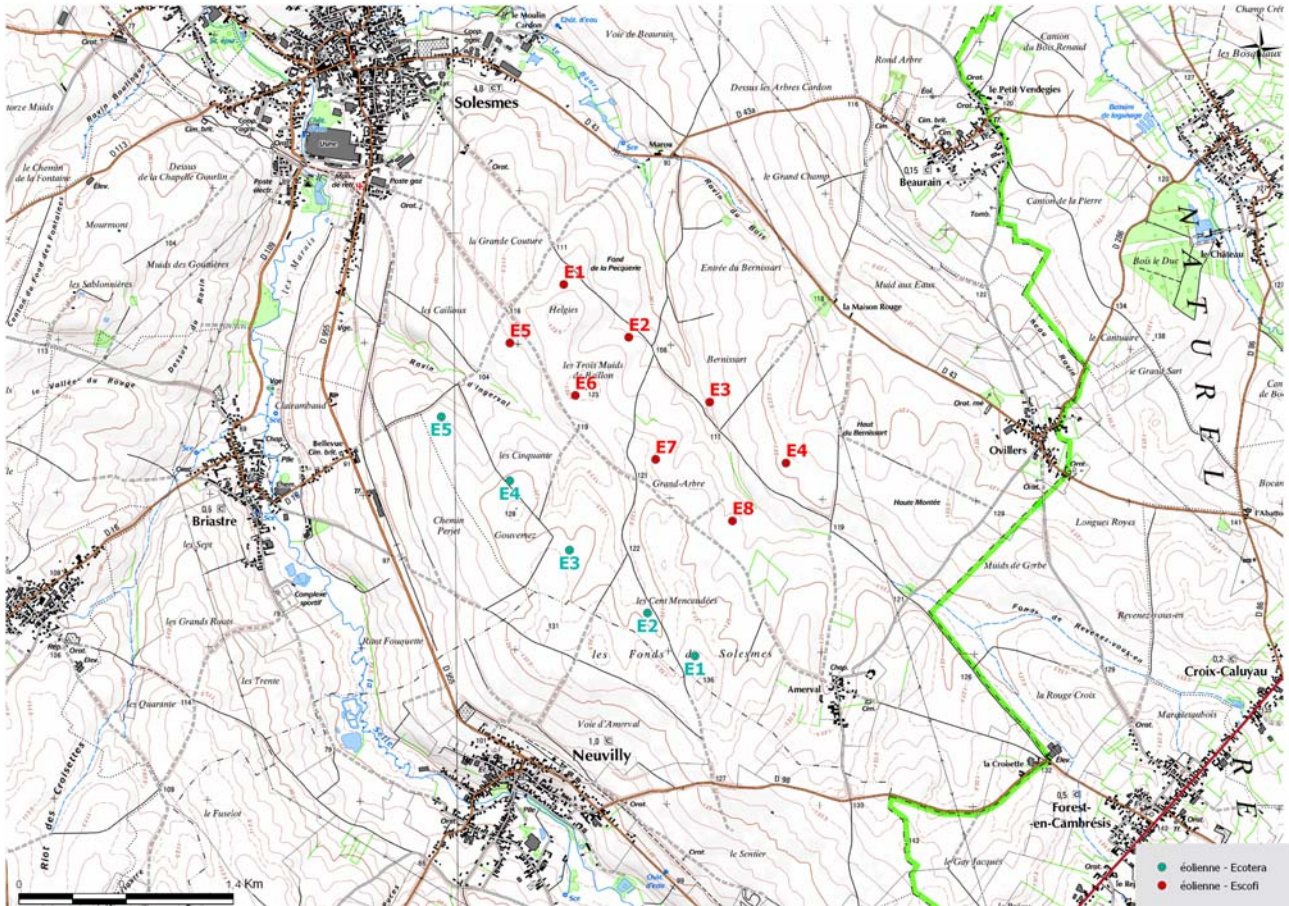


Emplacement envisagé des machines dans la variante B.
Conception LES VENTS DE L'ÉPINETTE s.a.s. Images satellitaires Géoportail - IGN

5.3. LA VARIANTE RETENUE

Il s'agit d'un projet de cinq machines prenant place au Sud-Ouest du parc éolien existant.

Le projet d'extension et le projet existant composent de deux lignes parallèles de longueur équivalente.



**Emplacement envisagé des machines dans la variante retenue.
Conception Ecotera développement s.a.s. Cartes IGN**

Zonages environnementaux

Les éoliennes prennent toutes place en dehors des zonages environnementaux.

Habitats naturels & flore

Les éoliennes prennent toutes place dans des écosystèmes très artificialisés (grandes cultures industrielles) et fragmentés, sans enjeux écologiques ou biologiques pour la flore ou les habitats naturels.

Effets cumulés

Toutes les éoliennes prennent place dans des milieux artificialisés et très perturbés sur le plan écologique par l'agriculture intensive. Cela constitue un point très favorable pour le projet car cela minimise les effets globaux.

En densifiant le parc éolien existant du Grand Arbre, la ligne supplémentaire de machines va dévier (à l'échelle locale) une partie du flux migratoire (augmentation très légère de l'effet barrière mais en bénéficiant lors de la migration postnuptiale d'un effet d'abri par le parc éolien du Grand Arbre). L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Avifaune

Déplacements migratoires :

Projet formant un écran assez important aux lignes directrices migratoires des Oiseaux, en situation d'abri-renfort par rapport au parc éolien projeté du Grand Arbre. Cet effet est toutefois limité car les projets éoliens ne prennent pas place sur des axes migratoires majeurs. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Déplacements locaux :

Projet faiblement perturbant pour les communautés biologiques des espaces ouverts. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Habitats de nidification :

Des perturbations, très faibles, sont à attendre uniquement en milieu cultivé ouvert (Alouette des champs, Bruant jaune, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Vanneau huppé,...).

Habitats internuptiaux :

Cette variante en augmentant la surface totale du projet existant induirait une légère perte d'habitats internuptiaux, notamment pour les stationnements des guildes de Laro-Limicoles (Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) et Laridés).

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques assez faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs (effet faible car site non localisé sur les axes migratoires principaux).

Chiroptères

Déplacements migratoires :

Projet formant potentiellement un écran peu important aux déplacements migratoires des Chiroptères du fait de son positionnement géographique (en dehors des secteurs majeurs pour ce groupe) et de son contexte écologique (plaine agricole ouverte). L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Déplacements locaux :

Projet sans effet notable sur les déplacements locaux des Chiroptères. L'alignement parallèle des machines entre les deux projets réduit les effets de piège écologique.

Terrains de chasse :

Projet sans effet notable sur les terrains de chasse locaux des Chiroptères.

Éloignement des gîtes et cavités :

Projet éloigné des arbres ou des bâtiments susceptibles de receler des cavités estivales ou des gîtes d'hibernation.

Éloignement des lisières boisées :

Projet éloigné des boisements.

Risques de mortalité :

Projet présentant des risques faibles de mortalité tant pour ce qui est des échanges locaux que des vols migratoires actifs.

Réseau Natura 2000

Projet sans effet notable sur le réseau Natura 2000.

Réseau de zones humides

Projet sans effet notable sur les zones à dominante humide (ZDH).

Connexions écologiques de la Trame verte et bleue

Projet non susceptible de perturber le fonctionnement écologique local, ni des réservoirs de biodiversité, ni des corridors biologiques.



Conclusion

La variante retenue du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES intègre un positionnement intermédiaire entre les variantes A (la plus éloignée) et B (la plus proche) et un nombre intermédiaire de machines (occupant 20 % d'espace en moins que la variante A).

Elle permet une densification du parc existant du Grand Arbre tout en maintenant des interstices importants pour les déplacements locaux des Oiseaux et des Chiroptères.

La variante retenue a des effets potentiels globaux très faibles sur les populations locales d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des effets potentiels très faibles sur les populations migratrices d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante ayant des risques potentiels très faibles de mortalité sur les populations d'Oiseaux et de Chiroptères.

Variante présentant une bonne insertion dans le fonctionnement écologique local.



CHAPITRE 6

ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS	3
6.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES EFFETS CUMULÉS SUR LES MILIEUX NATURELS.	3
6.2. EFFETS CUMULÉS DE PROJETS ÉOLIENS	4
6.2.1. EFFETS CUMULÉS SUR LES OISEAUX	4
6.2.2. EFFETS CUMULÉS SUR LES CHIROPTÈRES	4
6.2.3. EFFETS CUMULÉS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	5
6.3. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS PAR L'ÉCOLOGIE DES PAYSAGES ET DES POPULATIONS.	6
6.4. TYPOLOGIE DES EFFETS CUMULÉS DES DIFFÉRENTS PROJETS ÉOLIENS.	8
6.5. EFFETS CUMULÉS PAR LA DENSIFICATION DES PROJETS ÉOLIENS PROCHES.	9
6.6. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS	13
6.7. EFFETS CUMULÉS SUR LES MIGRATIONS D'OISEAUX AVEC D'AUTRES PARCS DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ	17
6.7.1. Effets en période postnuptiale	18
6.7.2. Effets en période pré-nuptiale	19
6.8. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS NON ÉOLIENS	20
6.8.1. SYNERGIE POSSIBLE AVEC D'AUTRES PROJETS	20
6.8.2. SYNERGIE POSSIBLE AVEC D'AUTRES AMÉNAGEMENTS ET ACTIVITÉS EXISTANTS	21
6.6.3. RÔLE DE LA CONFIGURATION GÉOGRAPHIQUE	23
6.6.4. RÔLE DE LA TOPOGRAPHIE	24
6.6.5. RÔLE DE L'HYDROGRAPHIE	26



6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

6.1. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES EFFETS CUMULÉS SUR LES MILIEUX NATURELS.

L'évolution de la législation et de la réglementation (loi ENE et décrets d'application) des études d'impact impose, enfin et fort judicieusement, la prise en compte des effets cumulés.

L'article L.122-3 du Code de l'environnement relatif aux études d'impact établit la nécessité d'apprécier les effets cumulés sur l'environnement des programmes de travaux liés dans le temps et/ou l'espace. De plus, l'article 86 du projet de loi Grenelle II portant sur l'Engagement National pour l'Environnement (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 230), a modifié le code de l'environnement, en prévoyant l'analyse des effets cumulés des projets connus.

L'évaluation des effets cumulatifs prend en compte l'ensemble des aménagements existants, dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Ces effets cumulés (« *cumulative effects* ») sont définis par la Commission européenne comme des

« changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ».

Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Nous avons donc ici nécessairement distingué les effets internes au projet d'extension du parc éolien LES CENT MENCAUDÉES qui peuvent s'additionner et les effets cumulés liés à l'interaction entre avec d'autres projets distincts, éoliens ou non.

Les effets cumulés à étudier concernent particulièrement le paysage et les écosystèmes. Par exemple, plusieurs sites éoliens implantés dans une même unité de paysage peuvent provoquer une rupture de la continuité paysagère. En revanche, s'ils sont bien conçus ils peuvent contribuer à la création d'un « bassin éolien » harmonieux. Un effet cumulé peut être induit par la proximité d'une ligne électrique constituant un second obstacle aux déplacements des oiseaux. Afin d'analyser les effets cumulés, il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus (on se réfèrera à leurs études d'impact si elles sont disponibles ou aux impacts généralement attendus par type de projet) avec les impacts du projet éolien et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'écopaysage qui les accueille.

Il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les « projets connus » à la date de dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation sur les études d'impact, qui ont fait l'objet d'un dépôt de dossier auprès de l'administration compétente pour autoriser ou approuver le projet, qu'ils soient de même nature ou de nature différente. L'aire d'étude à considérer est l'aire éloignée pour les grands projets (autoroutes, lignes grande vitesse, lignes haute tension, parcs éoliens,...) et l'aire d'étude rapprochée dans les autres cas.

6.2. EFFETS CUMULÉS DE PROJETS ÉOLIENS

Des effets cumulés peuvent se produire lorsque plusieurs parcs éoliens et leurs structures associées sont présents dans un secteur ou le long d'un couloir de migration ou comme suite aux impacts combinés d'un parc éolien et d'autres types d'activités (par exemple, agriculture ou d'autres aménagements industriels).

L'effet cumulatif est l'effet combiné de tous les aménagements, mais ne représente pas pour autant simplement la somme de l'effet d'un parc éolien et de celui d'un second parc éolien. Il peut s'agir de plus que cela, ou de moins que cela.

Par exemple, le premier parc éolien peut donner lieu à un niveau faible, mais acceptable, de mortalité chez les oiseaux, qui reste bien dans les limites de la capacité de régénération de cette population aviaire et a, dès lors, peu d'incidence sur le niveau démographique global. En revanche, le niveau de mortalité aviaire occasionné par plusieurs parcs éoliens ensemble peut dépasser la capacité de régénération de la population, auquel cas il existe un risque de déclin de la population. Dans ce cas, si l'incidence du premier projet et celle du deuxième projet ne peuvent être discernées individuellement, celle des deux cumulés pourrait entraîner une diminution de la population d'oiseaux. Cela doit influencer la décision de planification des deux propositions de projet.

Le point essentiel est de déterminer à partir de quel moment la perte cumulée d'habitats (notamment la perte effective d'habitats due à l'exclusion), les augmentations induites sur la mortalité ou le budget énergétique par l'effet barrière ont ensemble une incidence significative.

Tout dépend également de l'incidence cumulative d'un projet combiné à d'autres aménagements (et pas seulement aux projets de parcs éoliens) dans un secteur donné. L'effet d'un plan ou d'un projet individuel peut être insignifiant, mais une fois combiné avec d'autres plans ou projets, l'effet cumulatif peut devenir significatif. La fragmentation des milieux doit également être envisagée durant l'évaluation des effets cumulatifs, car ceci a un effet dissuasif sur la structure démographique et sur la dynamique d'un large éventail d'espèces.

6.2.1. EFFETS CUMULÉS SUR LES OISEAUX

Selon le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016), la notion d'effets cumulés est généralement plus facilement appréhendée pour les stationnements d'oiseaux (en période de reproduction, d'hivernage voire de halte migratoire) qu'en période de déplacement migratoire.

Cette analyse doit être envisagée même s'il est parfois difficile de disposer des données pour les autres projets situés à proximité.

L'analyse des effets cumulés concernant les oiseaux veillera, dans l'idéal, à intégrer les projets d'aménagement (infrastructures linéaires, parcs éoliens, lignes électriques aériennes, urbanisation) au sein de l'aire d'étude rapprochée, voire une partie de l'aire d'étude éloignée, en fonction des cortèges d'espèces impactés par le projet étudié, du contexte et des types d'aménagements considérés.

6.2.2. EFFETS CUMULÉS SUR LES CHIROPÈRES

Selon le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016), dans le cadre de l'analyse des impacts, une attention particulière sera portée aux impacts additionnels éventuels avec des aménagements existants présentant des impacts avérés ou probables sur les Chauves-souris (routes, voies ferrées, parcs éoliens). Le rayon d'analyse des effets cumulés dépend des contextes, du peuplement chiroptérologique local et des relations fonctionnelles entre le projet et les aménagements existants traités. L'analyse des impacts cumulés avec des aménagements



existants relève de l'analyse de l'impact du projet (les aménagements existants étant considérés dans l'état initial).

La notion d'effets cumulés s'avère souvent délicate à prendre en compte pour les Chauves-souris pour lesquelles l'appréciation des risques d'impact est déjà très complexe (MEEM, 2016). Cette analyse ne pourra donc être réalisée que si les données existent pour les autres projets situés à proximité (MEEM, 2016).

L'analyse des effets cumulés sur les espèces migratrices (*Vespertilio murinus*, *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus noctula* et *Nyctalus leisleri*) est particulièrement délicate puisque ces espèces peuvent être impactées à travers toute l'Europe sur l'ensemble de leurs voies migratoires.

L'analyse des effets cumulés concernant les Chauves-souris veillera, dans l'idéal, à intégrer les projets d'aménagement (infrastructures linéaires, parcs éoliens, urbanisation) au sein de l'aire d'étude rapprochée voire une partie de l'aire d'étude éloignée, en fonction du peuplement chiroptérologique local, du contexte et des types d'aménagements considérés.

6.2.3. EFFETS CUMULÉS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Selon le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016* (MEEM, 2016) et conformément à la réglementation, l'étude d'impact doit présenter et argumenter l'existence ou l'absence, d'impact résiduel significatifs sur les espèces protégées.

S'agissant des Oiseaux, les conclusions suivantes seront apportées :

- En phase travaux, le projet ne doit pas être susceptible d'entraîner la destruction directe de spécimens (adultes, jeunes, œufs) ou de nids ni une perturbation significative par dérangement ;
- En phase d'exploitation, le projet ne doit pas engendrer, une atteinte au bon accomplissement des cycles biologiques des populations, que ce soit par altération des habitats, perte de territoire par phénomène d'effarouchement et / ou mortalité.

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016 (MEEM, 2016) ne précise rien quant aux attentes du Ministère pour les Chiroptères.

On partira donc du principe que les attentes sont les mêmes que pour les Oiseaux, avec les mêmes éléments de réponse à y apporter.



6.3. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS PAR L'ÉCOLOGIE DES PAYSAGES ET DES POPULATIONS.

L'écologie des populations et l'écologie du paysage ont permis de prendre conscience des effets cumulés de plusieurs aménagements (de même nature ou de nature différente) sur un écosystème ou un peuplement donné. Ce phénomène de stress multiples est important car des effets réduits de plusieurs origines peuvent, une fois combinés, conduire à des dégradations majeures des conditions écologiques (DE LEO & LEVIN, 1997 ; VAN ANDEL & GROOTJANS, 2007).

À plus petite échelle, des aménagements de même nature ou des éléments du site peuvent interagir et produire des effets qui amenuisent ou amplifient les incidences du nouveau projet (RAEVEL ; 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991).

La notion d'impacts cumulés est importante car elle permet d'avoir une vision globale à l'échelle de l'écologie des paysages et des métapopulations. Cette approche doit permettre de déceler des effets induits ou prenant place à des échelles plus larges que les projets eux-mêmes.

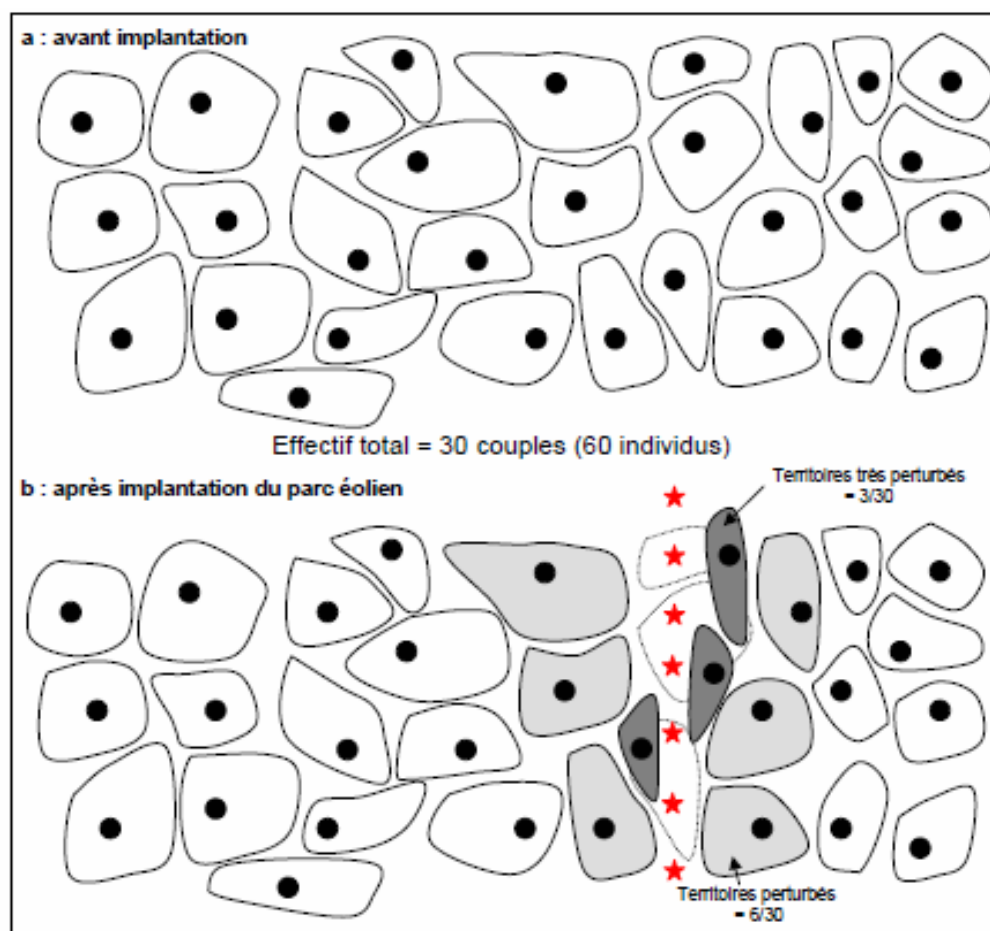


Figure illustrant, de façon théorique, la perturbation (ici redistribution spatiale) d'une population d'Oiseaux territoriaux (nicheurs ou hivernants) par un projet éolien linéaire (tirée de RAEVEL & al., 2005 - ADEME)

Toutefois, dans la pratique, elle est très difficile à aborder car les données manquent sur les autres projets en cours et futurs (données privées inaccessibles ; données insuffisantes des services ministériels,...) et les données naturalistes mises à disposition du porteur de projet (réseau SINP, INPN, RAIN, CLICNAT) pas assez nombreuses, ni précises pour servir de référentiels.

Aussi, dans le cas de cette expertise n'avons nous pu prendre en ligne de compte que les impacts cumulés des projets connus des services de l'État (en instruction ou accordés) et des autres projets menés par ECOTERA DÉVELOPPEMENT et ses partenaires.



6.4. TYPOLOGIE DES EFFETS CUMULÉS DES DIFFÉRENTS PROJETS ÉOLIENS.

L'analyse des effets cumulés des parcs éoliens est, à l'heure actuelle et en fonction des données connues tant à l'échelle nationale (MEEDDM, 2010 ; MEEM, 2016), qu'à l'échelle régionale, impossible à mesurer finement.

Il est reconnu que l'évaluation des effets cumulés sur l'avifaune migratrice est actuellement difficile ; celle-ci sera donc étudiée à l'aide des éléments de connaissance disponibles et rendus publics.

Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres Actualisation 2016 (MEEM, 2016)

D'une part, les données écologiques et biologiques manquent clairement aux opérateurs pris séparément (qui ne possèdent des données que sur leurs propres projets) et les données que les services de l'État sont censés fournir aux porteurs de projet manquent également (tant pour les indicateurs écologiques pris individuellement, que pour l'analyse des effets multiples).

Les risques d'interactions et d'impacts cumulés ont été mesurés pour des distances de quelques centaines de mètres et jusqu'à deux kilomètres (REIJNEN, 1986 ; RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991 ; BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; DEVEREUX & al., 2008).

Les risques d'effets cumulés pris en considération dans cette analyse sont les suivants :

- effet de mortalité cumulée : cet effet prend en compte le risque de cumul de mortalité entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cette surmortalité est appréciée à la fois en fonction de la proximité des parcs considérés, de leur positionnement sur les axes migratoires principaux (azimut) et des risques d'interaction en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines, effets tremplin ou écran, etc.) ;
- effet de perturbation cumulée : cet effet prend en compte le risque de cumul des effets perturbateurs des parcs éoliens sur le fonctionnement écologique et sur les peuplements. Cet effet cumulé est apprécié en fonction de la proximité des parcs considérés et en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines,...) ;
- effet de déplacement cumulé : cet effet prend en compte le risque de redistribution spatiale par cumul des glissements d'individus, couples ou peuplements entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cet effet est apprécié à la fois en fonction de la proximité des parcs considérés et de la configuration des lieux (nombre de machines) ;
- effet barrière cumulé : cet effet prend en compte le risque de cumul des obstacles aux déplacements de la faune volante (Oiseaux et Chiroptères) entre deux ou plusieurs parcs éoliens proches. Cet effet est apprécié à la fois en fonction de la géométrie de chaque projet, de la proximité des parcs considérés, de leur positionnement sur les axes migratoires principaux, de leur positionnement relatif (azimut) et des risques d'interaction en fonction de la configuration des lieux (nombre de machines, effets tremplin ou écran, etc.).



6.5. EFFETS CUMULÉS PAR LA DENSIFICATION DES PROJETS ÉOLIENS PROCHES.

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES prend place dans une zone où assez peu de parcs éoliens sont déjà présents ou sont projetés, notamment la moitié est de l'aire d'étude éloignée (AEE) :

- cinq parcs (pour 30 machines) sont intégrés (totalement ou *pro parte*) dans l'aire d'étude rapprochée (AER), soit une éolienne pour 37 km².
- quatorze parcs (pour 104 machines) sont intégrés (entièrement) dans l'aire d'étude éloignée (AEE), soit une éolienne pour 10 km².

Les surfaces potentiellement concernées par les machines, en période de nidification et en période internuptiale, sont présentées dans le tableau suivant :

Nous considérons que les éoliennes existantes sont celles qui sont construites, autorisées et celles qui sont en cours d'instruction ayant obtenu un avis de l'Autorité environnementale.

Cumul avec les autres projets éoliens inclus dans le périmètre éloigné (17 km ; 111 068 ha)

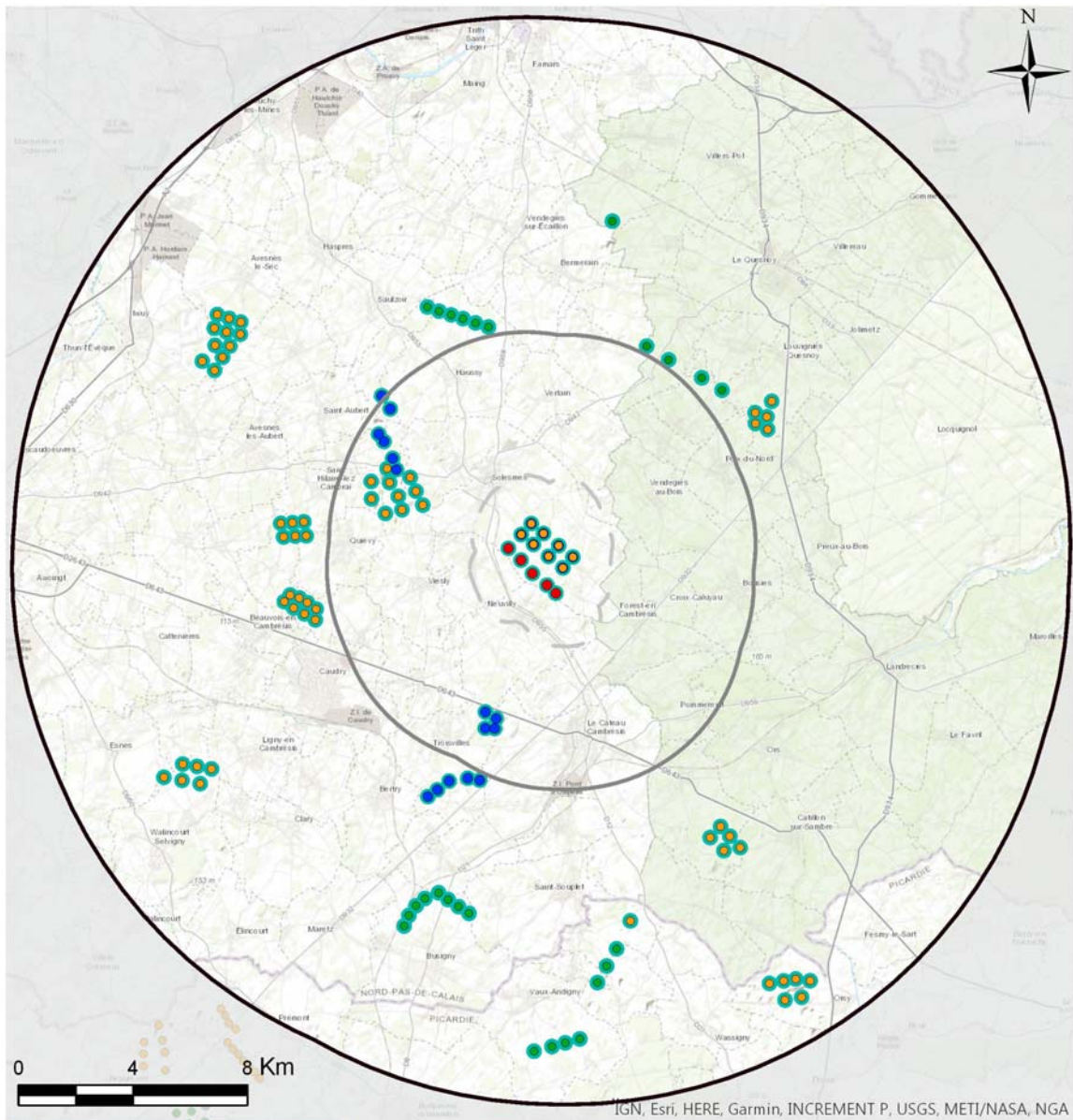
Parc éolien LES CENT MENCAUDÉES

Surface potentiellement impactée (pér. éloigné)	Période nuptiale (250 m)		Pér. internuptiale (800 m)	
	Surface	% surface	Surface	%
Éoliennes existantes	2 011 ha	1,81 %	9 508 ha	8,56 %
Éoliennes projetées	97 ha	0,09 %	558 ha	0,50 %
Total	2 108 ha	1,90 %	7 238,3 ha	9,06 %

L'effet attendu en période de nidification est assez réduit. Seul 1,90 % du territoire est potentiellement affecté.

L'extension du projet ne contribue que pour moins de 2 % (1,90 %) aux surfaces potentiellement perturbées par la présence d'éoliennes sur le périmètre d'étude éloigné.

Les surfaces disponibles en habitats comparables sont encore très importantes.



ECOTERA
Développement SAS

Distance de 250 m autour des parcs et projets éoliens connus

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

Projet

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

Autour des éoliennes

- distance de 250 m

Parcs éoliens

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

Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période de nidification (diamètre perturbé de 250 m).

Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho

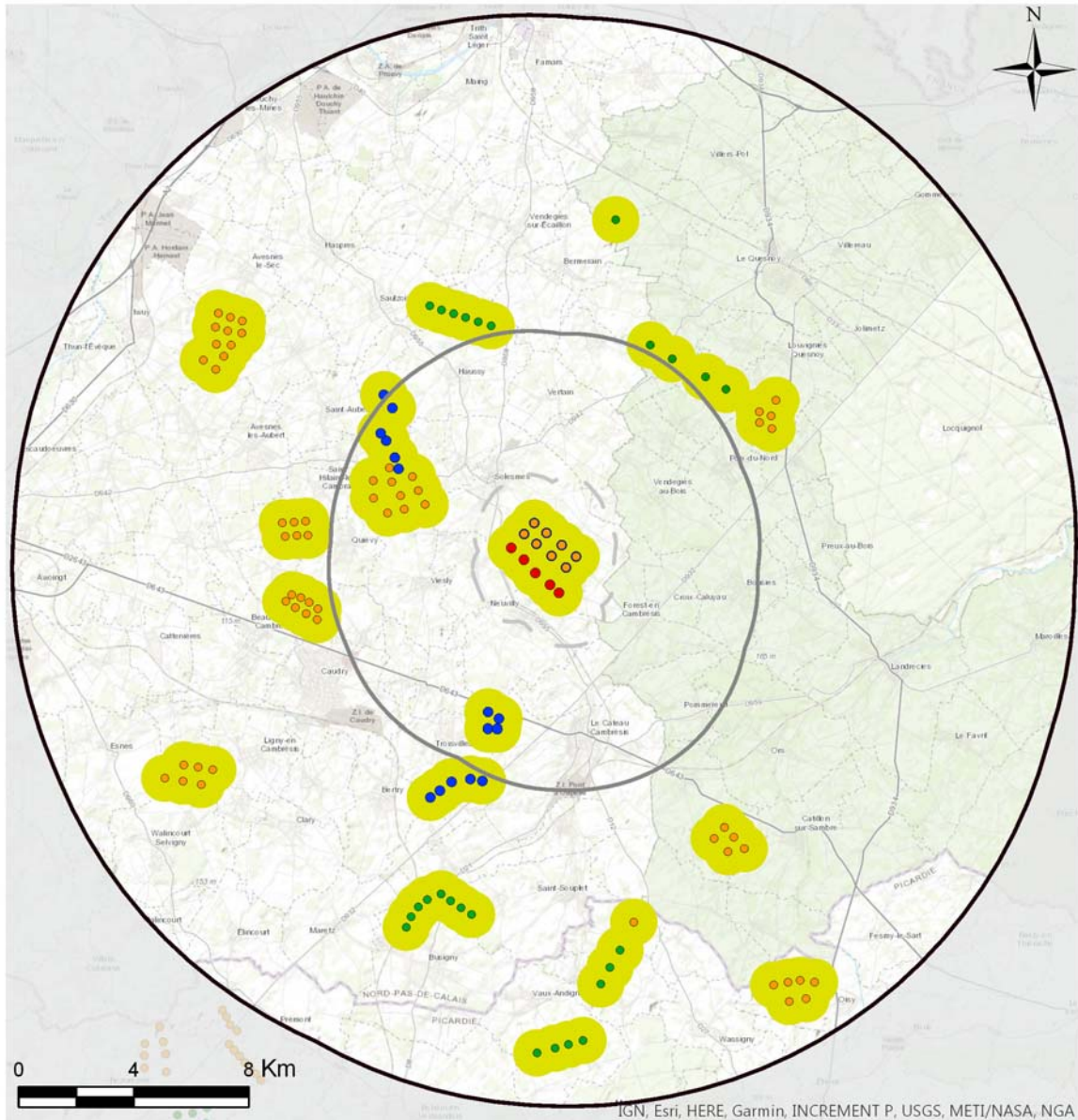


L'effet attendu en période internuptiale est un peu plus important. La proportion des surfaces dont les peuplements internuptiaux sont potentiellement affectés atteint 9,06 %. Le projet ne contribue que pour 0,50 % aux surfaces potentiellement perturbées par la présence d'éoliennes sur le périmètre d'étude éloigné.

Les surfaces disponibles en habitats comparables sont encore importantes.

Toutefois, il est possible que des effets se fassent sentir sur des guildes d'Oiseaux hivernants fonctionnant en méta-populations, tels le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), voire les Lariformes et les Passereaux.





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

ECOTERA
Développement SAS

Distance de 250 m autour des parcs et projets éoliens connus

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

- Projet**
- éolienne
 - Aire immédiate (ZIP + 1km)
 - Aire rapprochée (ZIP + 6km)
 - Aire éloignée (ZIP + 17km)
- Autour des éoliennes**
- distance de 800 m
- Parcs éoliens**
- Etat**
- construit
 - accordé
 - en instruction avec avis de l'AE

Représentation cartographique des effets cumulés des parcs éoliens connus dans le périmètre éloigné d'étude sur les peuplements d'Oiseaux en période internuptiale (diamètre perturbé de 800 m).

Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho



6.6. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS

Du fait de la relativement faible densité de parcs éoliens (sur l'ensemble des périmètres d'étude, 104 éoliennes sont exploitées ou autorisées) et d'un regroupement très faiblement concentré des projets sur cette portion de territoire (14 parcs éoliens dans un rayon de 17 km), des risques très faibles d'interaction sont à attendre.

Ces parcs sont répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée comme suit :

- 3 parcs en exploitation
- 3 parcs en construction
- 2 parcs en instruction
- 6 parcs autorisés

Projets en cours d'instruction avec avis de l'Autorité Environnementale

- Parc éolien Le Catésis (Champ Bérant et Bois Marronnier) : 9 éoliennes sur les communes de Reumont et Troisville (Avis de l'AE le 18/04/2017)
- Projet éolien Le Beau Gui : 6 éoliennes sur les communes de Saint-Vaast-en-Cambrésis et Saint-Aubert (Avis de l'AE le 21/02/2017)

Projets autorisés :

- Projet éolien du Grand Arbre : 8 éoliennes sur la commune de Solesmes (autorisé en juillet 2017)
- Projet éolien Voie du Moulin Jérôme : 14 éoliennes sur les communes de Béwillers, Bethencourt, Siant-Hilaire-Lez-Cambrai et Quiévy (mars 2015)
- Projet éolien Le Catésis : 5 éoliennes sur les communes de Bazuel et Catillon-sur-Sambre (mai 2016)
- Projet éolien Chemin d'Avesnes à Iwuy : 11 éoliennes sur les communes de Avesnes-le-Sec et Iwuy (août 2016)
- Projet éolien de Bois de Saint-Aubert : 6 éoliennes sur les communes de Wallincourt-Sevigny et Haucourt-en-Cambrésis (janvier 2016)
- Projet éolien Basse Thiérache Nord : 6 éoliennes sur la commune de Oisy (juillet 2015)

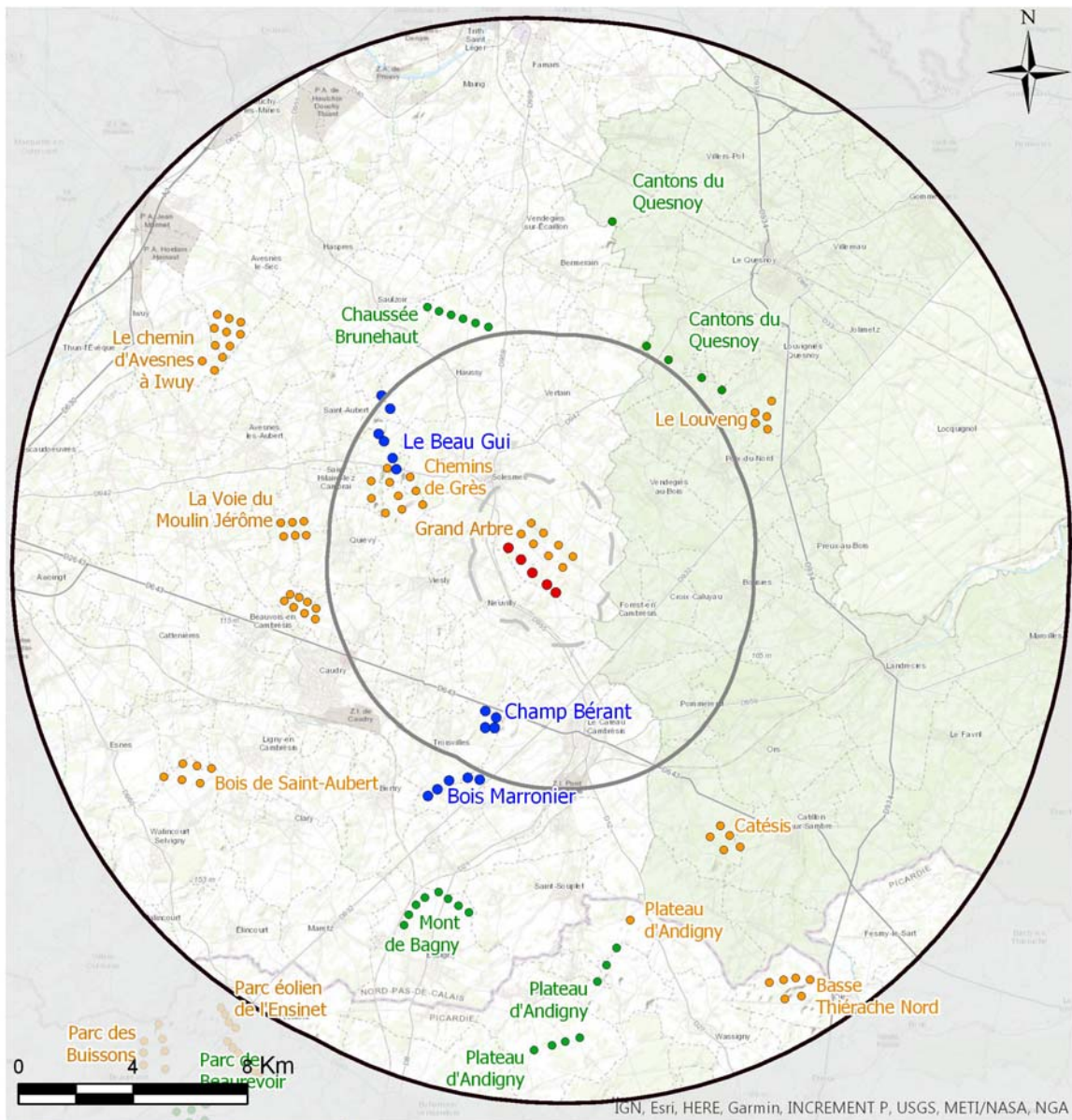
Projets en cours de construction :

- Projet éolien des Chemins de Grès : 10 éoliennes (dont seulement 9 seront construites) sur les communes de Saint-Hilaire-Lez-Cambrai, Saint-Python, Saint-Vaast-en-Cambrésis et Viesly
- Projet éolien Le Louveng : 5 éoliennes sur les communes de Louvignies-Quesnoy et Englefontaine
- Projet éolien du Mont de Bagny : 8 éoliennes sur la commune de Busigny
-

Projets en exploitation

- Projet éolien La Chaussée Brunehaut : 6 éoliennes sur la commune de Haussy (en exploitation depuis 2016)
- Projet éolien Cantons du Quesnoy : 5 éoliennes sur les communes de Beaudignies, Louvignies-Quesnoy, Salesches et Sepmeries (en exploitation depuis 2010)
- Projet éolien Plateau d'Andigny : 8 éoliennes sur les communes de La-Vallée-Mulâtre, Saint-Martin-Rivière et Vaux-Andigny (7 éoliennes en exploitation depuis 2014 et 1 éolienne autorisée depuis 2013).





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

Risques d'effets cumulés avec les parcs éoliens projetés ou existants connus dans le périmètre éloigné d'étude.

Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho



Les potentiels effets cumulés des éoliennes à cette échelle de perception sont de quatre ordres :

- risque de surmortalité par cumul d'obstacles aériens ;
- effet de perturbation cumulée sur les populations et les peuplements à l'échelle des écopaysages ;
- effet de déplacement des peuplements et des populations ;
- effet barrière cumulé avec les autres parcs éoliens ou autres aménagements anthropiques susceptibles de générer des barrières écologiques sur les axes migratoires.

Tous ces effets ne semblent pas pouvoir jouer à l'échelle du projet de parc éolien du fait de l'éloignement important des parcs et du cloisonnement écologique opéré par les grandes infrastructures humaines préexistantes, notamment l'urbanisation.

Les parcs éoliens en fonctionnement, autorisés ou en instruction les plus proches du projet de parc éolien sont listés dans le tableau suivant.

Le recensement des parcs éoliens à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été arrêté en date du 31/07/2017, à partir des informations issues de la DREAL Hauts-de-France.

Typologie et intensité des effets cumulés attendus avec les autres projets éoliens connus dans les périmètres d'étude.

PARC ÉOLIEN	AZIMUT	DISTANCE PROJET	N ÉOLIENNES	SURMORTALITÉ	PERTURBATION CUMULÉE	DÉPLACEMENT CUMULÉ	EFFET BARRIÈRE CUMULÉ
Aire d'étude rapprochée (AER)							
1	NE	0,7 km	5	Faible	Faible	Faible	Faible
2	NO	3,0 km	10	Non	Non	Non	Non
3	SE	4,1 km	9	Non	Non	Non	Non
4	NO	4,3 km	6	Non	Non	Non	Non
Aire d'étude éloignée (AER)							
5	NE	6,3 km	5	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
6	NNO	6,3 km	6	Non	Non	Non	Non
7	O	6,5 km	14	Non	Non	Non	Non
8	NE	7,1 km	5	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
9	SE	9,0 km	9	Non	Non	Non	Non
10	OSO	10,4 km	8	Non	Non	Non	Non
11	S	10,8 km	8	Non	Non	Non	Non
12	NO	11,4 km	11	Non	Non	Non	Non
13	SO	12,0 km	6	Non	Non	Non	Non
14	SE	14,6 km	6	Non	Non	Non	Non

Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT

Pris individuellement, chaque parc éolien en fonctionnement ou autorisé a des effets cumulatifs faibles à nuls.

Compte tenu des densités faibles de parcs éoliens sur ce territoire, les risques d'interférence à l'échelle des paysages pour les espèces à grands territoires ou les espèces fonctionnant de façon semi erratique dans un système en méta-populations (guildes des Vanneaux huppés / Pluviers dorés et des Laro-Limicoles, voire Passereaux) sont très limités.



Les risques d'interactions et d'impacts cumulés ont été mesurés pour des distances de quelques centaines de mètres et jusqu'à deux kilomètres (REIJNEN, 1986 ; RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991 ; BERGEN, 2001 ; HÖTKER & al., 2005 ; HÖTKER & al., 2006 ; DEVEREUX & al., 2008).

Le seul effet à attendre sera une baisse très localisée de densité et de richesse spécifique autour des deux parcs éoliens LES CENT MENCAUDÉES et le Grand Arbre (rayon de 250 m en période de nidification et 800 m en période d'hivernage).

Par ailleurs, en dehors de la mortalité considérée sous l'angle des individus (et pas des populations), les effets des projets éoliens sont néanmoins à relativement faible distance et totalement réversibles, notamment par rapport à d'autres impacts (urbanisation, infrastructures, pesticides,...).

De plus, ils concernent par ailleurs des écosystèmes et des peuplements qui sont déjà fortement appauvris et perturbés par des activités humaines préexistantes (agriculture industrielle intensive, pesticides, autoroutes et routes, LGV, lignes électriques, urbanisation, autres emprises anthropiques multiples...).



6.7. EFFETS CUMULÉS SUR LES MIGRATIONS D'OISEAUX AVEC D'AUTRES PARCS DANS LE PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES prend place dans une zone très peu investie par les parcs éoliens pour différentes raisons (voir SRCAE, 2012).

De ce fait, les incidences potentielles qui pourraient se produire en cas d'effets cumulés sur des oiseaux en déplacement, notamment migratoire, sont également réduites.

Nous avons donc superposé les axes de déplacements locaux et migratoires mis en évidence afin d'estimer à grande échelle les risques de perturbation.

Compte tenu de la configuration des projets éoliens et des voies locales et migratoires de déplacement des Oiseaux, le risque d'impacts cumulés tels que définis par RAEVEL & TOMBAL (1991) est ici nul et ne peut pas prendre place (voir cartes pages suivantes).

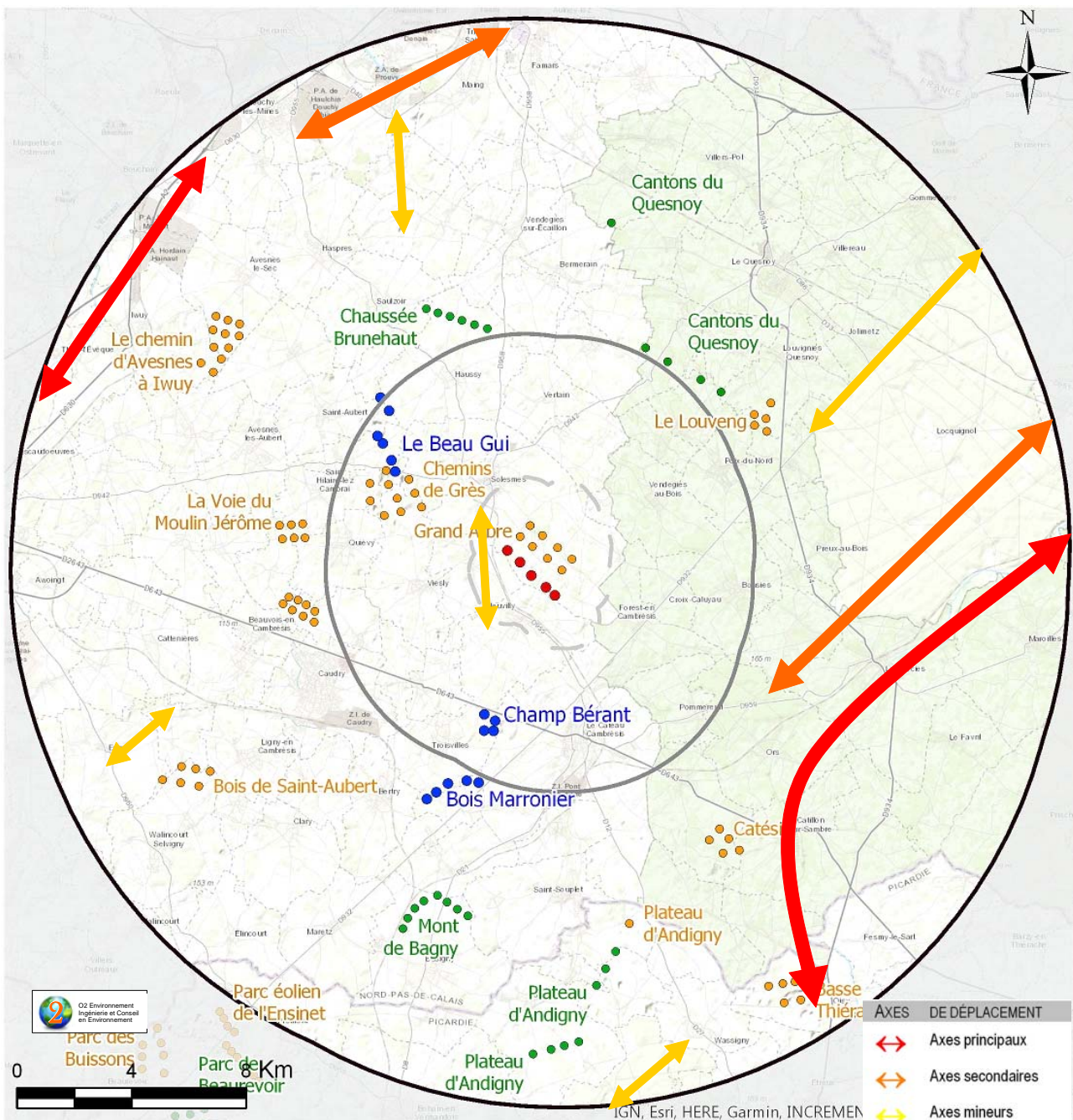
Seuls des effets locaux pourront survenir sur des axes secondaires ou sur des déplacements à caractère local lors de haltes migratoires (gilde du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)).



6.7.1. EFFETS EN PÉRIODE POSTNUPTIALE

La carte suivante illustre schématiquement le positionnement des parcs éoliens et des axes de déplacements migratoires.

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES ne se situe pas sur des axes considérés comme importants pour les axes migratoires en période postnuptiale, tant à l'échelle régionale qu'à l'échelle locale.



Superposition des axes migratoires postnuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien
 Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

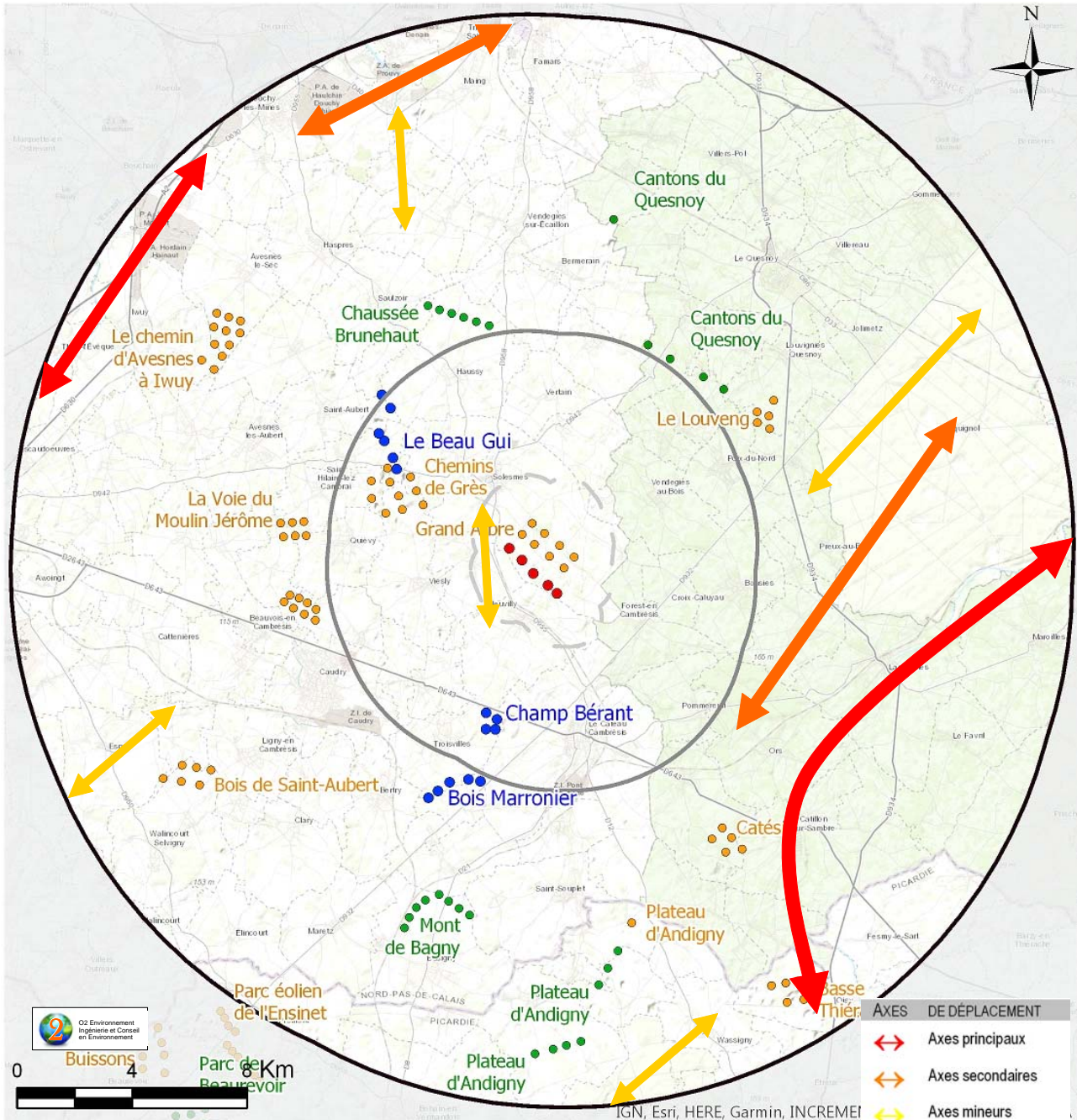
Fond de carte IGN Géoportail - Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT S.A.S.



6.7.2. EFFETS EN PÉRIODE PRÉNUPTIALE

La carte suivante illustre schématiquement le positionnement des parcs éoliens et des axes de déplacements migratoires.

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES ne se situe pas non plus sur des axes considérés comme importants pour les axes migratoires en période prénuptiale, tant à l'échelle régionale qu'à l'échelle locale.



Superposition des axes migratoires prénuptiaux et des projets éoliens existants ou en projet dans le périmètre éloigné du projet éolien
 Synthèse à partir d'échantillonnages pendant la période d'étude.

Fond de carte IGN Géoportail - Source : ECOTERA DÉVELOPPEMENT S.A.S.

6.8. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS NON ÉOLIENS

La notion d'effets cumulés reconnaît que les incidences écologiques des diverses activités humaines peuvent se combiner et donner lieu à un jeu d'interactions pour produire des effets cumulatifs dont la nature ou l'ampleur peuvent être différentes des effets de chacune des activités. Les écosystèmes ne peuvent pas toujours résister aux effets combinés des activités humaines sans subir de changement fonctionnel ou structural fondamental.

Les effets écologiques cumulés peuvent se définir comme suit : les impacts sur les milieux naturels résultant des effets d'un projet combinés à ceux d'autres projets et activités antérieurs, actuels ou imminents. Ces effets peuvent se produire sur une certaine période et à une certaine distance (Guide Ministère, 2010).

Les effets cumulés du projet sont analysés à deux niveaux dans la constitution de ce dossier réglementaire :

- dans le cadre de l'analyse des impacts du projet dans l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- dans le cadre de l'évaluation environnementale menée dans le cadre du dossier d'incidence au titre de la Directive Habitats 92/43/CEE du 21 mai 1992, dit dossier Natura 2000.

6.8.1. SYNERGIE POSSIBLE AVEC D'AUTRES PROJETS

Un seul projet en cours d'instruction ou de construction a été identifié dans les périmètres emboîtés d'étude.

Il s'agit du projet de reconstruction de la centrale d'épuration intercommunale du Cateau-Cambrésis.

Du fait de sa nature et de son emplacement, le projet éolien LES CENT MENCAUDÉES n'est pas en mesure d'interférer sur le plan de la biodiversité avec ce projet de station d'épuration des eaux.



6.8.2. SYNERGIE POSSIBLE AVEC D'AUTRES AMÉNAGEMENTS ET ACTIVITÉS EXISTANTS

Le projet éolien prend place au sein d'un réseau important de voiries de toutes tailles principalement constitué de routes départementales et secondaires.

Les routes fréquentées et les autoroutes génèrent des nuisances majeures sur les communautés animales, notamment les peuplements d'Oiseaux nicheurs (REIJNEN, 1986).

On constate en effet une baisse de la richesse et de la densité des espèces nicheuses pouvant aller jusqu'à 90 % dans une bande perturbée allant jusqu'à 1 100 mètres en milieu fermé et 2 000 mètres en milieu ouvert (comme les cultures).

Il en est de même avec les lignes électriques haute-tension qui réduisent les communautés aviaires en richesse et en densité (RAEVEL, 1989 ; RAEVEL & TOMBAL, 1991).

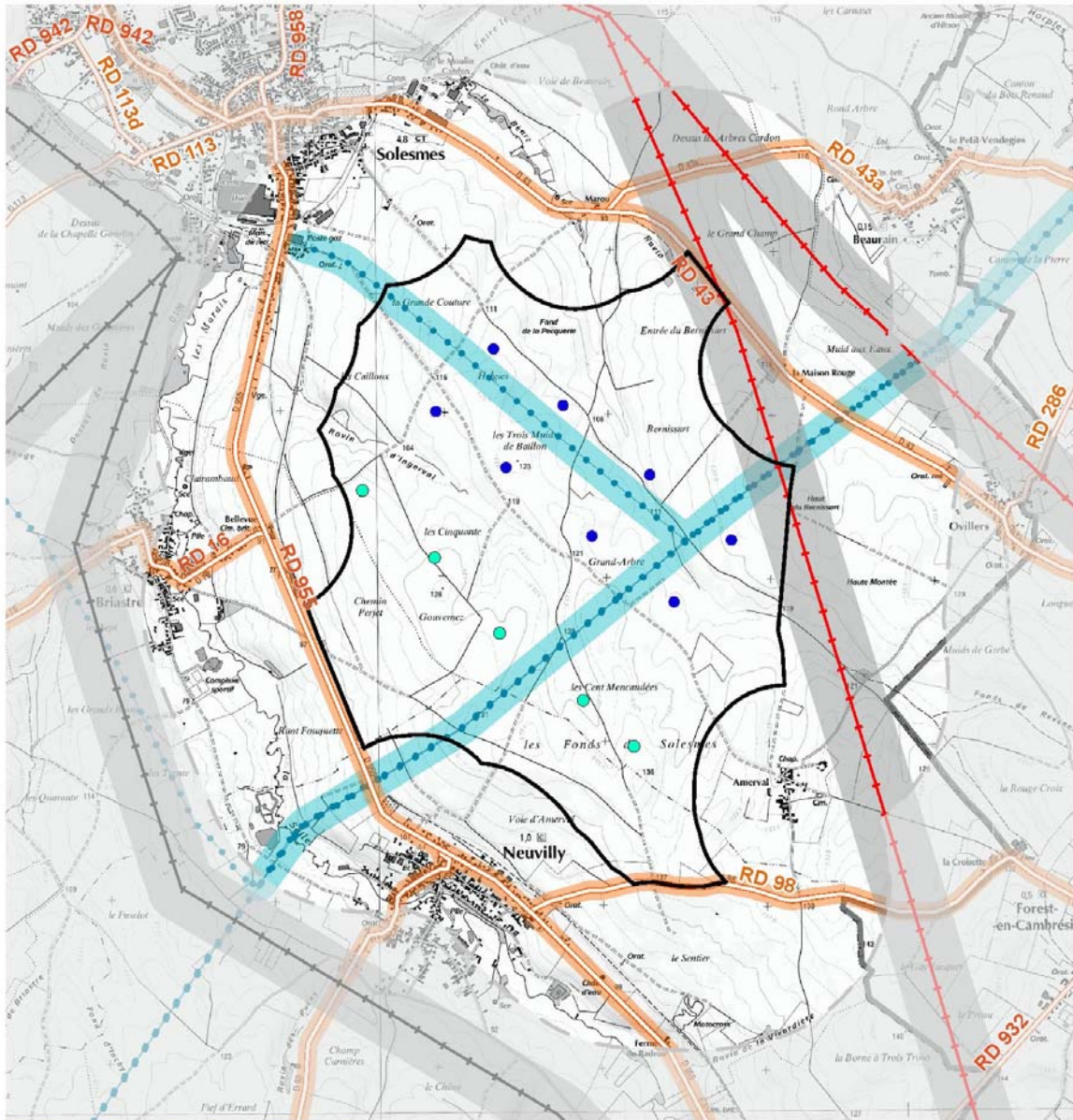
La localisation du projet éolien permet de positionner ce nouvel aménagement dans un secteur déjà perturbé sur le plan écologique par de nombreuses nuisances liées aux infrastructures de transport et à l'agriculture intensive.

Par ailleurs, les effets néfastes des pratiques agricoles industrielles actuelles sur les biocénoses sont bien connus : les écosystèmes sont affaiblis et les communautés biologiques fortement appauvries par les modifications radicales des pratiques agricoles, l'aménagement des terroirs, l'emploi massif de pesticides et d'engrais de synthèse,...

L'implantation du projet éolien dans cette zone perturbée permet donc de réduire la consommation et l'artificialisation des espaces naturels et semi naturels régionaux, conformément aux attentes des services de l'État (SRDAT, SRCE, SRCAE).

Des risques de synergie pourraient exister entre des éoliennes et des lignes électriques haute tension, notamment par effet tremplin (RAEVEL & TOMBAL, 1991).

Le parc éolien existant et en projet est toutefois ici configuré à une certaine distance et de manière parallèle aux lignes électriques ce qui réduit ce risque de perturbation et de mortalité.



ECOTERA
Développement S.A.S.

Urbanisation et habitat sur l'aire immédiate

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

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

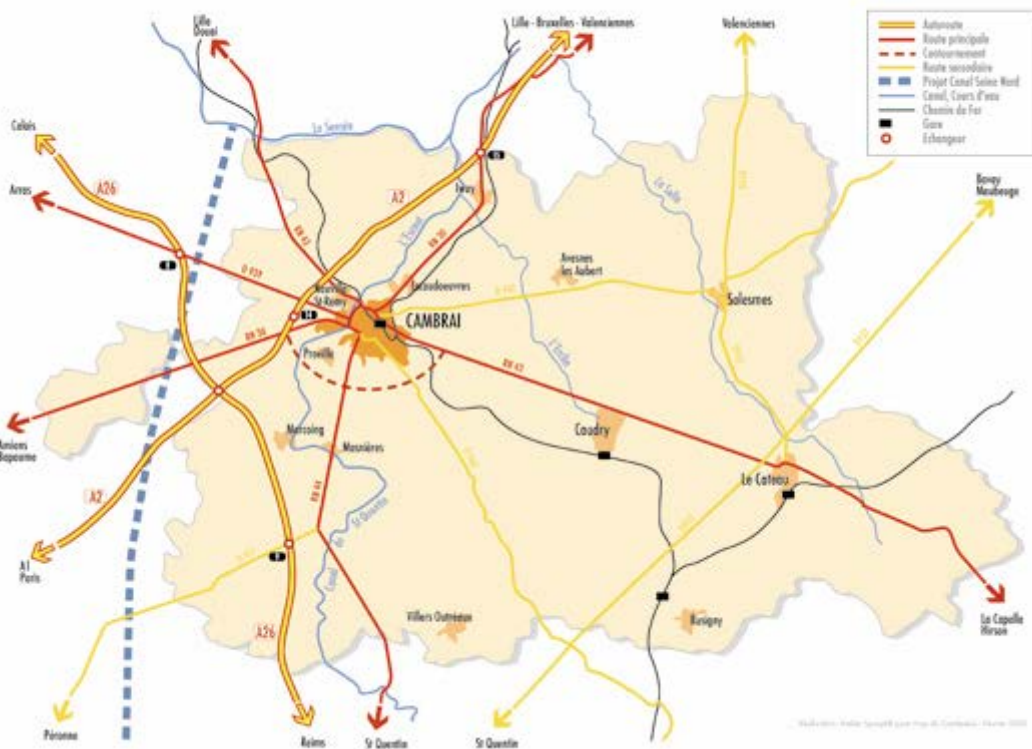
Localisation du projet éolien dans le réseau des aménagements et des voies de communication
Source & Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Orthophoto



6.6.3. RÔLE DE LA CONFIGURATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet éolien se situe dans un secteur relativement peu urbanisé et assez éloigné des principales aires d'influence urbaine des agglomérations de Cambrai, Valenciennes et Maubeuge.

LES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET LES PROJETS DANS LE CAMBRÉSIS



La distance assez importante séparant le projet éolien des agglomérations urbaines et des villes lui implique une faible incidence du halo de pollution lumineuse (RAEVEL & LAMIOT, 1997).

Le positionnement en masse du projet éolien est concordant avec les lignes de force du géotope de l'Est Cambrésis, parallèles aux vallées, ce qui réduit fortement les risques d'interférence avec les connexions biologiques associées aux Trames vertes et bleues.

Le projet suit grosso modo la dorsale de l'interfluve du plateau. Cela réduit assez sensiblement les risques de nuisances sur les connexions biologiques à l'échelle locale (éloignement des vallées alluviales et des coteaux).

Des continuités humaines existent de longue date avec les voies romaines qui ont structuré le paysage. Ces deux types d'axes constituent des continuités paysagères majeures, d'origine anthropique, mais qui organisent l'espace notamment dans les grandes plaines agricoles exemptes de marqueurs naturels.

Il est à présent connu que les pigeons voyageurs ¹ peuvent utiliser ce genre de constructions humaines (grandes infrastructures routières) comme des repères géographiques visuels afin de faciliter leurs déplacements. Il n'est toutefois pas encore prouvé que cet effet puisse jouer avec des oiseaux sauvages.

¹ LIPP, H.P. & al., 2004. Pigeon homing along highways and exits. *Current Biol.* 14 : 1239-1249.

6.6.4. RÔLE DE LA TOPOGRAPHIE

La topographie est connue de longue date pour influencer les mouvements d'Oiseaux, aussi bien les déplacements locaux que les déplacements migratoires.

Le relief agit sur la structuration dans l'espace des mouvements d'Oiseaux : aussi bien dans la dimension horizontale (évitement, contournement, arrêt, demi-tour,...) que dans la dimension verticale (changements d'altitude).

Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES se situe en hauteur par rapport aux vallées voisines, d'un dénivelé faible d'au maximum 20 m.

Les plateaux du Hainaut et des Marches de l'Avesnois se caractérisent notamment par leur platitude (altitudes moyennes oscillant autour de 100-150 m sur de vastes superficies, sans relief très marqué).

Ce relief peu marqué et cette légère différence d'altitude entre plateaux et vallées ne sont pas suffisants pour générer des phénomènes massifs de modification de vol ou d'attraction / répulsion dans la guildes des Oiseaux migrateurs.

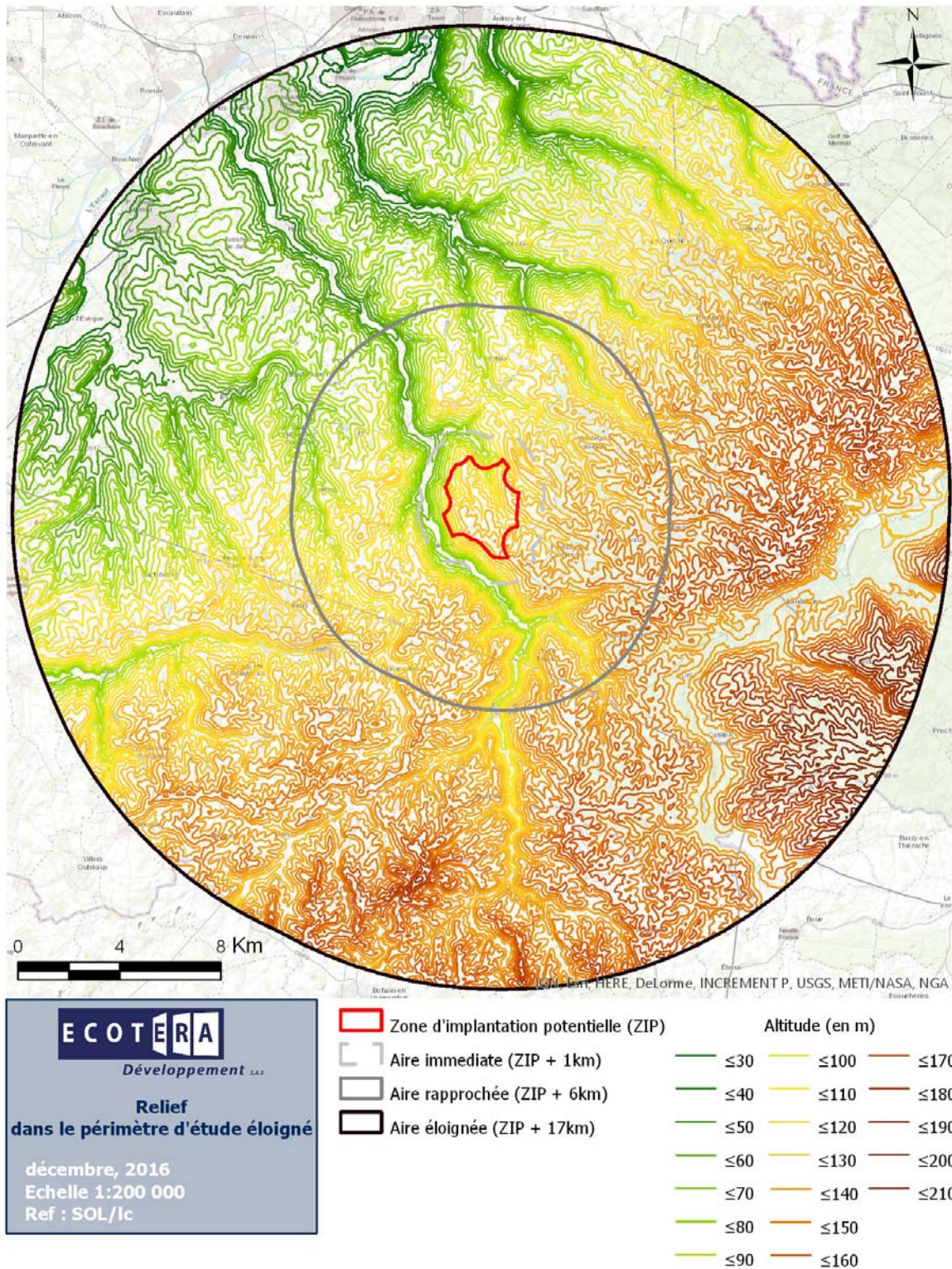
Toutefois, la plupart des Oiseaux d'eau (certains rapaces, canards, limicoles, cormorans, Passereaux,...) vont de préférence suivre les zones humides des fonds de vallée, notamment dans les déplacements locaux.

En cas de vent défavorable, les vallées servent également d'abri pour les oiseaux migrateurs qui économisent ainsi leur énergie.

En revanche, le relief de l'aire d'étude n'est pas suffisamment contrasté pour générer de véritables couloirs migratoires, selon le seul critère de l'altitude. Ces axes topographiques ne sont par ailleurs pas concordants avec les axes migratoires principaux (NE-SO).

Les déplacements d'Oiseaux et de Chiroptères en migration, de jour comme de nuit, se déroulent sur un front migratoire large qui englobe très largement vallées et plateaux.

Le peuplement de Chiroptères utilise également préférentiellement les vallées alluviales, les coteaux et les boisements pour se déplacer et chasser. Les grands plateaux ouverts sont très peu utilisés.



Carte topographique synthétique de l'aire d'étude éloignée

Source : IGN - Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.

Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho

6.6.5. RÔLE DE L'HYDROGRAPHIE

L'hydrographie vient, indirectement, renforcer l'effet de la topographie (après l'avoir créée sur le plan géomorphologique).

En effet, le positionnement des zones humides dans les vallées alluviales (étangs, plans d'eau, marais, prairies humides, boisements alluviaux,...) va contribuer également à structurer les déplacements des Oiseaux et des Chiroptères, aussi bien pour les mouvements à caractère migratoire que pour les mouvements à caractère local.

Les deux grands complexes de vallées alluviales de la Sambre et de la Scarpe/Sensée/Escaut et leurs affluents attirent vers elles et structurent à l'échelle locale une bonne partie des flux de déplacements d'Oiseaux (et d'autres classes animales, comme les Chiroptères).

Le réseau hydrographique conforte ainsi clairement le rôle de la topographie : on voit que le plateau occupé par le projet éolien, de manière assez centrale, constitue une sorte de château d'eau d'où les hautes vallées des cours d'eau rayonnent.

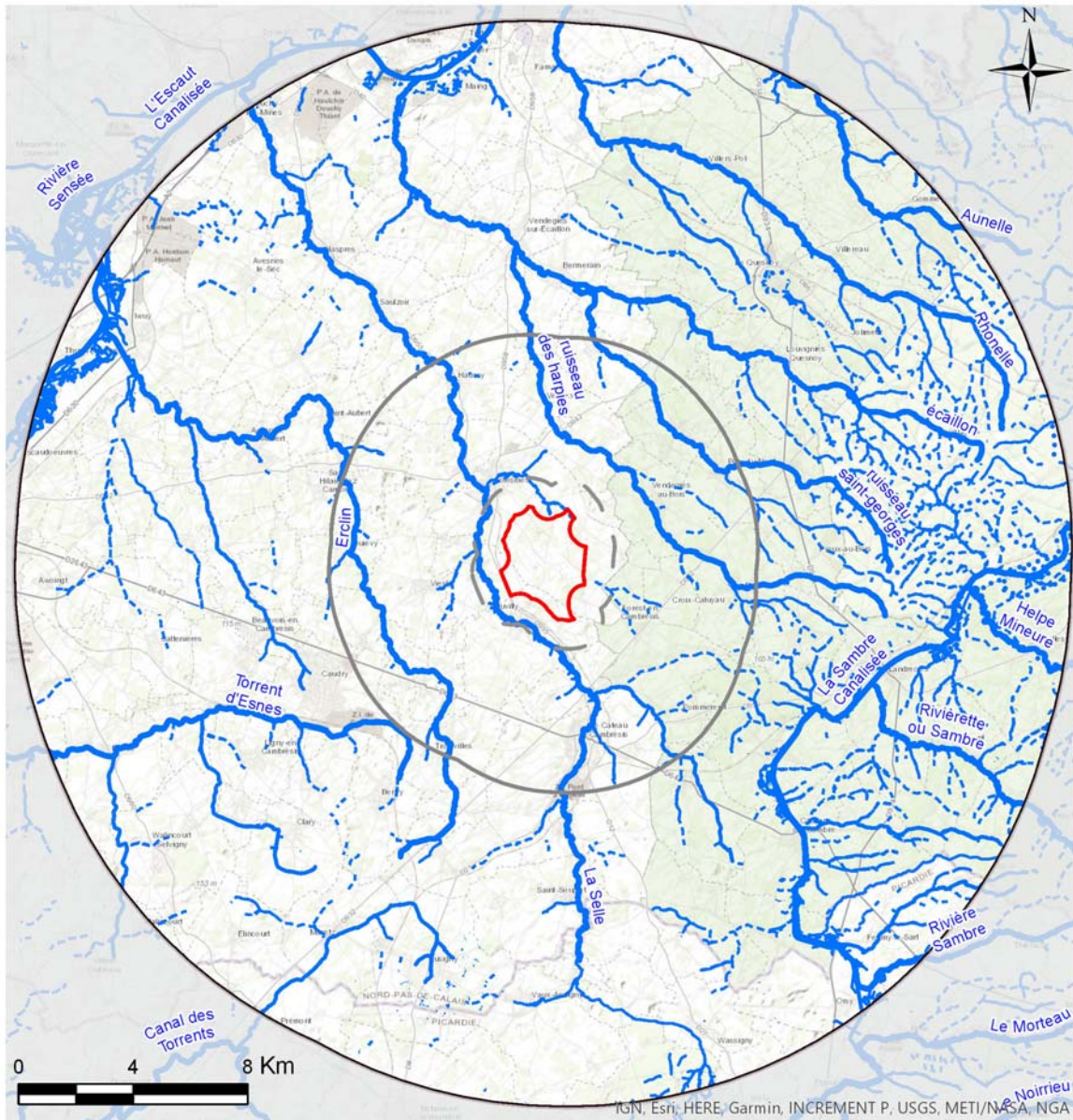
Le projet éolien s'insère donc grossièrement de manière parallèle aux grands axes locaux de déplacement des Oiseaux et des Chiroptères.

Les déplacements migratoires se placent à une échelle plus vaste et ne subissent qu'assez peu les effets du relief et de l'hydrographie sur ce site.

Le plateau où prend place le projet éolien bénéficie donc d'une situation d'abri relatif par rapport à ces flux écologiques notamment par la couronne continue d'urbanisation située juste au Nord.

Cela est confirmé par le réseau de Trame verte et bleue délimité par les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE, 2014 ; 2015).





ECOTERA
Développement S.A.S.

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, ruisseau
- Cours d'eau issu de la densification du réseau
- plan d'eau

Réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée
Source : IGN – Réalisation ECOTERA Développement S.A.S.
Fond de carte © IGN Scan 25 & IGN BD Ortho



CHAPITRE 7

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET	3
7.1. MESURES PRÉVENTIVES	5
7.1.1. LES MESURES PRISES DÈS LE PRÉDIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	5
7.1.2. LA SÉQUENCE E.R.C. « Éviter – Réduire – Compenser »	5
7.1.3. LES MESURES DE DÉFINITION ÉCOLOGIQUE DU PROJET AVANT LE CHANTIER	5
7.1.4. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE DU PROJET PENDANT LE CHANTIER	5
7.2. MESURES RÉDUCTRICES	7
7.2.1. LES MESURES ÉCOLOGIQUES PENDANT LE CHANTIER	7
7.2.2. LES MESURES TECHNIQUES D'ADAPTATION DU PROJET.	7
7.2.3. LES MESURES D'ADAPTATION DU CHANTIER.	7
7.2.4. LES MESURES D'AMÉNAGEMENT APRÈS LE CHANTIER	8
7.2.5. PRISE EN COMPTE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)	9
7.3. MESURES COMPENSATOIRES ÉCOLOGIQUES	10
7.3.1. MESURES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE MESURES D'AIDE À LA NIDIFICATION DU FAUCON PÈLERIN	10
7.3.1.1. CONTEXTE	10
7.3.1.2. MESURE PRIORITAIRE	11
7.3.1.2. AUTRES MESURES	11
7.3.2. MESURES DE DÉVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITÉ GLOBALE DES MILIEUX CULTIVÉS ET DE LA NIDIFICATION DES BUSARDS	12
7.3.2.1. CONTEXTE	12
7.3.2.2. MESURES PROPOSÉES	12
7.3.3. MESURES POUR LES CHIROPTÈRES	14
7.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	15
7.4.1. SUIVI DE LA FAUNE ET DE L'AVIFAUNE	15
7.4.2. MESURES POUR LES PEUPELEMENTS D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES	15
7.4.3. MESURES POUR LES CHIROPTÈRES	16
7.4.4. AMÉNAGEMENTS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES	17
7.4.5. AMÉNAGEMENTS FAVORABLES À LA BIODIVERSITÉ DES MILIEUX CULTIVÉS	18
7.5. LE COÛT DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET	20



7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET

Selon la doctrine ministérielle dite ERC (éviter, réduire, compensation), le programme de mesures d'accompagnement du projet est établi selon quatre niveaux :

- **éviter** : les mesures visant à éviter les effets négatifs du projet ont été favorisées (notamment en phase de travail de définition du projet) ;
- **réduction** : les mesures visant à réduire les effets négatifs du projet ont ensuite appliquées ;
- **suppression** : les mesures visant à supprimer les effets négatifs du projet ont ensuite évaluées (notamment en phase de travail de définition du projet) ;
- **compensation** : enfin, en dernier ressort, les mesures visant à compenser les effets négatifs du projet ne sont proposées que si les solutions locales précédentes ne sont pas possibles ;
- **mesures d'accompagnement** : de plus, des mesures d'accompagnement peuvent être spontanément proposées par le porteur de projet en dehors des processus décrits ci-dessus.

C'est évidemment à ce stade que les études stratégiques de planification du territoire, notamment de l'énergie éolienne, prennent tout leur sens.

L'importance de la planification stratégique à différents échelons (échelles nationale, régionale, départementale,...) a été mise en avant par l'Union européenne (UE), notamment au travers de la directive européenne 2001/42/CE, dite directive ESIE, sur l'évaluation stratégique des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement

Comme le recommande l'UE, la planification stratégique d'aménagements de parcs éoliens sur une vaste zone géographique est l'un des moyens les plus efficaces pour minimiser les incidences des parcs éoliens sur la nature et sur la faune et la flore sauvages dès le début du processus de planification. Elle conduit non seulement à un cadre de développement plus intégré, mais devrait aussi réduire le risque de difficultés et de retards à des stades ultérieurs au niveau de projets individuels.

Les preuves dont dispose l'Union européenne à ce jour montrent que l'énergie éolienne ne menace pas nécessairement la faune et la flore sauvages, mais que le choix d'une implantation appropriée est essentiel et doit constituer l'un des premiers objectifs du processus de planification.

Un récent rapport de l'Agence européenne de l'environnement (AEE) a examiné le potentiel éolien de l'Europe et a conclu que même si tous les sites Natura 2000 et les autres zones affectées à la protection de la nature étaient théoriquement exclus du développement de l'énergie éolienne, la puissance disponible serait toujours suffisante pour couvrir trois à sept fois la demande totale estimée en énergie en 2020 et 2030.

L'élaboration de cartes de sensibilité de la faune et de la flore sauvages au stade de la planification stratégique permet d'identifier des zones où l'aménagement de parcs éoliens pourrait être considéré comme compatible avec la conservation de la biodiversité.

Plusieurs États membres ont montré comment cela peut s'effectuer avec succès.

La planification stratégique est un instrument utile pour garantir un déploiement rapide de l'énergie éolienne sur une grande zone tout en protégeant la faune et la flore sauvages vulnérables d'un développement inapproprié¹⁰⁹. La planification stratégique permet non seulement de déterminer les emplacements et les échelles les plus adéquats pour l'expansion en fonction de la capacité en énergie éolienne, de l'accès au réseau de distribution, etc., mais aussi d'éviter et de réduire les incidences sur l'environnement naturel à un stade très précoce du processus de planification.

Des réalisations en Allemagne, au Danemark, en Espagne et au Royaume-Uni montrent bien que l'énergie éolienne ne menace pas nécessairement la faune et la flore sauvages, mais que le choix de la bonne implantation est critique et doit constituer une première approche du processus de planification en partant de la perspective de la préservation dès la conception des projets à grande échelle.



En dépit des nombreuses préoccupations soulevées, la plupart des menaces peuvent être réduites en évitant les sites qui abritent des habitats sensibles et des populations essentielles d'espèces vulnérables. Un site d'implantation bien choisi permettra également aux promoteurs d'éviter les investissements coûteux dans des sites inappropriés.

Établis par les services de l'État, ces documents de planification doivent couvrir une vaste étendue géographique, à une échelle permettant, combinée à la nature spatiale des plans, de prendre des décisions stratégiques sur la capacité et la localisation des développements éoliens sur une vaste zone.

L'ensemble du processus devrait, dans l'idéal, déboucher sur une forme plus intégrée et durable de la planification de l'espace qui tient compte à un stade précoce de préoccupations sociétales plus vastes. Ceci devrait, à son tour, fournir à l'industrie éolienne elle-même un cadre plus transparent et plus stable de croissance et d'expansion.

C'est donc dans ce cadre conceptuel défini par l'Union européenne (UE) que le projet éolien LES CENT MENCAUDÉES a été défini,

- d'une part, en dehors des territoires de plus forte biodiversité, notamment traduite par différents zonages environnementaux ;
- et d'autre part, en accord avec les documents de planification stratégique établis par les services de l'État et les collectivités territoriales (SRCAE, SRCE, SRADT,...).



7.1. MESURES PRÉVENTIVES

7.1.1. LES MESURES PRISES DÈS LE PRÉDIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Dès le lancement du projet, en phase de prédiagnostic, l'ensemble des zonages environnementaux sont étudiés. Ce prédiagnostic écologique sert donc à vérifier, dès avant le lancement de l'étude d'impact sur la santé et l'environnement (EISE), que le projet éolien ne soit pas positionné dans une zone avec des enjeux écologiques élevés.

7.1.2. LA SÉQUENCE E.R.C. « ÉVITER – RÉDUIRE – COMPENSER »

La séquence ERC « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » est inscrite dans le projet éolien dès son lancement et est mise en application au fil de l'eau au fur et à mesure de l'avancement de la définition du projet.

7.1.3. LES MESURES DE DÉFINITION ÉCOLOGIQUE DU PROJET AVANT LE CHANTIER

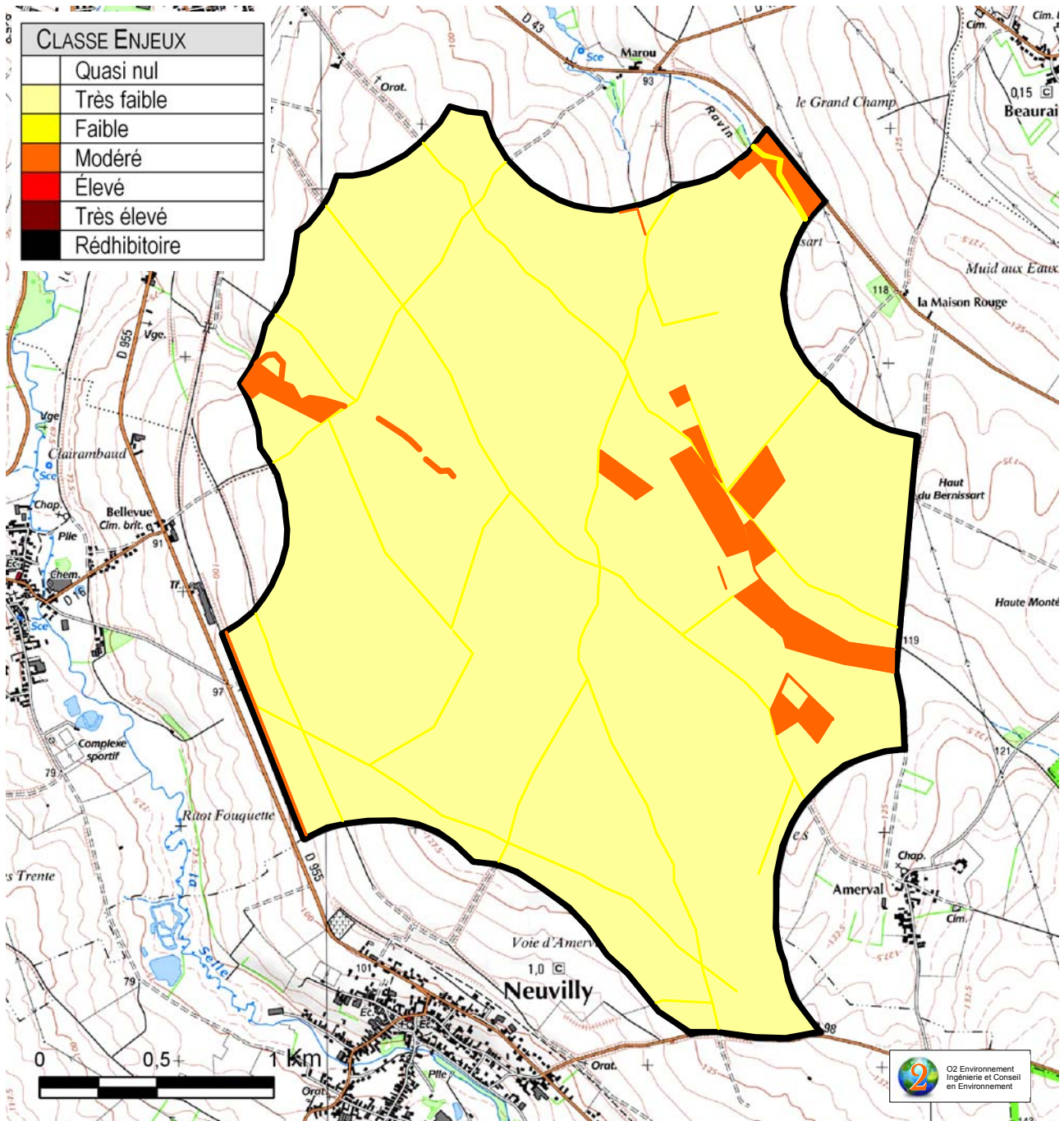
En cours d'expertise écologique et afin de tenir compte des contraintes locales, des propositions de secteurs à exclure ont été faites au porteur de projet.

7.1.4. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉCOLOGIQUE DU PROJET PENDANT LE CHANTIER

La carte de sensibilité suivante reprend, de façon hiérarchisée, les zones qui devront ne pas être impactées par les phases de chantier dans le périmètre d'étude proche.

Toutefois, compte tenu de l'implantation des machines et des accès, les zones de plus grande sensibilité ne seront pas affectées, directement ou indirectement, par les phases de travaux du projet éolien.

Le porteur de projet s'assurera qu'une mission d'accompagnement écologique du chantier de construction soit faite.



Carte schématique simplifiée des enjeux globaux de conservation de la biodiversité.
Fond de carte © IGN Scan 25 - Géoportail

[White box]	Niveau d'enjeux quasi nul
[Light yellow box]	Niveau d'enjeux très faible
[Yellow box]	Niveau d'enjeux faible
[Orange box]	Niveau d'enjeux modéré
[Red box]	Niveau d'enjeux élevé
[Dark red box]	Niveau d'enjeux très élevé
[Black box]	Niveau d'enjeux rédhibitoire

7.2. MESURES RÉDUCTRICES

7.2.1. LES MESURES ÉCOLOGIQUES PENDANT LE CHANTIER

Les chantiers de construction de parcs éoliens présentent globalement peu d'effets sur les milieux naturels et leurs composantes biologiques en comparaison d'autres grands projets : routes, autoroutes, ligne grande vitesse (LGV), lotissements, plateformes industrielles,...

C'est lié, d'une part, aux surfaces restreintes des emprises des machines et des chantiers, d'autre part, à la nature des aménagements (éoliennes) peu susceptibles d'engendrer des nuisances et des pollutions et, enfin, à la brièveté des travaux qui se déroulent sur quelques mois alors que la plupart des autres chantiers s'étalent sur plusieurs années.

7.2.2. LES MESURES TECHNIQUES D'ADAPTATION DU PROJET.

Afin de réduire les risques de pollution lumineuse et notamment les phénomènes d'attraction des Oiseaux migrateurs nocturnes, le balisage lumineux des éoliennes sera réalisé avec les prescriptions suivantes (tirées de EVANS et al., 2007 et VAN DER LAAR, 2007) :

- couleur des sources lumineuses : rouge ou blanc
- caractère clignotant des ampoules (avec, si possible, une période sombre plus longue que la période d'éclairement).

N.B. : Ces prescriptions sont, bien évidemment, dépendantes des mesures imposées par l'aviation civile et militaire (voir Arrêté du 13 novembre 2009¹).

7.2.3. LES MESURES D'ADAPTATION DU CHANTIER.

Un programme d'accompagnement environnemental du chantier par un ingénieur – écologue est à prévoir dès en amont du projet de construction.

L'ensemble du chantier sera suivi par un ingénieur – écologue y compris la phase préparatoire.

Sa mission débutera en amont bien avant le lancement du chantier par la rédaction des DCE et le choix des entreprises sur les critères de qualité vis-à-vis des engagements du maître d'ouvrage par rapport à la conservation de la biodiversité.

Sa mission comprendra notamment l'actualisation des données écologiques juste avant le démarrage du chantier, le calage du calendrier de travaux en fonction des contraintes écologiques décelées à ce moment-là, la rédaction d'un livret environnemental à destination des entreprises, la rédaction d'un chapitre spécifique dans le DCE des entreprises, la mise en place d'un balisage de protection des stations remarquables et le contrôle des mesures prises vis-à-vis de la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE).

Un balisage écologique en phase travaux sera à opérer en cas de risque avéré (en fonction du calendrier de projet et des voies d'accès choisies par les entreprises en charge du chantier).

¹ Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.



Une cartographie adaptée des sites sensibles (actualisée au moment du lancement du chantier) sera imposée aux entreprises et figurera dans le DCE des marchés de travaux.

Le rôle écologique important des micro-éléments écopaysagers (talus, haies, prairies linéaires des accotements routiers, arbres isolés...) devra être pris en considération dans le plan d'aménagement final du projet.

Ainsi, l'expertise écologique a permis de mettre en évidence les espaces sensibles du point de vue écologique et de définir les secteurs à éviter par les éoliennes (voir carte des sensibilités), il ne faudrait pas que les installations de chantier (base vie, stockages, accès,...) compromettent la biodiversité locale évitée par le projet.

Les boisements, haies, talus, accotements enherbés et prairies devront être évités lors de la phase de chantier afin de préserver le site des nuisances inhérentes aux travaux (dégradation de talus, stockage de matériaux, bruit...).

Enfin, il conviendra de restaurer les milieux dans leur état écologique initial après chantier.

Plus généralement le calendrier de chantier sera calé sur les contraintes écologiques locales (phénologie de la reproduction des espèces sensibles) et sera adapté en permanence pendant le déroulement du chantier sur les conseils de l'ingénieur - écologue.

Des aires de stationnement et de manœuvre pour les engins de maintenance et de levage (grues) sont prévues pour la durée du chantier et la phase d'exploitation des éoliennes. Des accords pourront être passés avec la profession agricole afin de rendre ces aires opérationnelles pour les actions de stockage et de chargement des récoltes, notamment des betteraves. Il sera ainsi évité de créer de multiples infrastructures.

De façon générale, il sera important de prendre quelques précautions d'usage pour la réalisation des chantiers de construction sur les aires d'implantation elles-mêmes ainsi que pour les pistes d'accès au site ainsi que le long des voiries existantes.

En phase opérationnelle, il conviendra de réduire au minimum les risques de fuite de produits polluants (huiles, graisse, hydrocarbures, etc.) dans les milieux naturels. On s'attachera particulièrement à éviter les rejets de produits toxiques (fuite d'huile, détergents...) de manière à ne pas polluer les nappes et les eaux superficielles.

Dans la mesure du possible des huiles et hydrocarbures propres et des systèmes de filtration haute performance seront utilisés (voir C.C. Jensen, 2003).

Pour les opérations de gestion des abords des éoliennes et des zones d'évolution des engins, les produits phytosanitaires ne seront pas utilisés et une fauche mécanique sera mise en place.

7.2.4. LES MESURES D'AMÉNAGEMENT APRÈS LE CHANTIER

À l'issue de chaque phase d'évaluation des impacts réels du parc (programme de suivi pluriannuel), il pourra être proposé de restaurer et de développer la trame écopaysagère des haies et talus boisés de manière à renforcer le rôle de corridor biologique de ces éléments pour le peuplement de Chiroptères.

Des plantations de haies basses (essences indigènes d'origine locale) et des aménagements légers (bandes enherbées d'environ 2 m de largeur) pourront prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision en périphérie du parc ou entre les sous unités du parc éolien.

En effet, toute opération de plantation ou d'aménagement paysager qui pourrait accompagner le projet éolien devra se lire aussi à l'aune des contraintes biologiques et écologiques locales. À savoir que la plantation d'arbres (isolés ou en alignement) et de haies dans le paysage ouvert de l'openfield constitue une perturbation écologique majeure.



Ces plantations paysagères sont susceptibles d'agir à deux échelles :

- en modifiant très sensiblement la biodiversité locale et les équilibres fonctionnels des écosystèmes à grande échelle
- en créant des pièges écologiques susceptibles d'attirer des Oiseaux et des Chiroptères vers les zones dangereuses (près des machines).

Les plantations sont donc à éviter sauf si elles font l'objet du programme des mesures d'accompagnement du projet et qu'elles sont validées sur le plan écologique au préalable.

Ces aménagements devront prendre place en concertation avec la profession agricole et les associations locales de chasse.

RAPPEL. Ces aménagements sont d'ordre écologique et ne doivent être ni assimilés, ni conçus, ni réalisés, en tant qu'aménagements paysagers.

7.2.5. PRISE EN COMPTE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

De façon à répondre, aux exigences de la loi Grenelle de l'environnement, le maître d'ouvrage va intégrer la problématique des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans son programme de chantier et dans l'accompagnement écologique du chantier.

La démarche adoptée par le maître d'ouvrage sera développée par le suivi écologique du chantier et reposera notamment sur :

- un accompagnement écologique en phase de chantier ;
- la mise en place d'un plan annuel de prévention des risques spécifique aux EEE ;
- ce suivi écologique des EEE se poursuivra annuellement avec rendu d'un rapport aux services compétents (Autorité environnementale).



7.3. MESURES COMPENSATOIRES ÉCOLOGIQUES

Mesure compensatoire des atteintes à la biodiversité

Toute action visant à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, plan ou programme de façon à maintenir la biodiversité dans un état équivalent ou meilleur à celui observé avant la réalisation du projet, plan ou programme.

Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité.

7.3.1. MESURES POUR LE DÉVELOPPEMENT DE MESURES D'AIDE À LA NIDIFICATION DU FAUCON PÈLERIN

7.3.1.1. CONTEXTE

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), espèce menacée à l'échelle européenne et inscrite à ce titre à la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009, est en phase de restauration de ses populations depuis quelques années dans la région Hauts-de-France (environ une quinzaine de couples nicheurs en 2016-2017).

C'est une espèce encore fragile car localisée et longévive avec une stratégie de reproduction de type K. Elle est également très dépendante régionalement des programmes de lâchers et de conservation des pays du Nord.

Depuis 2015, un couple de Faucon pèlerin fréquente le secteur aux alentours de Solesmes. Le couple est présent durant toute l'année, à proximité notamment de la ligne THT traversant les communes d'Avesnes-le-sec, de Solesmes et du Cateau-Cambrésis.

En 2017, une tentative de nidification a eu lieu sur un pylône THT à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle.



7.3.1.2. MESURE PRIORITAIRE

Le couple de Faucon pèlerin est cantonné depuis plusieurs années sur des pylônes THT aux environs de Solesmes.

Une mesure favorable pour ce couple serait la pose d'un nichoir sur l'un des pylônes THT utilisés fréquemment par les Oiseaux.

En effet, la nidification sur des pylônes THT engendre régulièrement des échecs causés par le manque d'abris pour constituer une aire de nidification. Les adultes et le nid (oeufs ou jeunes) sont alors soumis fortement aux aléas météorologiques.

La pose d'un nichoir artificiel favoriserait l'installation et le succès de la reproduction d'un couple.

Cela pourrait favoriser l'installation d'un nouveau couple pour le Nord – Pas-de-Calais (population estimée à 13 couples certains en 2017).

Dans l'éventualité où un accord n'est pas possible avec RTE, deux autres mesures peuvent être envisagées.

7.3.1.2. AUTRES MESURES

Un couple de Faucon pèlerin est nicheur sur un émetteur télécom à Villers-Pol. L'émetteur se situe dans l'aire éloignée du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES. Ce couple niche dans une petite meurtrière qui ne favorise pas la production optimale de jeunes. Chaque année, un seul jeune est mené à l'envol. Il est probable que la compétition entre les jeunes soit forte dans cette aire de nidification restreinte.

L'installation d'un nichoir permettrait probablement d'augmenter la production.

Par ailleurs, l'installation d'une webcam pourrait être envisagée afin de suivre l'évolution de la nidification en direct et sans dérangement.

Un couple de Faucon pèlerin s'est cantonné récemment dans la ville de Cambrai. Ce couple se perche fréquemment sur les trois bâtiments principaux de la ville : le beffroi, la cathédrale et l'église Saint-Géry.

La ville de Cambrai se situe à une distance légèrement plus importante de l'aire d'étude éloignée (19 km).

Une action dans cette commune permettrait tout de même de favoriser l'installation d'un nouveau couple nicheur certain.

Un appui financier pour l'achat et la pose d'un nichoir accompagné d'une webcam serait un atout majeur pour convaincre les élus.



7.3.2. MESURES DE DÉVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITÉ GLOBALE DES MILIEUX CULTIVÉS ET DE LA NIDIFICATION DES BUSARDS

7.3.2.1. CONTEXTE

La biodiversité des cultures est très menacée (ORB Nord – Pas-de-Calais, 2011-2014 ; MNHN Vigie-Nature 2017), du fait des modifications profondes pratiques agricoles et de l'utilisation massive des pesticides.

Par ailleurs, les trois espèces de busards (*Circus pygargus*, *C. aeruginosus* et *C. cyaneus*) qui nichent dans la région Hauts-de-France occupent depuis quelques décennies une niche écologique de substitution constituée par les cultures ouvertes (openfields).

La mesure vise ici à maîtriser foncièrement une parcelle agricole afin d'en orienter la gestion de façon à favoriser la biodiversité locale (plantes, habitats naturels, faune sauvage).

Dans la zone d'implantation potentielle, il existe plusieurs noyaux de populations mixtes de Busards cendrés et Busards Saint-Martin.

Un des noyaux est localisé dans le périmètre d'étude du projet d'extension du parc éolien.

Deux noyaux sont localisés à l'Est du parc éolien (entièrement ou partiellement) dans la zone d'implantation potentielle (cercles 2 et 3). Les mesures doivent être réalisées en priorité dans ces zones.

Un dernier noyau est localisé au sud-ouest de la zone d'implantation dans le périmètre rapproché (cercle rouge). Des propositions d'actions peuvent être réalisées dans cette zone si elles ne peuvent pas être réalisées dans les deux noyaux susvisés.

7.3.2.2. MESURES PROPOSÉES

1- Acquisition foncière d'une parcelle

L'acquisition foncière d'une ou de plusieurs parcelles permet d'avoir une bonne maîtrise de leur gestion, c'est pourquoi cette action est intéressante pour la conservation des espèces visées. Cette maîtrise foncière sera accompagnée d'un cahier des charges ou d'un plan de gestion prenant en compte les besoins des espèces de Busards (calendriers et opérations de gestion adaptées).

La société d'exploitation s'engagera à se rapprocher des structures compétentes (Conservatoire régional des espaces naturels, association naturaliste et/ou exploitants agricoles) pour réaliser ce travail. La mise en place de cette mesure sera accompagnée d'un suivi afin d'en évaluer l'efficacité et adapter les modalités si besoin.

2- Conventionnement avec un agriculteur

Le conventionnement avec un agriculteur est une mesure moins pérenne dans le temps mais il permet aux espèces de disposer d'habitats favorables pendant une certaine durée (dépendant de l'arrêté préfectoral fixant les mesures compensatoires). Ces mesures permettent dans certain cas d'améliorer la productivité et la taille de la population d'oiseaux nicheurs (Burda, 2016).

La société d'exploitation peut proposer de s'inspirer du système des mesures agroenvironnementales pour mettre en place cette action.



3- Suivi écologique et protection des nichées de Busards

Les retours d'expériences ont tendance à montrer que les Busards s'accommodent de la présence des éoliennes mais il est important de pérenniser ces suivis pour consolider ces observations.

Les suivis consistent à localiser les nids des différentes espèces de Busards dans un secteur défini (généralement 2 km autour du site d'exploitation) et à agir auprès de l'agriculteur lorsque la nichée est en péril par une moisson trop précoce par rapport à la date d'envol des jeunes.

Habituellement, un carré non moissonné de 5m x 5m est réalisé pour préserver la nichée. Un dédommagement financier sera proposé à l'agriculteur pour la perte du carré non moissonné.



7.3.3. MESURES POUR LES CHIROPTÈRES

À l'issue de chaque phase annuelle d'évaluation des impacts réels du parc (programme de suivi pluriannuel), il pourra être proposé de restaurer et de développer la trame écopaysagère des haies et talus boisés de manière à renforcer le rôle de corridor biologique de ces éléments pour le peuplement de Chiroptères.

Des plantations de haies basses (essences indigènes d'origine locale) et des aménagements légers (bandes enherbées d'environ 2 m de largeur) pourront prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision en périphérie du parc éolien.

Ces aménagements écologiques pourraient utilement renforcer la Trame verte et bleue en accord avec le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Ces aménagements devront prendre place en concertation avec la profession agricole et les associations locales de chasse.

Le coût de la plantation de haies basses et de l'aménagement / restauration de corridors biologiques pour guider les Chiroptères est d'environ 5 euros HT / mètre (selon les offres des prestataires de service).

RAPPEL. Ces aménagements sont d'ordre écologique et ne doivent être ni assimilés, ni conçus, ni réalisés, en tant qu'aménagements paysagers.



7.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

7.4.1. SUIVI DE LA FAUNE ET DE L'AVIFAUNE

Arrêté ministériel du 26 août 2011 - art.12 :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées ».

La définition précise des protocoles de suivi relève d'une mission particulière qui sera lancée le moment opportun.

Les protocoles définitifs seront arrêtés précisément par les bureaux d'étude lors du lancement de ces missions (sur la base des recommandations scientifiques nationales *ad hoc* en vigueur le moment opportun) et après intégration de l'actualisation du projet et des populations au moment du suivi écologique de chantier.

De la même façon que pour les Chiroptères, le programme de suivi des Oiseaux déterminera si des mesures sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés *in situ*.

7.4.2. MESURES POUR LES PEUPELEMENTS D'OISEAUX NICHEURS REMARQUABLES

Compte tenu des enjeux potentiels liés aux peuplements d'Oiseaux, notamment les espèces relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (busards, Faucon pèlerin...) et les autres espèces menacées, dont une population existe dans les périmètres d'étude, nous proposons de mettre en place un suivi pluriannuel des peuplements et de l'occupation spatio-temporelle des milieux.

Ce programme de suivi respectera le protocole BACI (*Before After Control Impact*), avec des inventaires visant à définir un état initial avant la mise en place, un suivi pendant le chantier et, enfin, un suivi après la mise en exploitation (N+1, N+3, N+10 et N+20 ans comme préconisé dans le guide national, MEEDDM 2010). Ces suivis seront programmés sur les territoires nuptiaux et internuptiaux des espèces concernées (espèces menacées présentes au moment de la réalisation du chantier), soit le périmètre immédiat, plus le périmètre d'impact pressenti des éoliennes selon les taxons.

Le programme de suivi des espèces d'Oiseaux nicheurs remarquables s'attachera à définir les points suivants :

- structure et composition du peuplement d'Oiseaux remarquables en période de nidification ;
- étude éco-éthologique des espèces remarquables vis-à-vis du parc éolien ;
- suivi de mortalité.



7.4.3. MESURES POUR LES CHIROPTÈRES

Compte tenu des enjeux potentiels liés au peuplement de Chiroptères, nous proposons d'effectuer un suivi éco-éthologique du peuplement pendant le chantier et après la mise en fonctionnement du parc éolien.

De la même façon que pour les Oiseaux, le programme de suivi des Chiroptères déterminera si des mesures sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés *in situ*.

Le programme de suivi des Chiroptères s'attachera à définir les points suivants :

- structure et composition du peuplement en période de reproduction ;
- structure et composition du peuplement en période de migration et de swarming;
- occupation spatio-temporelle des habitats et des abords du parc ;
- étude éco-éthologique des espèces vis-à-vis du parc éolien ;
- suivi de mortalité éventuelle.

Les protocoles définitifs seront arrêtés précisément lors du lancement de ces missions (sur la base des recommandations scientifiques nationales *ad hoc* en vigueur le moment opportun) et après intégration de l'actualisation du projet et des populations au moment du suivi écologique de chantier.

Le programme de suivi des peuplements de Chiroptères déterminera si des mesures complémentaires sont nécessaires à la conservation du peuplement en place en fonction des risques réels mesurés *in situ*.

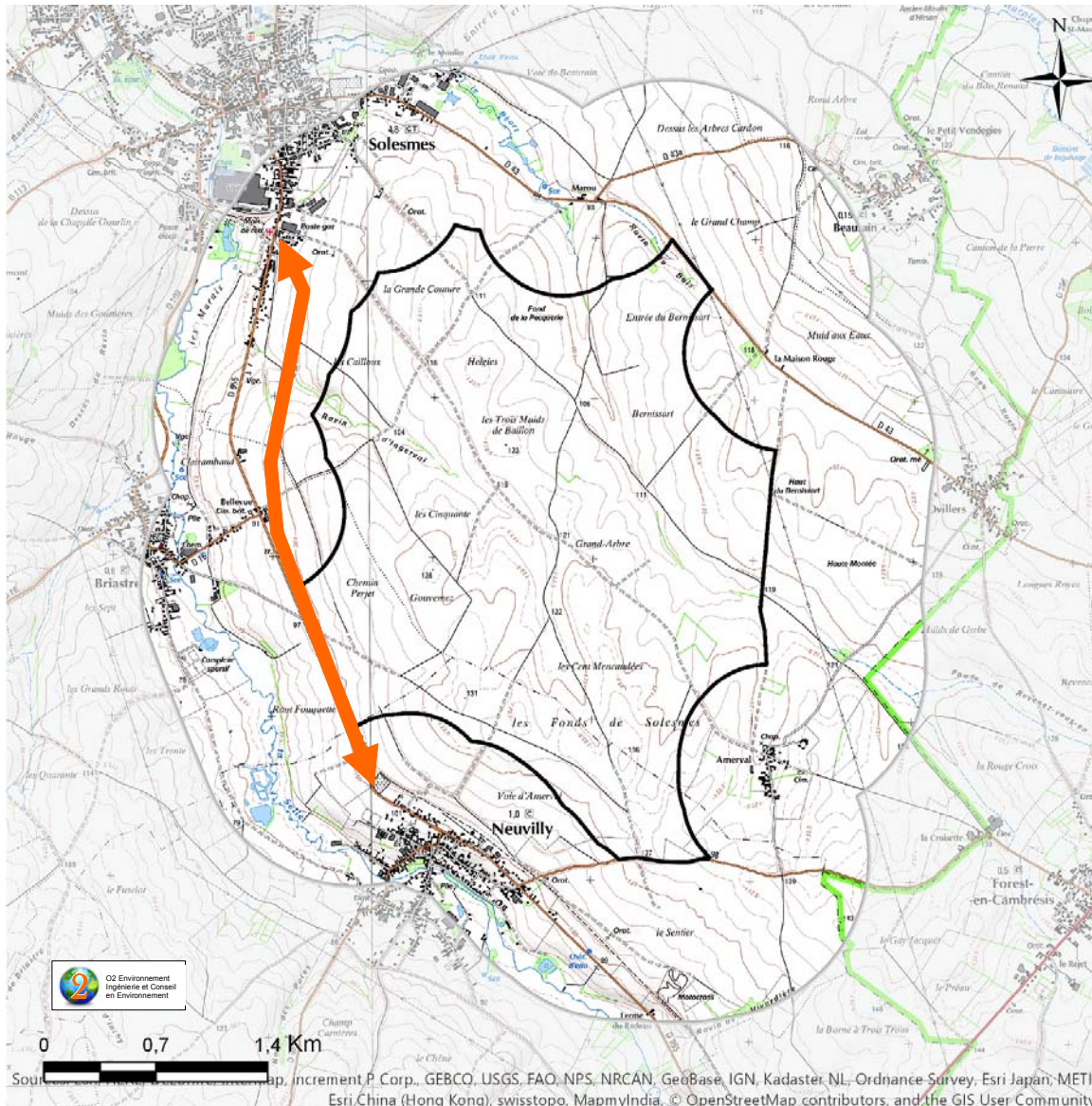
Le programme de suivi écologique intégrera une étude de mortalité de façon à mettre en évidence le fait que des Chiroptères puissent subir éventuellement un taux de collision anormal. Ce suivi sera à lancer juste après le chantier et avant la mise en exploitation (N+1, N+3, N+10 et N+20 ans comme préconisé dans le guide national, MEEDDM 2010).

Le suivi de mortalité prendra place pendant les périodes de migration (printemps et automne) selon les modalités définies par un protocole national qui aurait été défini et validé dans l'intervalle.



7.4.4. AMÉNAGEMENTS FAVORABLES AUX CHIROPTÈRES

Si le suivi écologique et le suivi de mortalité mettaient en évidence des impacts importants sur le peuplement local de Chiroptères, une mesure de compensation permettrait de guider les Chauves-souris en dehors des zones dangereuses (voir carte suivante).



Carte schématisée simplifiée des propositions de futures plantations favorables aux connexions écologiques des Chiroptères (renforcement de la Trame verte et bleue).

Fond de carte © IGN Scan 25 - Géoportail

7.4.5. AMÉNAGEMENTS FAVORABLES À LA BIODIVERSITÉ DES MILIEUX CULTIVÉS

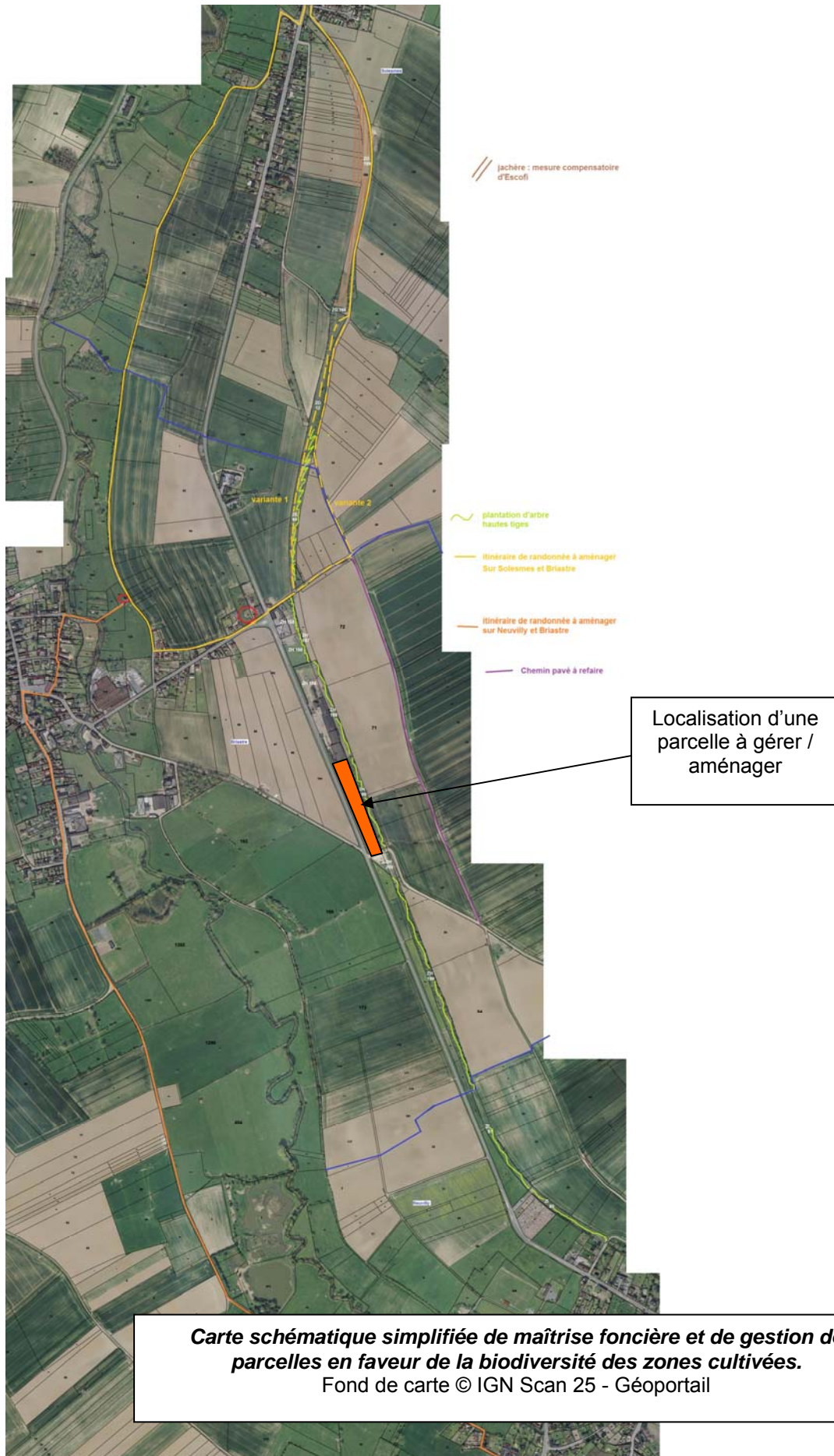
Conscient du déclin de la biodiversité dans les zones cultivées du fait principalement des pratiques agricoles modernes et des pesticides (MNHN, GON, 2017 ; Fondation pour la biodiversité, 2014 ; Agence française pour la biodiversité, 2016 ; IPBES, 2016 ; Observatoire national de la biodiversité, 2017), le maître d'ouvrage du projet éolien est d'accord pour contribuer à la préservation de la faune et de la flore sauvages dans les zones cultivées.

À cette fin, la maîtrise foncière et la gestion d'une parcelle agricole pourra se faire dans le cadre des mesures d'accompagnement du projet éolien.

Cette mesure s'insère dans la Trame verte et bleue locale identifiée par l'ex Schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Elle est également en cohérence avec les mesures proposées par la société ESCOFI dans le cadre de l'aménagement du parc éolien voisin, Le Grand Arbre.





7.5. LE COÛT DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET

Le coût des mesures globales en faveur de la biodiversité envisagées par le maître d'ouvrage dans le cadre de l'aménagement du projet éolien est synthétisé ci-après :

- **Aide à l'éco-conception du projet**

Standard (inclus dans le prix de l'expertise écologique)

- **Mise à jour de l'état initial des communautés biologiques (BACI), suivi écologique du chantier & balisage des secteurs sensibles pour la biodiversité**

Selon offres des prestataires (environ 10 000 euros HT)

- **Suivi écologique des populations d'Oiseaux nicheurs remarquables après installation du parc**

Suivi éco-éthologique à N + 1 an 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 3 ans 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 10 ans 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 20 ans 10 000 euros

Selon offres des prestataires (environ 40 000 euros HT)

- **Suivi écologique des effets cumulés sur les populations d'Oiseaux hivernants remarquables (notamment Busard St Martin, Vanneau huppé et Pluvier doré) après installation du parc**

Suivi éco-éthologique à N + 1 an 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 3 ans 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 10 ans 10 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 20 ans 10 000 euros

Selon offres des prestataires (environ 40 000 euros HT)

- **Plantation de haies basses et aménagement / restauration de corridors biologiques pour guider les Chiroptères**

Selon offres des prestataires (environ 50 000 euros HT – ca. 5 euros HT / m) –
 en dehors des éventuelles acquisitions foncières

Coût de gestion annuelle (fauche et taille) selon offres des prestataires (environ 1 000 euros HT par année)

- **Acquisition et gestion d'une parcelle agricole en faveur de la biodiversité des zones cultivées**

Selon offres des prestataires (environ 15 000 euros HT / ha) –
 Coût de gestion annuelle (fauche et taille) selon offres des prestataires (environ 1 000 euros HT / ha par
 année)

- **Suivi écologique et de mortalité des populations de Chiroptères après installation du parc**

Suivi éco-éthologique à N + 1 an 15 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 3 ans 15 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 10 ans 15 000 euros
 Suivi éco-éthologique à N + 20 ans 15 000 euros

Selon offres des prestataires (environ 60 000 euros HT)



- **Financement d'une mesure d'accompagnement pour le Faucon pèlerin.**

Selon offres des prestataires (environ 3 500-5 500 euros HT) –



CHAPITRE 8

CONCLUSION DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

O2 ENVIRONNEMENT

Septembre 2017 - Version 3.0.

TABLE DES MATIÈRES

CONCLUSION DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE	3
NOTE LIMINAIRE	3
LIMITES ET MÉTHODES	4
ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	6
SRCE	6
RÉSEAU NATURA 2000	7
ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX ET POLITIQUES RÉGIONALES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ	8
ZONES HUMIDES	8
HABITATS NATURELS	8
FLORE	9
FAUNE : OISEAUX	9
FAUNE : OISEAUX. AXES MIGRATOIRES	10
FAUNE : OISEAUX. ZONES D'HIVERNAGE	10
FAUNE : MAMMIFÈRES	11
FAUNE : CHIROPTÈRES	11
FAUNE : AUTRES GROUPES	12
FAUNE : GIBIER	12
CHANTIER DE CONSTRUCTION	12
EFFETS CUMULÉS	13
PROGRAMME DE MESURES	13
BILAN sur les milieux naturels.	15



CONCLUSION DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

NOTE LIMINAIRE

L'expertise écologique réalisée dans le cadre du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES, situé sur la commune de Solesmes (Nord, Hauts-de-France), a révélé un niveau d'intérêt patrimonial et écologique contrasté, globalement très faible pour la flore et les habitats naturels ; plutôt faible également pour la faune à l'exception des peuplements d'Oiseaux pour lesquels les enjeux sont considérés comme faibles à modérés selon les taxons et les saisons.

Du fait de l'action combinée et ancienne de facteurs anthropiques majeurs tels que les pratiques agricoles intensives et la fragmentation de l'espace par les infrastructures de communication (routes, autoroute, voie ferrée à grande vitesse, gazoduc, lignes électriques,...), les milieux naturels et leurs composantes biologiques (faune, flore, habitats) ont perdu une grande partie de leur biodiversité et de leurs rôles écologiques.

Les milieux naturels et semi-naturels ainsi que le fonctionnement écologique du site d'étude se trouvent donc dégradés et dans un état de conservation plutôt défavorable.

C'est pour ces raisons évidentes que les habitats naturels et la flore du site d'étude se trouvent banalisés et dégradés.

C'est également le cas pour la plupart des communautés animales qui nécessitent des conditions favorables d'habitats naturels pour pouvoir s'implanter ou se maintenir dans un secteur donné.

En revanche, les peuplements d'Oiseaux, par leur mobilité plus grande, ont réussi à maintenir des communautés assez remarquables qui exploitent la mosaïque de milieux disponibles : espaces agricoles ouverts au centre de l'aire d'étude, vallées alluviales et boisements en périphérie,...

L'étude écologique des milieux naturels a pris place au cours d'un cycle biologique pluriannuel complet, conformément aux souhaits du Ministère chargé de l'Environnement.

Cette expertise écologique peut donc être considérée comme complète et les données biologiques collectées considérées comme fiables pour bien évaluer les enjeux et les incidences liés au projet éolien.

Les enjeux biologiques et écologiques suivants ont été identifiés et définis au cours des différentes périodes d'étude.



LIMITES ET MÉTHODES

➤ Les méthodes d'investigation ainsi que les périodes d'étude ont permis une très bonne prise en compte des enjeux écologiques.

Les protocoles d'étude ont été réalisés en conformité avec les exigences légales en France et en Europe.

Par ailleurs, l'ensemble des méthodes scientifiques reconnues comme règles de l'art ont été appliquées à cette expertise écologique.

Pour les Oiseaux, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la LPO (2004) et le Ministère de l'Environnement et l'ADEME (guides 2001 ; 2005 : 2007 ; 2010 ; 2014 ; 2016) ainsi qu'à l'échelle européenne par *BIRDLIFE INTERNATIONAL* et l'*EUROPEAN BIRD CENSUS COMMITTEE / EUROPEAN ORNITHOLOGICAL ATLAS COMMITTEE*.

Pour les Chiroptères, nous avons adapté, aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet éolien, les méthodes d'inventaire préconisées à l'échelle nationale par la SFPEM (2006 ; 2012) et le Ministère de l'Environnement (guides 2001 ; 2005 : 2007 ; 2010 ; 2014 ; 2015 ; 2016) ainsi qu'à l'échelle européenne par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE / EUROBAT, 2008 ; 2012 ; 2015).

Le *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*. (MEDDE, mars 2014) a été suivi et ses préconisations appliquées.

Pour l'évaluation environnementale des incidences sur le réseau Natura 2000, nous avons suivi, en les adaptant au contexte ainsi qu'aux conditions écologiques locales et aux enjeux biologiques du projet, les méthodes préconisées par l'Union européenne (UE, 2007 et 2011).

Par ailleurs, nous y avons ajouté quatre volets d'analyse spécifique :

- une analyse de la distribution spatiale des Oiseaux au cours des différentes phases du cycle biologique annuel ;
- une analyse pluriannuelle de l'occupation spatio-temporelle des milieux pour les Oiseaux nicheurs les plus remarquables (notamment les espèces aux enjeux locaux de conservation élevés, inscrites sur les listes rouges régionales des espèces menacées et les espèces de l'Annexe I de la directive Oiseaux 79/409 du 2 avril 1979) ;
- une analyse de la distribution altitudinale des Oiseaux en vol actif, tant migratoire que local, de façon à pouvoir appréhender une analyse de risque de mortalité pertinente ;
- et, enfin, une analyse quantitative des peuplements nicheurs, migrateurs et hivernants, permettant tout à la fois de qualifier et quantifier les populations avant le projet, d'estimer les risques de mortalité et les risques de perturbation des biocoenoses après aménagement.

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

Quatre niveaux principaux ont été définis pour s'adapter aux différents types de recensements et d'analyses :

- la zone d'implantation potentielle (ZIP) correspond à l'emplacement des futures machines ;
- l'aire d'étude immédiate (AEI) comprend le site d'implantation augmenté d'une zone tampon de 1 km ;
- l'aire d'étude rapprochée (AER) porte sur un rayon de 6 km autour du projet ;
- l'aire d'étude éloignée (AEE) porte sur un rayon de 17 km autour du projet.



Aucune limite méthodologique évoquée dans cette expertise écologique n'est en mesure de nuire de façon significative à une bonne appréhension des milieux et des enjeux liés au projet éolien.

À l'issue d'un cycle biologique pluriannuel, on peut donc considérer l'inventaire écologique du site concerné par le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES comme particulièrement complet pour réaliser une analyse pertinente des communautés animales les plus sensibles aux risques éoliens et des enjeux biologiques et écologiques liés au projet.



ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

- **Le projet éolien n'affecte pas le périmètre, la qualité biologique ou le fonctionnement écologique des zonages environnementaux.**

Les services de l'État, et notamment les DREAL, ont défini de nombreux zonages environnementaux sur des secteurs considérés comme remarquables à l'échelle régionale pour la conservation du patrimoine naturel.

Au sein de la zone d'implantation potentielle (ZIP), on ne recense toutefois aucun zonage environnemental.

La ZNIEFF de type I FR310013701 (Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes) possède un patrimoine naturel minimaliste qui ne sera pas remis en question par la création, la présence et le fonctionnement du projet éolien des Cent Mencaudées.

Plusieurs zones d'inventaire, de gestion ou de protection sont présentes dans les périmètres d'étude élargis. Ces sites ne seront également pas affectés par l'aménagement et le fonctionnement du parc éolien.

Le projet éolien n'interfère pas avec les stratégies nationales et régionales d'aménagement du territoire ; ni avec la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP).

Le projet éolien n'aura pas non plus d'incidences sur les politiques publiques de conservation de la biodiversité aux échelles européenne, nationale et régionale.

☛ *Ces zonages environnementaux ne sont pas situés à proximité immédiate des sites d'implantation des éoliennes.*

☛ *L'absence de zonages environnementaux dans le site d'implantation et périmètre d'étude immédiat constitue assurément un point positif pour le projet éolien.*

☛ *L'absence de zonages environnementaux a été actée par les SRCAE de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais en validant le secteur d'étude comme favorable aux projets éoliens.*

☛ *De plus, cette étude a permis de démontrer que les sites remarquables inclus dans les périmètres d'étude emboîtés ne seront pas impactés sur le plan écologique par le projet éolien.*

SRCE

- **Les principes du SRCE ont été respectés. Le projet éolien ne remet pas en question les cœurs de nature et les zones de connexion biologique identifiées dans le SRCE.**

Dans l'analyse des impacts des projets éoliens, les principaux enjeux écologiques identifiés concernent les Oiseaux et les Chiroptères. Les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais précisent qu'il ne faut pas oublier des effets possibles au niveau local sur d'autres espèces faunistiques ou floristiques occasionnés par les travaux

Les SRCE établissent également que, afin de limiter le recours aux énergies fossiles génératrices de gaz à effet de serre et qui finiront par s'épuiser (hydrocarbures, charbon...), le développement des énergies renouvelables est un enjeu majeur du développement durable de nos sociétés.

Il pose également que la région est peu propice à la production d'hydro-électricité, du fait d'un relief peu prononcé. En revanche, le potentiel éolien y est considérable, ce qui la place parmi les plus grandes régions productrices d'énergie éolienne.

Les SRCE précisent que l'essor de ces énergies doit toutefois respecter au mieux les continuités écologiques.



Par exemple, il convient de prendre en compte les déplacements et les stationnements des Oiseaux et des Chiroptères en amont des projets éoliens afin d'éviter que ces installations ne créent des pertes d'habitat trop importantes ou des obstacles sur des trajets de migration.

L'ensemble de ces préconisations ont été respectées.

Par ailleurs, les SRCE ont défini quelles étaient les connexions écologiques et les cœurs de nature à conserver dans la région.

Le projet éolien n'interfère pas avec les zones à enjeux majeurs définies dans les SRCE, ni au titre des cœurs de nature (réservoirs de biodiversité), ni au titre des connexions biologiques (corridors écologiques).

☛ *Le fait que le projet éolien ne prenne pas place dans des secteurs avec des enjeux écologiques majeurs définis à l'échelle régionale par les SRCE constitue un élément très positif.*

☛ *Les effets potentiels du projet éolien sont donc réduits et n'affecteront pas d'espaces importants pour la conservation ou la connexion écologique des espaces naturels à l'échelle régionale dans la Trame verte et bleue des SRCE.*

RÉSEAU NATURA 2000

➤ **L'évaluation environnementale des incidences écologiques a montré la compatibilité du projet avec le réseau Natura 2000.**

L'évaluation environnementale des incidences écologiques sur le réseau Natura 2000 (voir le dossier d'incidences Natura 2000 spécifique) a permis de statuer, de manière conclusive, sur l'absence d'effets négatifs du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES sur les périmètres des sites Natura 2000, sur les espèces et habitats d'espèces qui ont conduit à leur intégration au réseau de sites de conservation du patrimoine naturel remarquable européen.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a été menée selon les méthodes préconisées par le Ministère de l'environnement et l'Union européenne (UE).

Par ailleurs, l'appréciation du cumul des incidences du projet de parc éolien avec les effets d'autres projets en cours ou déjà réalisés a également été effectuée.

Aucune des espèces recensées dans les ZSC prises en compte dans ce dossier n'est susceptible d'être affectée de manière significative par le projet éolien.

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

Toutes les incidences potentielles sont considérées comme non significatives sur la conservation des populations et des habitats d'espèces.

Le projet éolien s'avère donc être compatible avec la conservation des espèces, des habitats d'espèces et des habitats naturels des différents sites du réseau Natura 2000 les plus proches de la zone de projet.

☛ *Le projet éolien est donc jugé compatible avec la conservation du réseau Natura 2000 et la réglementation européenne.*

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



ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES RÉGIONAUX ET POLITIQUES RÉGIONALES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

- **Le projet de parc éolien ne remet pas en question les équilibres écologiques locaux ou régionaux.**

Les services de l'État, et notamment la DREAL, ont défini à l'échelle régionale des schémas d'aménagement ou de planification (SRCAE, SRE, SRADT, SRCE, ORGFH, TVB, Schéma régional du patrimoine naturel).

Le projet éolien n'interfère pas avec ces stratégies régionales d'aménagement du territoire et de conservation de la biodiversité et a intégré les contraintes et prescriptions qui en émanent.

☛ *Le projet éolien est donc jugé compatible avec les politiques régionales d'aménagement, de planification et de la conservation de la biodiversité.*

ZONES HUMIDES

- **Le projet de parc éolien n'est pas situé dans des zones à dominante humide (ZDH) et n'affectera pas le fonctionnement et la qualité des zones humides.**

Le projet éolien n'est pas situé dans une zone à dominante humide (ZDH), ni dans une zone humide identifiée dans le SDAGE ou dans un SAGE.

Aucune plante ou habitat naturel des sites d'implantation des éoliennes ne sont caractéristiques des zones humides au sens de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

☛ *L'absence de zones humides ou de zones à dominante humide (ZDH) sur les sites d'implantation des machines constitue un point positif pour le projet.*

☛ *Les chemins d'accès aux éoliennes et aux plateformes techniques seront entretenus par fauche mécanique et aucun produit phytosanitaire (pesticide) ne sera épandu, évitant ainsi des risques de pollution du réseau aquatique aérien et souterrain.*

HABITATS NATURELS

- **Les habitats naturels du site de projet sont dégradés, fragmentaires et en mauvais état de conservation.**

Principalement pour les raisons exposées précédemment (pression forte et ancienne de l'agriculture industrielle, des infrastructures de communication et plus généralement des aménagements anthropiques), les habitats naturels du site d'étude se trouvent banalisés et dégradés.

Les habitats naturels ne présentent pas de groupements remarquables à l'échelle régionale dans la zone d'implantation des éoliennes car les machines sont toutes situées au sein des étendues de cultures intensives. Les milieux naturels et semi-naturels inclus dans l'aire d'étude du projet éolien LES CENT MENCAUDÉES ne comportent donc pas d'habitat naturel présentant, ni un réel intérêt écologique, ni une grande diversité biologique.

Les habitats des cultures ne présentent qu'un faible intérêt patrimonial. Toutefois, bien que les éléments écopaysagers relictuels de l'aire d'étude immédiat ne soient pas d'une grande valeur biologique intrinsèque, ils jouent un rôle important dans le fonctionnement écologique du paysage. Ils contribuent également à la diversification des milieux du secteur d'étude et renforcent sa valeur paysagère et fonctionnelle.



☛ Malgré leur relativement faible intérêt biologique et patrimonial intrinsèque, les sites d'implantation des machines seront restaurés et remis en état sur le plan écologique après la réalisation des travaux (chemins d'accès, bandes boisées, accotements, talus, etc.).

☛ Un accompagnement écologique sera assuré par un ingénieur - écologue pendant les travaux. Le calage de la période de travaux sera réalisé en accord avec les contraintes écologiques mises en évidence au cours du suivi écologique de chantier. Un balisage des zones sensibles devra avoir lieu pendant le chantier. Un document spécifique sur la sensibilité de celles-ci et les contraintes biologiques à prendre en compte devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.

FLORE

➤ La flore du site de projet est globalement banalisée.

Pour les mêmes raisons que celles évoquées pour les habitats naturels, les inventaires menés au sein du périmètre d'étude immédiat ont montré le faible intérêt floristique des sites retenus pour l'implantation des machines.

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été recensée durant les prospections dans le périmètre d'implantation des machines, ni sur les zones nécessaires aux phases de chantier.

Deux espèces de plantes considérées comme peu communes à l'échelle régionale sont présentes dans l'aire d'étude immédiate (AEI). Il s'agit de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) et du Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*). Ces deux espèces végétales sont considérées comme non menacées et ne seront pas affectées par le projet éolien.

☛ L'absence de plantes remarquables ou protégées sur les sites d'implantation des machines constitue un point positif pour le projet.

☛ Un accompagnement écologique sera toutefois assuré par un ingénieur - écologue pendant les travaux. Un balisage des zones sensibles devra avoir lieu pendant le chantier. Un document spécifique sur la sensibilité de celles-ci et les contraintes biologiques à prendre en compte devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.

FAUNE : OISEAUX

➤ Des communautés d'Oiseaux relativement banales, quelle que soit la saison, malgré la présence de plusieurs espèces menacées.

Les vastes cultures en openfield du plateau cultivé possèdent un cortège aviaire spécialisé (peu d'espèces, espèces hautement spécialisées, densités faibles adaptées aux ressources alimentaires fluctuantes et à la sécheresse,...) car les niches écologiques disponibles sont très particulières. Ces milieux constituent toutefois un agro - écosystème secondaire apprécié par plusieurs espèces de grand intérêt patrimonial. L'intérêt avifaunistique réside en effet dans la présence d'un peuplement remarquable composé d'Oiseaux adaptés aux milieux ouverts, avec notamment les trois espèces de busards : le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) occupe également l'aire d'étude sans y nicher (territoire de chasse occasionnel toute l'année). Ces espèces présentent un intérêt à l'échelle régionale (liste rouge), nationale (liste rouge, protection) et européenne (inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009) car elles sont jugées menacées dans leur aire de distribution. Elles représentent des enjeux relativement forts pour la biodiversité. Toutefois, les suivis écologiques montrent que les busards s'accommodent bien des parcs éoliens en fonctionnement. Les études menées aux Pays-Bas ont montré qu'il pouvait y avoir une baisse de densité et une baisse de richesse spécifique dans un rayon de 250 mètres des éoliennes en période de nidification pour les oiseaux nicheurs de plaine. L'implantation du parc éolien ne devrait toutefois pas avoir de conséquences majeures sur la conservation des populations concernées du fait des niches écologiques similaires disponibles aux alentours. Par ailleurs, les suivis écologiques engagés sur des parcs



en fonctionnement en France (Ouest et Rhône-Alpes notamment) et en Europe ont montré la faible sensibilité de ces espèces (busards, Oiseaux des milieux agricoles) au risque de mortalité et l'adaptabilité de ces espèces aux éoliennes.

- ☛ *Les suivis de parcs éoliens, notamment en Allemagne et aux Pays-Bas, ont démontré que la plupart de ces espèces nicheuses sont tolérantes et s'habituent à la présence des machines.*
- ☛ *Les niches écologiques des Oiseaux nicheurs remarquables ne seront pas affectées par le projet éolien.*
- ☛ *Un suivi écologique des populations des espèces d'oiseaux les plus remarquables sera mis en place (busards et autres espèces nicheuses patrimoniales des milieux ouverts).*

FAUNE : OISEAUX. AXES MIGRATOIRES

➤ Le projet éolien est situé en dehors des axes migratoires majeurs.

La vallée de la Sambre et la vallée de l'Escaut, ainsi que leurs affluents, constituent des axes migratoires majeurs de la région Hauts-de-France. Ce sont des corridors écologiques préférentiels utilisés par les Oiseaux migrateurs terrestres (Rapaces, Passereaux, Pigeons...) et les oiseaux d'eau (Anatidés, Limicoles, Ardéidés,...).

Le projet est situé sur le plateau en retrait des vallées et en situation d'enclavement écologique par l'urbanisation. Les risques d'interférence avec le projet éolien sont donc limités : nous avons pu montrer au cours des investigations, tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale, que le projet de parc est situé en dehors des axes principaux de concentration des déplacements migratoires et locaux.

Le site de projet est également localisé en dehors des secteurs majeurs du réseau écologique régional identifié dans le Schéma régional Climat, Air et Énergie (SRCAE, 2012 ; SRE, 2012 ; SRCE, 2014) (sources : DREAL & Services de l'État).

- ☛ *Les risques de mortalité directe des Oiseaux en migration active ou en déplacement local sont ici très réduits.*
- ☛ *Les risques de modification ou de perturbation du fonctionnement écologique des écopaysages et des corridors biologiques sont également très limités.*

FAUNE : OISEAUX. ZONES D'HIVERNAGE

➤ Le projet éolien n'est pas situé sur des zones d'hivernage majeures pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

La guildes des Laro-Limicoles, dominée par les Vanneaux huppés (*Vanellus vanellus*) et les Pluviers dorés (*Pluvialis apricaria*) et les Laridés (mouettes et goélands), occupent les aires d'étude emboîtées du projet éolien en période internuptiale (de juin à octobre en halte migratoire ; principalement de novembre à février pour l'hivernage).

Ces espèces occupent de très vastes surfaces en période internuptiale sur les plateaux artésiens et les plateaux picards. Les effectifs dépendent fortement des conditions météorologiques : très nombreux en période de météorologie hivernale douce ou en migration, ces espèces quittent la région lors des épisodes froids pour le Sud-Ouest de l'Europe.

Elles font partie d'une guildes plus vaste, dite des Laro-Limicoles, regroupant d'autres Limicoles plus rares (bécassines, courlis, chevaliers...), des Lariformes (mouettes et goélands), des Corvidés et des Étourneaux sansonnets.

Elles fonctionnent en méta-population : la population hivernante régionale (forte de plusieurs centaines de milliers d'individus) se répartit en sous-groupes locaux. Ces groupes évoluent tant en nombre qu'en occupation spatiale en fonction des conditions d'accès aux zones d'alimentation et des dérangements notamment.



Les risques d'interférence avec le projet éolien sont probablement limités : les études menées aux Pays-Bas et dans les Îles Britanniques montrent des baisses possibles de densité dans un rayon de 800 mètres autour des éoliennes.

- ☛ *Les risques de dérangement et de perte d'habitats d'alimentation sont donc ici réduits.*
- ☛ *Les Oiseaux peuvent se redistribuer sur les zones de plateaux disponibles aux alentours.*

FAUNE : MAMMIFÈRES

➤ **Un peuplement banalisé de Mammifères sans espèce remarquable.**

Les prospections de terrain n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces remarquables de Mammifères. Ici aussi les facteurs anthropiques très contraignants (fragmentation des milieux, agriculture industrielle, milieux peu diversifiés, habitats naturels très perturbés et déstructurés...) expliquent cette situation.

- ☛ *L'absence de Mammifères remarquables dans le périmètre immédiat d'implantation des éoliennes constitue un point positif pour le projet.*

FAUNE : CHIROPTÈRES

➤ **Le site de projet ne recèle pas de cavités, de bâtiments, d'arbres, de zones de chasse ou d'habitats favorables aux Chiroptères. Le peuplement est donc très limité et les risques liés aux éoliennes très réduits.**

Les prospections sur le terrain montrent que la répartition des Chiroptères (Chauves-souris) n'est pas homogène dans l'espace. Le site d'implantation est très peu peuplé. Les éoliennes prennent place dans des secteurs cultivés très ouverts, qui constituent des espaces peu fréquentés par les Chiroptères. Les grandes cultures ouvertes constituent un désert biologique pour les Chiroptères (Observatoire régional de la biodiversité, 2014). Cela confirme les données connues de la littérature en dehors du contexte local : les Chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque). De plus, la taille très importante des machines (28-140 mètres pour la plage de rotation des pales) limite les risques d'interactions car les Chauves-souris volent généralement plus bas. Les petits boisements présents dans l'aire de projet ne sont pas de taille suffisante pour abriter des populations pérennes de Chiroptères. En revanche, les périmètres d'étude rapproché et surtout éloigné, avec leurs bocages périphériques aux villages, leurs ripisylves, leurs vallées alluviales, leurs zones humides et leurs boisements, possèdent un peuplement nettement plus diversifié et remarquable.

Ces données de terrain sont confirmées par les données régionales connues qui ne répertorient pas ce secteur parmi les sites majeurs ou importants pour les Chauves-souris (Coordination Mammalogique du Nord de la France, 2009 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2014).

Les risques de mortalité des individus ou de perturbation des peuplements par les éoliennes sont donc limités.

Par conséquent, les Chiroptères constituent donc un enjeu très réduit sur le site du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES.

Pour les différentes raisons évoquées dans cette expertise, et compte tenu de l'occupation spatiale mise en évidence, il nous apparaît très probable que le projet éolien aura un impact très réduit sur les Chiroptères.

- ☛ *Compte tenu des enjeux réduits sur ce groupe, mais du fait de la forte sensibilité des Chiroptères aux parcs éoliens, nous proposons de mettre en place un suivi pendant le chantier et enfin, une étude après la mise en exploitation. Ce suivi biologique s'avère nécessaire pour bien appréhender les réactions de ce groupe animal, à la fois très menacé et très sensible aux aménagements et perturbations.*



☛ Ce programme d'étude permettra de définir s'il est nécessaire de restaurer et de développer la trame écopaysagère des haies et talus boisés de manière à renforcer le rôle de corridor biologique de ces éléments (voir chapitre sur les mesures d'accompagnement du projet) et ainsi de guider les animaux en dehors des zones potentiellement dangereuses. Ces aménagements devraient être réalisés en concertation avec la profession agricole et les acteurs locaux.

FAUNE : AUTRES GROUPES

➤ **Aucune autre espèce animale menacée n'a été mise en évidence dans la zone d'étude.**

Les inventaires écologiques ont également couvert d'autres groupes d'espèces potentiellement menacées ou protégées (Insectes -Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Coléoptères,...- ; Amphibiens ; Reptiles). Aucune espèce menacée ou protégée n'a été mise en évidence dans le site d'implantation du projet éolien.

☛ L'absence d'autres espèces remarquables ou protégées dans le périmètre immédiat d'implantation des éoliennes constitue un point positif pour le projet.

FAUNE : GIBIER

➤ **Les espèces classées gibier sont bien représentées dans la zone d'étude.**

Les espèces comme la Perdrix grise (*Perdix perdix*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) présentent des enjeux importants sur le plan cynégétique sur le territoire d'étude. Les espèces classées gibier sont généralement peu sensibles aux projets éoliens (Ministère de l'environnement, 2010 ; Fédération de chasse de la Somme).

☛ Le seul effet sur ces espèces est la réduction minimale de surfaces propices à leur développement.

☛ Les mesures d'accompagnement du projet consisteront à créer des bandes enherbées le long des chemins d'accès aux sites d'implantation des éoliennes.

☛ Une gestion différenciée respectueuse des abords et des accès aux éoliennes (bandes enherbées) devra être appliquée à ces linéaires et favorisera les niches écologiques favorables aux espèces de gibier de plaine.

CHANTIER DE CONSTRUCTION

➤ **Le rôle écologique important que jouent les milieux naturels ainsi que les micro-éléments écopaysagers seront pris en compte dans la phase chantier du projet.**

La réalisation des travaux devra tenir compte de leur présence pour les accès, la localisation des installations de chantier ainsi que pour établir le calendrier de travaux.

☛ Un accompagnement écologique du chantier sera assuré par un ingénieur-écologue pendant toute la période des travaux de manière à notamment caler les opérations de travaux sur le calendrier biologique des espèces sensibles.

☛ Il conviendra de restaurer et de remettre en état le site sur le plan écologique après la réalisation des travaux (sauf maintien des plateformes de grutage et des chemins d'accès aux machines pour entretien et réparation).

☛ Un balisage des éléments écopaysagers sensibles devra avoir lieu pendant le chantier et un document spécifique, sur la sensibilité des milieux naturels et les contraintes biologiques à prendre en compte, devra être intégré dans le DCE remis aux entreprises en charge du chantier.



EFFETS CUMULÉS

- **Le projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES ne présente pas de risques d'effets cumulés importants avec les parcs existants ou projetés.**
-

À l'échelle locale de ce secteur de plateau cambrésien, le faible nombre de projets autorisés ou en cours (14 parcs pour 104 machines) ne va pas entraîner de risques d'effets cumulés avec le projet éolien LES CENT MENCAUDÉES.

En effet, compte tenu à la fois de la grande distance qui sépare les projets et de leur isolement sur le plan écologique par l'urbanisation et les autres barrières anthropiques, les effets cumulés potentiels sont limités.

À l'échelle régionale, de plus, le choix de l'implantation du parc éolien dans ce secteur très agricole, très urbanisé et très industrialisé à la limite du Bassin minier, validé par le SRCAE, est judicieux sur le plan écologique. En effet, le fait de concentrer les activités humaines dans un secteur restreint permet de concentrer les incidences écologiques sur une surface réduite d'agrosécosystèmes et de réduire les effets néfastes d'un mitage des écopaysages par les aménagements.

Le projet éolien ne présente par ailleurs pas de risques de synergie avec des aménagements d'une autre nature à proximité.

➤ *Le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les voiries (routes), voie ferrée, les gazoducs et les lignes électriques. Les communautés biologiques sont déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts cumulés du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes.*

PROGRAMME DE MESURES

- **Un programme de mesures écologiques est prévu en accompagnement du projet de parc éolien.**
-

Un suivi des populations nicheuses des espèces d'Oiseaux les plus remarquables (busards & autres espèces patrimoniales des milieux ouverts) sera mis en place. Celui-ci définira, le cas échéant, les mesures compensatoires à prendre pour réduire un éventuel impact significatif sur ces espèces.

Par ailleurs, un partenariat financier avec un fonds régional de conservation de la nature (G.O.N. – Groupe Ornithologique Nord) sera mis en place pour l'acquisition, la restauration et la gestion de milieux favorables à la biodiversité, notamment les busards et le Faucon pèlerin.

Pour le peuplement de Chiroptères, il est proposé un programme de suivi écologique des effets du projet sur le peuplement et une étude de mortalité, afin de vérifier si des Chiroptères subissent éventuellement un taux de collision anormal.

L'aménagement de bandes enherbées et des aménagements légers (plantations limitées de haies basses d'essences indigènes d'origine locale pourront prendre place au sein du réseau écologique local de manière à guider les animaux en transit dans les zones sans danger de collision entre les parcs éoliens.

Ces éléments seront également favorables aux autres espèces occupant les milieux agricoles et ayant subi un fort déclin ces dernières décennies : Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Perdrix grise (*Perdix perdix*), Invertébrés, plantes messicoles,...

Enfin, un accompagnement écologique du chantier sera assuré par un ingénieur-écologue pendant toute la période des travaux. De plus, le site sera remis en état sur le plan écologique après la réalisation des



travaux (sauf maintien des plateformes de grutage et des chemins d'accès aux machines pour entretien et réparation).



BILAN SUR LES MILIEUX NATURELS.

Les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) de Picardie et du Nord – Pas-de-Calais ont identifié les principaux risques des parcs éoliens en relation avec les Oiseaux et les Chiroptères. Comme précisé dans les SRCE, l'effort a donc été porté sur ces deux groupes sans toutefois oublier des effets possibles au niveau local sur d'autres espèces faunistiques ou floristiques occasionnés par les travaux.

Les contraintes biologiques, mises en évidence de manière très détaillée par la présente expertise écologique, et reprises de manière synthétique dans cette conclusion, permettent de conclure à la faisabilité du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES vis-à-vis de la biodiversité. Toutefois, elles conduisent à étudier très finement les interactions de l'aménagement avec les milieux naturels et à intégrer celui-ci au mieux dans son environnement naturel.

Le choix d'implanter le projet dans une zone très urbanisée et très perturbée sur le plan écologique est stratégique. Il minimise les effets cumulés du parc éolien et le mitage des agrosystèmes par les aménagements humains. Cette stratégie est validée par les schémas directeurs régionaux (SRE, SRCAE, SRCE, SRADT...).

Par ailleurs, le projet éolien s'inscrit dans un périmètre déjà très fortement perturbé par l'agriculture intensive, les lignes électriques, l'autoroute et les routes, les voies ferrées, les gazoducs, les aménagements anthropiques divers, etc. Les communautés biologiques sont déjà dans un état de dégradation et de perturbation très significatif. Les impacts du projet éolien seront donc minimes par rapport aux perturbations préexistantes (effets cumulés réduits).

Le fait que les habitats naturels soient banalisés et dégradés constitue un point très favorable à l'implantation des éoliennes sur les sites retenus.

Le site de projet est localisé sur une zone d'hivernage et de stationnement migratoire d'importance faible pour la guildes des Laro-Limicoles, notamment le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Ces espèces occupent les aires d'étude emboîtées du projet éolien en période internuptiale en effectifs réduits par rapport aux méta populations régionales. Les risques d'interférence avec le projet éolien sont donc limités.

Aucune contrainte majeure pour la biodiversité n'est à attendre dans le cadre de ce projet d'aménagement si pendant la phase de travaux, le maître d'ouvrage et ses maîtres d'œuvre prennent en compte les préconisations suivantes :

- les stations des espèces végétales et animales remarquables devront être identifiées et balisées pendant le chantier ;
- le calendrier de travaux sera adapté et calé sur la phénologie des espèces en présence par un ingénieur - écologue dès avant le lancement du chantier (oiseaux nicheurs remarquables notamment) ;
- les habitats naturels relictuels seront évités pour l'implantation des éoliennes et la réalisation des travaux, notamment par un balisage permanent au cours du chantier ;
- les milieux seront remis en bon état de fonctionnement écologique après les travaux.

Par ailleurs, les peuplements et populations d'espèces à enjeux de conservation élevés, tant à l'échelle locale que régionale ou nationale, ne seront pas affectés par l'implantation du projet éolien.

Des propositions d'accompagnement environnemental de chantier et de suivi écologique après mise en service sont émises afin de définir précisément le niveau d'impact résiduel et si un certain nombre de mesures compensatoires devront être mises en œuvre. Leur rôle sera de limiter les risques de perturbation et de mortalité des espèces pour lesquelles des enjeux forts ont été identifiés (busards et Faucon pèlerin notamment) en fonction de la composition, de la structure et de l'occupation spatiale par les espèces d'intérêt patrimonial au moment de la réalisation effective des travaux.


Aucun équilibre biologique majeur, ni local, ni régional, ne sera perturbé par la mise en place du projet éolien.



Un programme de mesures écologiques est prévu en accompagnement du projet de parc éolien.

Le présent diagnostic écologique du projet de parc éolien LES CENT MENCAUDÉES nous conduit donc à conclure à sa faisabilité vis-à-vis de la biodiversité et des contraintes écologiques locales, dans sa configuration technique (taille et nombre des machines) et géographique (localisation, géométrie,...) actuelle.





CHAPITRE 9

SCÉRANIOS DE RÉFÉRENCE

O2 ENVIRONNEMENT

Novembre 2017 - Version 1.0.

TABLE DES MATIÈRES

9. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN OEUVRE DU PROJET	3
9.1. CADRE DE CE CHAPITRE	3
9.2. ÉTAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITÉ DU SITE DE PROJET (SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)	4
9.2.1. BIOGÉOGRAPHIE	4
9.2.2. INSERTION DU SITE DE PROJET DANS LES ESPACES NATURELS RÉGIONAUX	4
9.2.3. INSERTION DU SITE DE PROJET DANS LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	5
9.2.4. OCCUPATION DU SOL	5
9.2.5. ZONES À DOMINANTE HUMIDE	7
9.2.6. HABITATS NATURELS	10
9.2.7. FLORE	12
9.2.8. FAUNE	14
9.2.9. CONNEXIONS ÉCOLOGIQUES	15
9.2.10. AUTRES ENJEUX ÉCOLOGIQUES PÉRIPHÉRIQUES AU PROJET ÉOLIEN	16
9.2.11. ENJEUX LIÉS AUX ZONES MIGRATOIRES	17
9.2.12. ENJEUX ÉCOLOGIQUES DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET ÉOLIEN	18
9.3. ÉVOLUTION DE LA BIODIVERSITÉ AVEC LA MISE EN PLACE DU PROJET ÉOLIEN	21
9.4. ÉVOLUTION DE LA BIODIVERSITÉ SANS LE PROJET ÉOLIEN	22



9. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR ÉVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

9.1. CADRE DE CE CHAPITRE

L'objectif de ce chapitre est de présenter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de leur évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'introduction du scénario de référence par le législateur traduit la volonté de l'État français de prendre en compte les incidences du projet sur le climat et de sa vulnérabilité aux changements globaux, dont les changements climatiques.

Cette demande des Services de l'État est bien évidemment à produire dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Dans le cadre de la réforme de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact des projets, le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes rend désormais nécessaire d'aborder la notion de scénario de référence.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033027297&categorieLien=id>

Il s'agit de quantifier et de qualifier les évolutions de l'environnement en cas d'application du scénario de référence, c'est-à-dire du projet et également sans son application, aux vues des informations environnementales disponibles.

C'est évidemment la faiblesse de cette législation : les données sont manquantes ou très parcellaires pour la plupart des paramètres à prendre en compte dans une telle analyse à long terme.

Par l'introduction du scénario de référence, l'État français a invité à la prise en compte des incidences du projet sur le climat et de sa vulnérabilité aux changements globaux.

Toutefois, les informations sont manquantes tant à l'échelle française qu'à l'échelle régionale.

Nous allons traiter des trois points suivants successivement :

- 1 - État actuel de l'environnement du site nommé « scénario de référence ».
- 2 - Évolution de l'environnement avec le projet éolien Les Cent Mencaudées.
- 3 - Évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.



9.2. ÉTAT ACTUEL DE LA BIODIVERSITÉ DU SITE DE PROJET (SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE)

9.2.1. BIOGÉOGRAPHIE

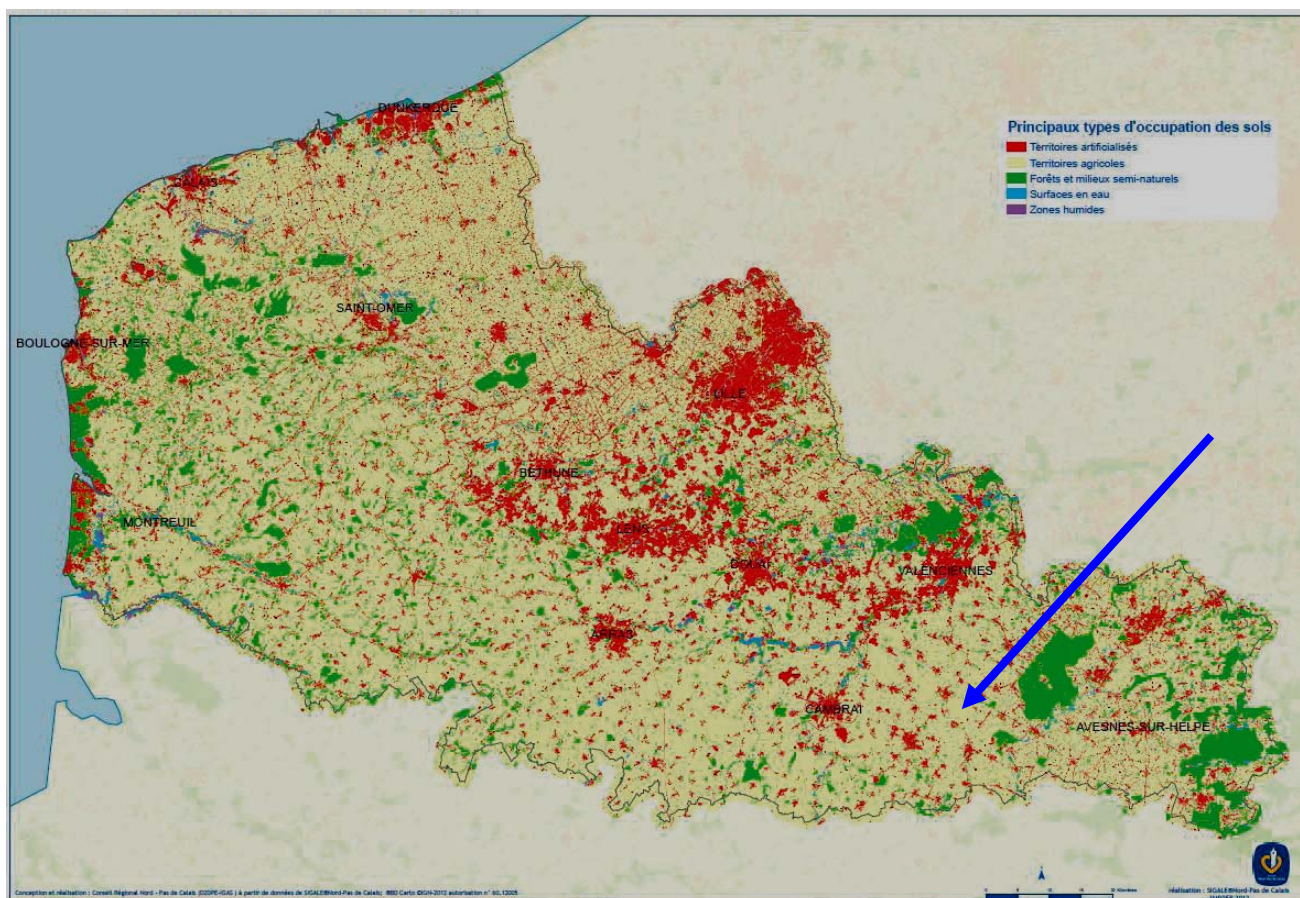
L'aire de projet appartient au domaine planitiaire atlantique, selon JULVE (1998).

9.2.2. INSERTION DU SITE DE PROJET DANS LES ESPACES NATURELS RÉGIONAUX

Le site de projet est inscrit dans une zone très artificialisée : elle constitue une zone de transition entre le l'Artois / Cambrésis et l'Avesnois, nettement plus naturel. C'est en effet de longue date à la fois l'une des régions agricoles les plus intensives et les plus industrialisées, urbanisées et artificialisées du Nord – Pas-de-Calais.

Le site de projet est constitué par un plateau agricole qui est resté non aménagé et non urbanisé.

Sur le plan de l'administration et de la planification du territoire, le site de projet relève du SCoT du Cambrésis.



9.2.3. INSERTION DU SITE DE PROJET DANS LES ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Le site de projet n'est pas intégré dans le réseau des zonages environnementaux ni locaux, ni régionaux, ni nationaux ou européens.

Le site de projet n'est pas concerné par

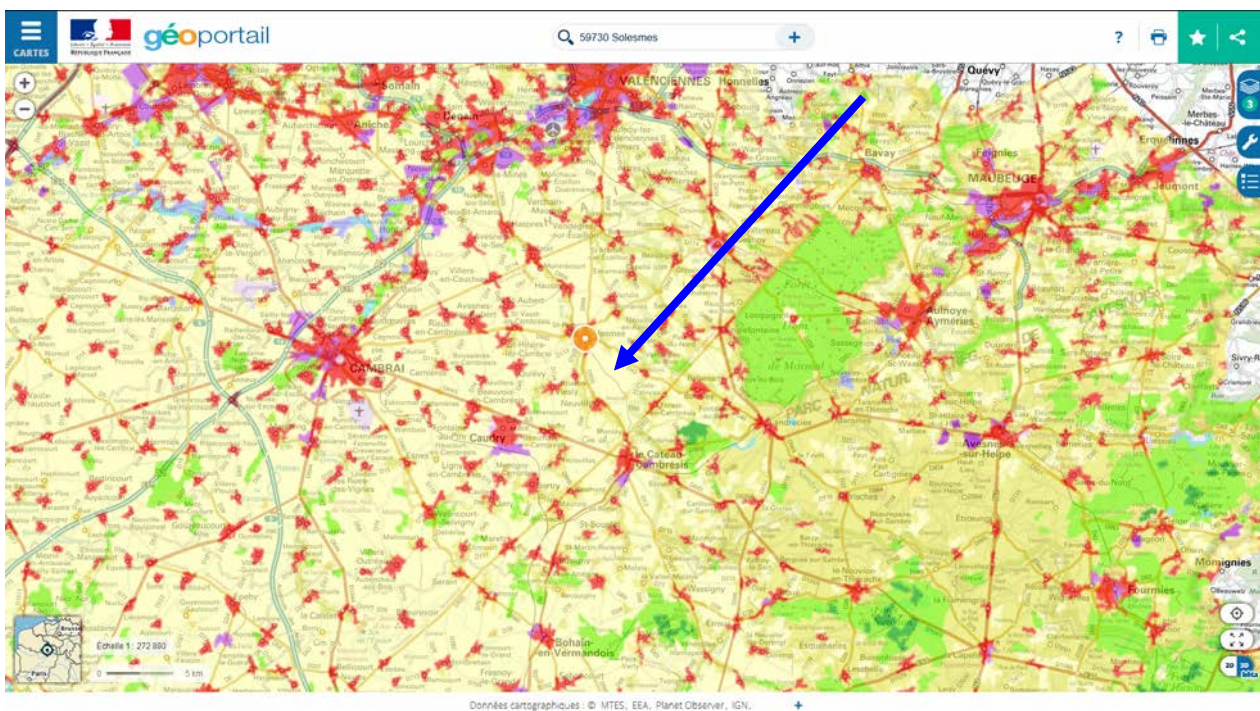
- les zonages de protection forte au titre de la Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines (SCAP)
- les autres zonages sous protection légale ;
- les zonages de protection foncière ou contractuelle.

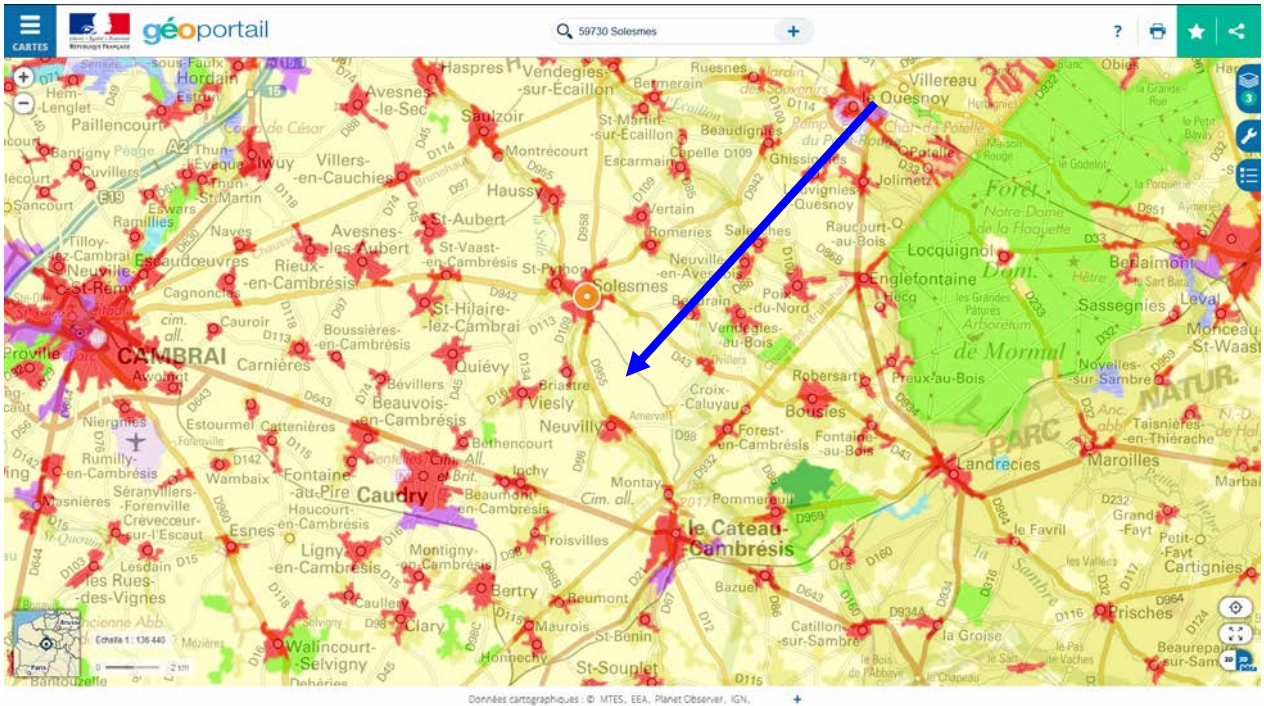
Le site de projet est proche sans être inclus dans

- un zonage de connaissance (ZNIEFF de type 1) ;
- un zonage de labellisation (PNR Avesnois).

9.2.4. OCCUPATION DU SOL

La cartographie standardisée de l'occupation du sol à l'échelle européenne *CORINE Land Cover (CLC)* montre clairement que le site de projet s'inscrit dans un ensemble de vastes cultures ouvertes, encerclé par des paysages agricoles de cultures industrielles et d'un semis de villes et villages également répartis dans le paysage.





Occupation du sol (CLC - CORINE LAND COVER).
Vue globale (haut) et zoom (bas) sur le périmètre d'étude éloigné.

Source : CLC 2012

Fond de carte © IGN – Géoportail

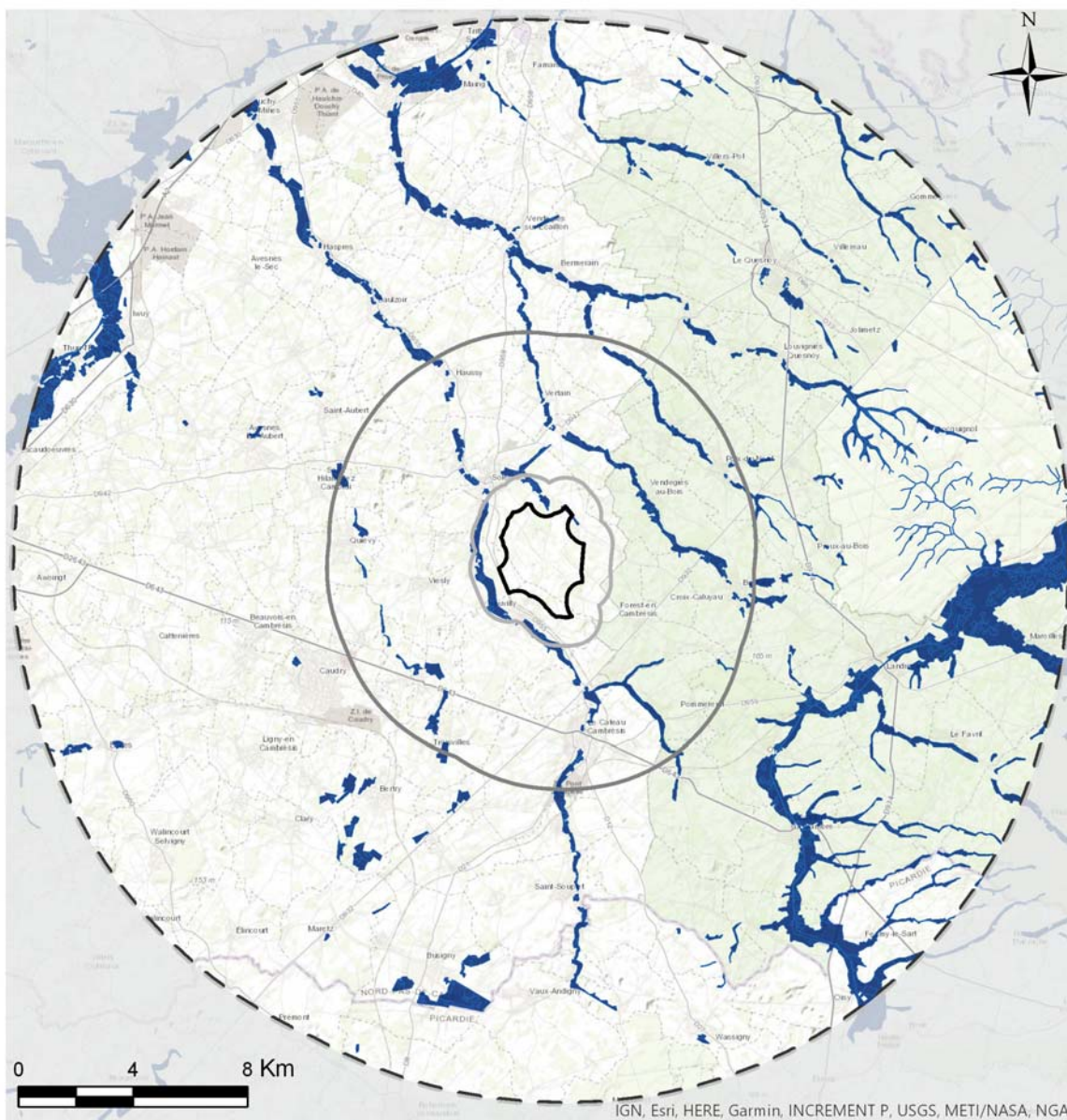
9.2.5. ZONES À DOMINANTE HUMIDE

Le projet de parc éolien ne se situe pas à proximité d'un réseau dense de zones à dominante humide (ZDH) identifiées à l'échelle du territoire du bassin - versant.

Une seule zone à dominante humide (ZDH), sous forme de prairie humide, est présente dans la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Elle est isolée mais fait partie d'un ensemble regroupant les zones humides de la vallée de la Selle et de ses affluents (voir cartes suivantes).





ECOTERA
Développement SAS

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

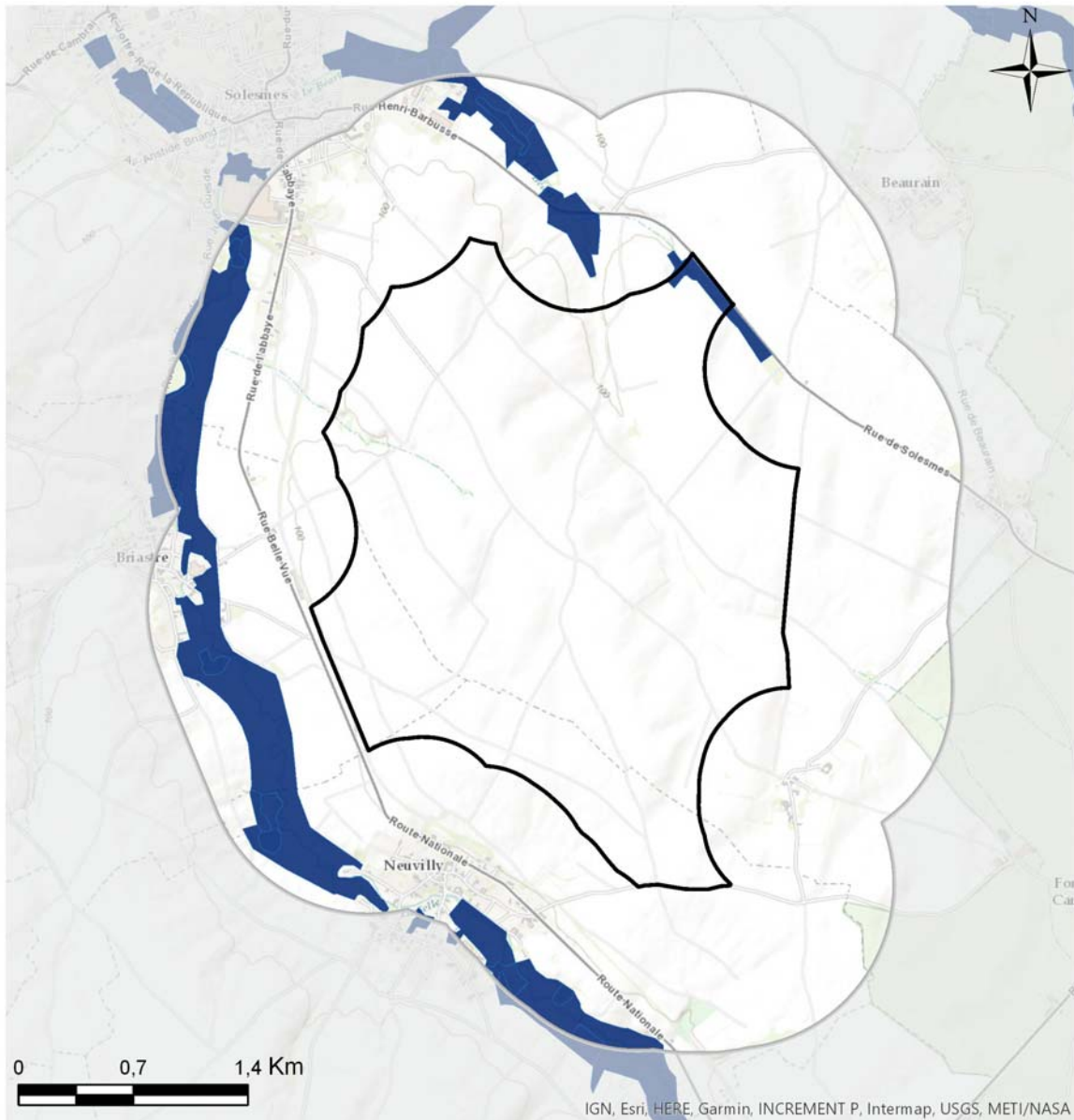
février, 2017
Echelle 1:200 000
Ref : SOL/lc

- 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

Principales zones à dominante humide (ZDH) identifiées dans l'aire d'étude éloignée (AEE) du projet.

Source : Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP)
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement









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

ECOTERA
Développement SAS

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

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

-  Zone d'implantation potentielle (ZIP)
-  Aire d'étude immédiate : ZIP + 1 km
-  Zone à dominante humide
-  SOL.DBO.SOL_pochoir_aire_immediate

Principales zones à dominante humide (ZDH) identifiées autour du projet éolien.

Source : Agence de l'eau Artois – Picardie (AEAP)
Fond de carte © IGN – Réalisation ECOTERA Développement



9.2.6. HABITATS NATURELS

Le paysage végétal de la partie du finage des communes concernées par le projet est dominé par l'openfield, résultat de l'histoire et d'une agriculture tournée essentiellement vers les céréales et les cultures industrielles.

Les zones boisées, à proprement parler, sont très faiblement représentés dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) (micro boisements), et plus généralement couvrent une faible partie du territoire d'étude, en dehors de la vallée de la Selle et du Béart.

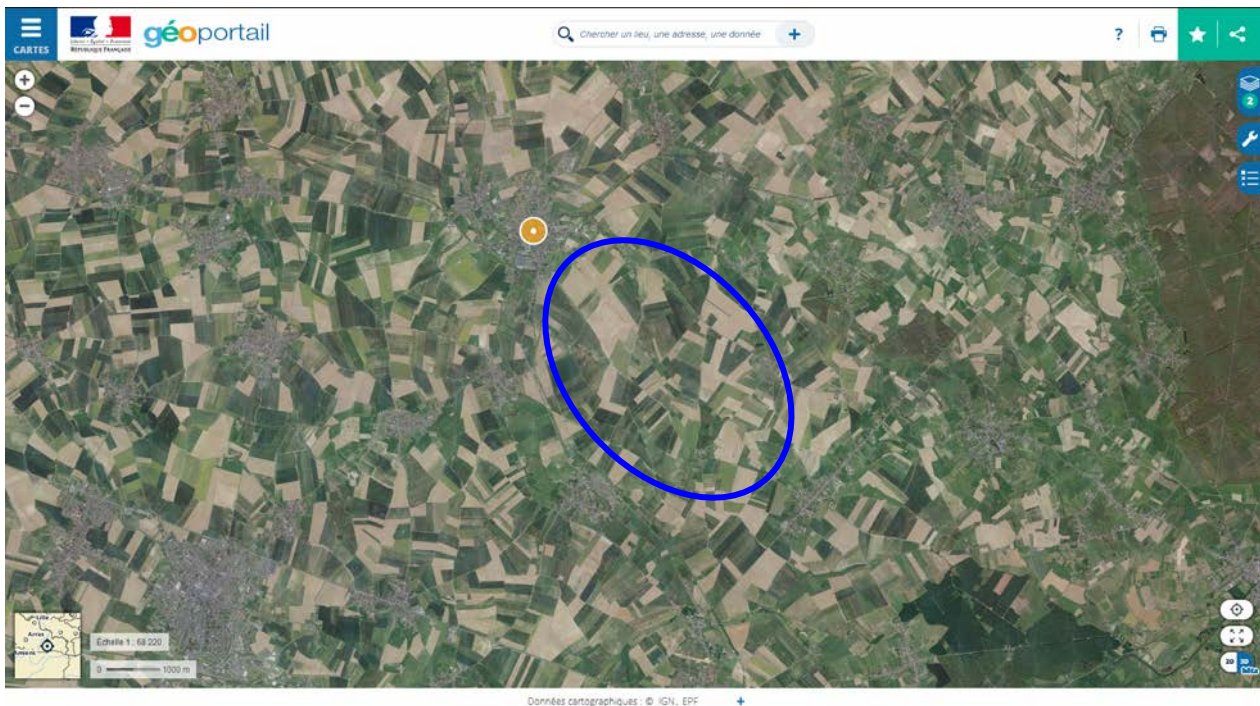
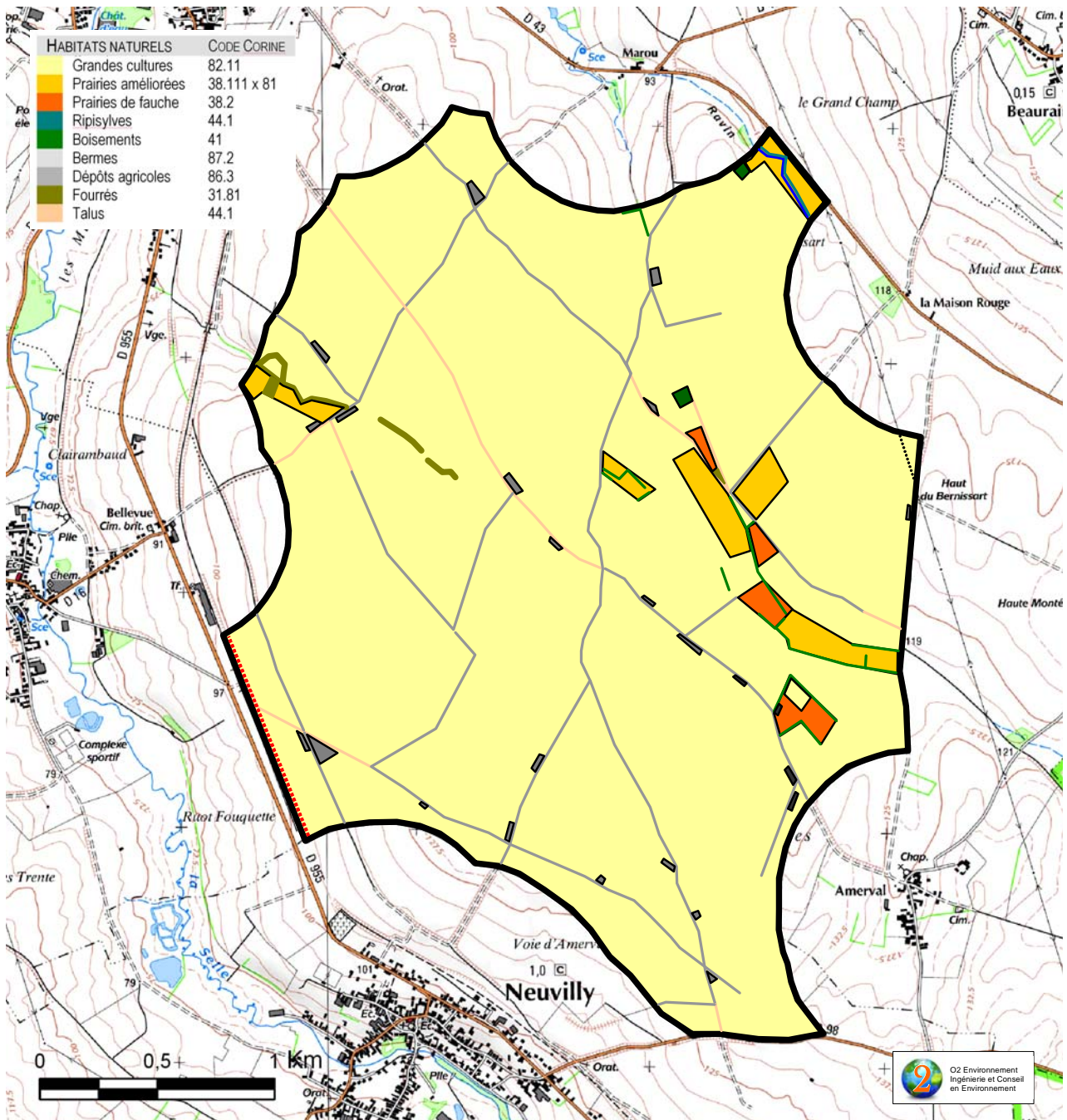


Image satellite montrant l'occupation du sol du site d'implantation dominée par les grandes cultures (image centrée sur le projet éolien) et lui-même inséré dans une matrice urbaine lâche. On peut clairement distinguer le damier caractéristique des cultures en openfield et les barrières écologiques formées par le tissu urbain qui bordent le projet. La lisière Ouest de la forêt de Mormal est également très perceptible.

Source : Site Géoportail - Projet = cercle bleu.

Les cultures intensives sont ultra dominantes dans la zone d'étude. Les espaces laissés aux habitats naturels ainsi qu'à la flore et la faune sauvages se limitent aux accotements des chemins d'exploitation et des routes.



Cartographie des complexes d'habitats simplifiés.

Fond de carte Géoportail IGN (1/25 000). Données et cartographie O2 Environnement.

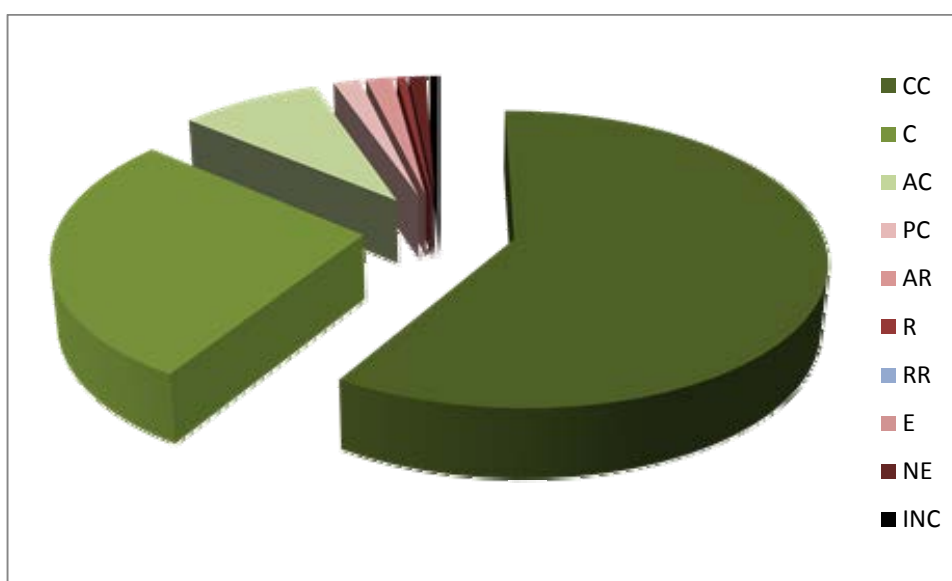
9.2.7. FLORE

Nous avons mis en évidence la présence de 190 espèces ou sous-espèces végétales entre 2014 et 2017 principalement dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI).

Aucune espèce présentant un statut de rareté ou de menace très élevé n'a ainsi été relevée dans le site d'implantation du projet de parc éolien des LES CENT MENCAUDÉES.

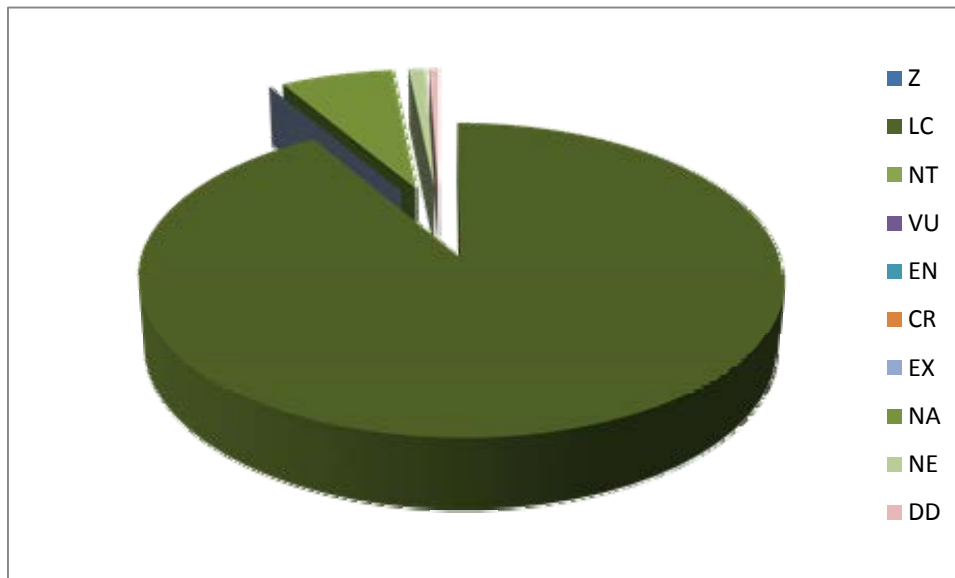
Précisons également qu'aucune espèce végétale ne fait partie de la Liste rouge des espèces menacées dans le Nord - Pas-de-Calais.

Il s'agit en très grande majorité de plantes considérées comme banales dans la région Hauts-de-France (classées très communes, communes et assez communes par le Conservatoire botanique national de Bailleul).



Répartition par classes de rareté chorologique des espèces de plantes déterminées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien.

INC (?) = inconnu,
 NE = non évalué,
 E = exceptionnel,
 RR = très rare,
 R = rare,
 AR = assez rare,
 PC = peu commun,
 AC = assez commun,
 C = commun,
 CC = très commun,



Répartition par classes de menace des espèces de plantes déterminées dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) du projet éolien.

EX = taxon éteint
 EX? = taxon présumé éteint
 CR = taxon gravement menacé d'extinction
 EN = taxon menacé d'extinction
 VU = taxon vulnérable
 NT = taxon quasi-menacé
 LC = taxon de préoccupation mineure
 Z = taxon amphinaturalisé ou archéonaturalisé
 NA = non applicable,
 NE = non évalué,
 DD = manque de données.

Les trois espèces de plantes considérées comme assez rares sont toutes cultivées dans la région et ne peuvent donc pas être attribuées à une origine indigène sauvage.

Deux espèces de plantes sont considérées comme peu communes. Il s'agit de la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*) et du Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*). Ces deux espèces végétales sont considérées comme non menacées.

9.2.8. FAUNE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate (AEI) comptent la richesse spécifique suivante par groupe taxonomique :

- 4 espèces d'Amphibiens ;
- 1 espèce de Reptile ;
- 175 espèces d'Oiseaux ;
- 6 espèces de Chiroptères ;
- 18 espèces d'autres Mammifères.



9.2.9. CONNEXIONS ÉCOLOGIQUES

Le projet éolien se situe sans ambiguïté en dehors des réseaux et noyaux écologiques identifiés par les services de l'État dans le SRCE du Nord – Pas-de-Calais, à savoir :

- les réservoirs de biodiversité ;
- les liaisons écologiques principales (corridors biologiques).

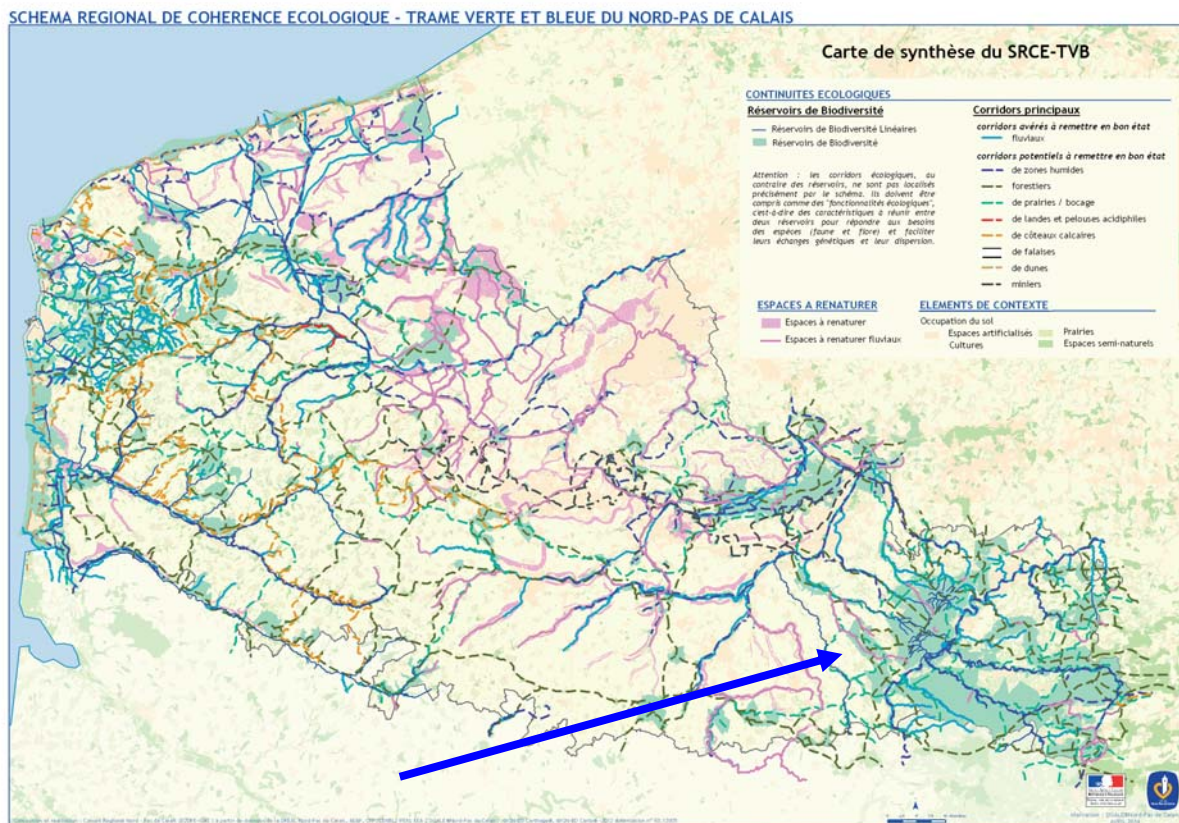


Schéma de Trame verte et bleue du Nord – Pas-de-Calais. SRCE 2014.
Source : SRCE - Région Nord – Pas-de-Calais 2014.

9.2.10. AUTRES ENJEUX ÉCOLOGIQUES PÉRIPHÉRIQUES AU PROJET ÉOLIEN

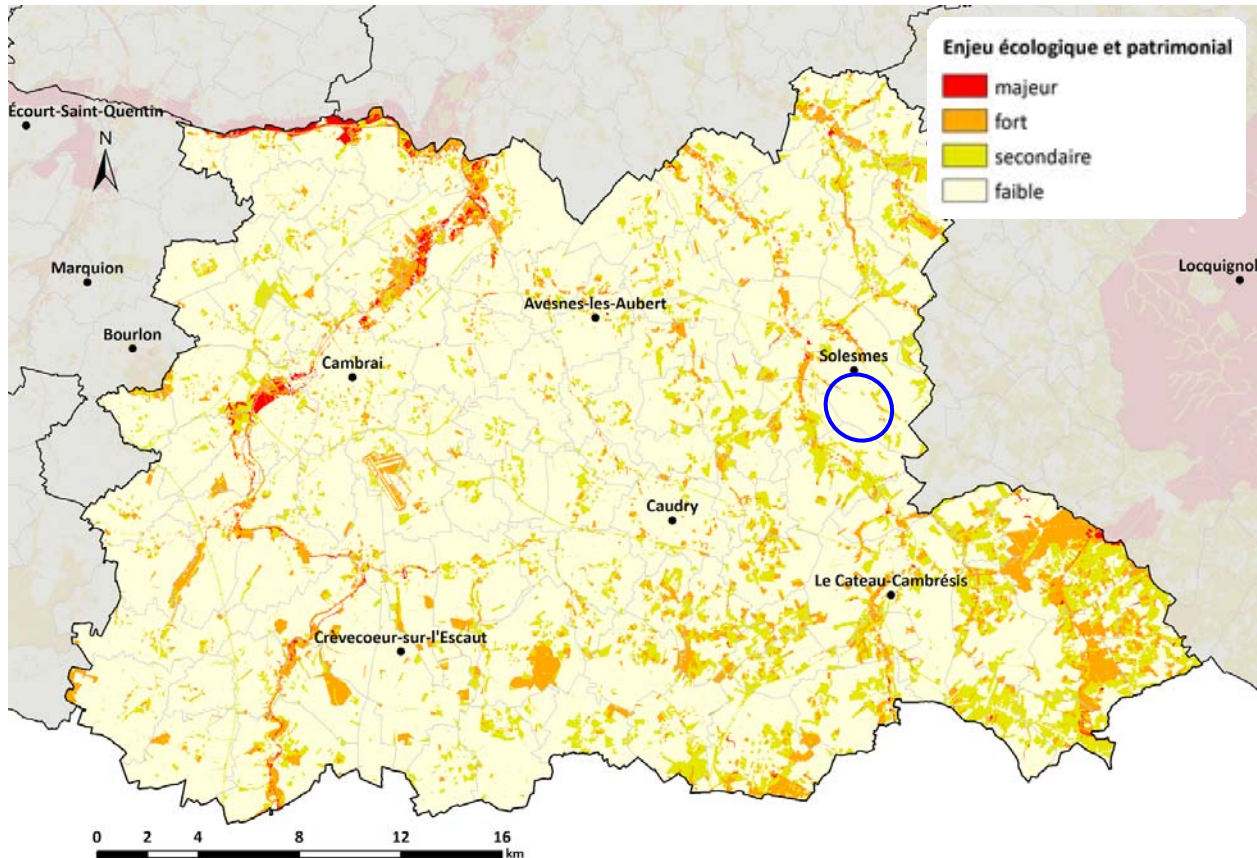
La hiérarchisation des habitats en fonction de leur niveau d'enjeu écologique patrimonial permet une approche qualitative des milieux et une localisation des espaces à préserver en priorité.

L'Observatoire régional de la biodiversité et le CREN (2014) ont effectué (sur la base des habitats définis par ARCH) une cartographie synthétique des espaces naturels présentant des enjeux écologiques prenant en considération de nombreux paramètres :

- degré d'influence anthropique ;
- inscription aux annexes de la directive européenne " Habitats - Faune - Flore ",
- présence de végétations et d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ;
- d'autres critères ont été intégrés pour la faune, prenant en compte la patrimonialité, la rareté, les enjeux de conservation et l'état des populations.

Le territoire du SCoT du Cambrésis compte environ 7 039 hectares d'espaces présentant des enjeux écologiques patrimoniaux majeurs à forts pour la faune, la flore ou les végétations, soit 8,0 % du territoire, ce qui est peu à l'échelle régionale.

Les espaces à enjeux majeurs se situent principalement le long des cours d'eau présents sur le territoire comme l'Escaut, la Sensée, la Selle, etc. mais également dans les massifs forestiers, comme la forêt domaniale de Bois-l'Évêque et le bois Couillet. Les surfaces à enjeux majeurs sont principalement composées de forêts riveraines, de forêts et de fourrés très humides (743 hectares). Les surfaces à enjeux forts sont constituées de prairies à fourrage des plaines (2 090 hectares) et de forêts caducifoliées (1 800 hectares).



Espaces à enjeu écologique dans le territoire du SCOT du Cambrésis.

Source : ORB NPdC 2014 (d'après ARCH, 2009 ; CREN, 2014). Projet = cercle bleu.

9.2.12. ENJEUX ÉCOLOGIQUES DANS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET ÉOLIEN

Sur la base des classes présentées dans la grille d'évaluation, les enjeux écologiques du projet éolien ont été évalués et synthétisés de la manière suivante.

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX		
Zonages de protection stricte	Nul	/
Autres zonages de protection légale	Nul	/
Zones d'inventaires (ZNIEFF)	Faible	Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Zones de protection contractuelle ou foncière	Nul	/
Zonages Natura 2000	Nul à faible	Projet sans effet significatif (voir dossier d'évaluation des incidences)
Zonages de labellisation	Faible	Le projet est proche du PNR Avesnois Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Politiques et stratégies régionales d'aménagement	Nul	/
Sites à enjeux écologiques ou paysagers	Nul	/
Réservoirs et corridors TVB du SRCE	Nul	/

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ESPÈCES & AUX HABITATS		
Habitats naturels	Faible	Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet Protéger les habitats sensibles pendant le chantier Restaurer les milieux après le chantier

Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AUX ESPÈCES		
Flore	Faible	Intégrer les habitats relictuels dans les plans de projet Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Invertébrés & Insectes	Nul	/
Amphibiens & Reptiles	Faible	Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Surveiller et empêcher la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE)
Oiseaux	Faible	Respecter les périodes de nidification pour le chantier Opérer un suivi écologique notamment des guildes des Oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants Réaliser un suivi écologique à grande échelle des migrations (impacts cumulés) Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier
Mammifères	Faible	Restaurer les milieux après le chantier
Chiroptères	Faible	Respecter les éléments écopaysagers Restaurer les milieux après le chantier Protéger les espèces sensibles pendant le chantier Opérer un suivi écologique Renforcer les connexions biologiques



Paramètres	Niveau d'enjeux	Conséquences pour le projet
CONTRAINTES LIÉES AU FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DES ÉCOSYSTÈMES		
Zones de stationnement des Oiseaux en hivernage et en halte migratoire	Faible	Le projet éolien est situé sur une zone de stationnements faibles pour l'hivernage et les haltes migratoires du Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) et du Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>).
Axes migratoires des Oiseaux	Faible	Le projet de parc éolien des LES CENT MENCAUDÉES n'est pas situé à proximité immédiate d'un axe migratoire majeur identifié à l'échelle régionale (ADEME, 2005 ; SRCAE, 2012 ; SRCE, 2015). Le projet éolien ne pose pas de contrainte majeure car il est situé en dehors des zones fréquentées par les Oiseaux en vol migratoire actif.
Zones de connexion de la grande faune	Nul	Les zones sensibles pour la grande faune sont trop éloignées du projet pour constituer un enjeu.
Corridors écologiques (bio-corridors)	Faible	Le projet prend place nettement en dehors de la Trame verte et bleue régionale. Respecter les éléments écopaysagers. Restaurer les milieux après le chantier. Opérer un suivi écologique. Renforcer les connexions biologiques.
Chiroptères	Faible	Les éoliennes prennent place dans une zone déjà perturbée sur le plan écologique au sein d'un espace agricole intensément cultivé et fortement perturbé par les aménagements anthropiques. Ces zones sont très faiblement occupées par les Chiroptères.

9.3. ÉVOLUTION DE LA BIODIVERSITÉ AVEC LA MISE EN PLACE DU PROJET ÉOLIEN

Dans le cadre de la réforme de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact des projets, le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes demande d'aborder la notion de scénario de référence.

Toutefois, ce texte précise que les changements naturels par rapport au scénario de référence doivent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Aucune donnée n'est disponible à l'échelle Hauts-de-France sur l'évolution du climat, des paysages, de l'occupation du sol et de la biodiversité, ni à l'échelle régionale, ni à l'échelle du Cambrésis.

Nous ne sommes donc pas en mesure d'évaluer l'effet du projet éolien sur l'évolution de la biodiversité dans l'aire d'étude en fonction des changements globaux.



9.4. ÉVOLUTION DE LA BIODIVERSITÉ SANS LE PROJET ÉOLIEN

Dans le cadre de la réforme de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact des projets, le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes demande d'aborder la notion de scénario de référence.

Toutefois, ce texte précise que les changements naturels par rapport au scénario de référence doivent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Aucune donnée n'est disponible à l'échelle Hauts-de-France sur l'évolution du climat, des paysages et de l'occupation du sol, ni à l'échelle régionale, ni à l'échelle du Cambrésis.

Nous ne sommes donc pas en mesure d'évaluer l'évolution de la biodiversité dans l'aire d'étude en fonction des changements globaux.

