


Carte 15 : Implantation du projet éolien

8.3 Impacts sur les milieux naturels remarquables

L'aire d'étude rapprochée n'est directement concernée par aucune zone naturelle remarquable (ZNIEFF, Natura 2000, Réserve Naturelle,...), néanmoins aux alentours du projet (rayon de 14 km) on trouve plusieurs sites d'intérêts écologiques. Les plus proches du projet sont deux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique, et Floristique (ZNIEFF) :

- La ZNIEFF de type II « Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées » à 250 m de la zone d'étude ;
- La ZNIEFF de type I les plus proches est « La Haute vallée de la Selle en amont de Solesmes » à 375 m de la zone d'étude.

Les sites Natura 2000 sont éloignés de la zone d'étude. Le SIC le plus proche est « Forêts de Mormal et de Bois-l'Evêque, Bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » (FR3100509) à 9 km à l'Est de la zone d'étude. La ZPS la plus proche est localisée à plus de 24 km au Nord de la zone d'étude, il s'agit du site FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ».

Au sein de l'aire d'étude rapprochée et les zones d'implantation des **8 éoliennes**, aucune zone naturelle remarquable n'est présente. **L'implantation du parc éolien n'aura pas d'impact direct sur ces milieux** (aucun empiètement sur ces milieux).

Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour les zones localisées aux alentours du projet éolien. L'étude complète constitue un document à part.

8.4 Impacts sur les habitats et la flore

La construction d'un parc éolien peut générer des impacts significatifs sur la flore et les habitats, situés sur l'emprise du projet (emprises définitives ou temporaires). Les paragraphes suivants détaillent les impacts que peut générer le projet éolien de Solesmes sur les habitats et les espèces floristiques.

8.4.1 Impacts directs en phase travaux

➤ Impacts sur les habitats

Les éoliennes et les plateformes

Les impacts générés par le projet sur les habitats sont essentiellement liés à la phase de travaux (chantier de construction et démantèlement). Les parcelles d'accueils des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Au niveau des plateformes de chaque éolienne, on assistera donc à une perte de surface agricole sans enjeu particulier.

En phase de démantèlement, les impacts sont de même nature (la végétation qui aura colonisé les plateformes ne présentera pas d'enjeu).

Concernant les plateformes (voir figure ci-après) :

- **Les plateformes de grutage** (aire de grutage) sont des surfaces permanentes et terrassées. Cette aire d'une surface de 800 m², correspond à la surface d'accueil de chaque éolienne et d'utilisation des grues de levage. Les plateformes seront composées de gravillons de pierres concassées, tout comme les chemins d'accès (pistes d'accès) où des aménagements sont prévus. La végétation en bordure des chemins pourra reprendre ses droits à l'issue des travaux.
- **Les surfaces dites de « chantier »**, sont des espaces supplémentaires qui restent provisoires (phase chantier). Elles sont utilisées pour stocker, assembler les éoliennes et permettre les manœuvres des engins. La reprise spontanée de la végétation naturelle sera possible, ces surfaces seront remises en culture par l'exploitant à l'issue des travaux.

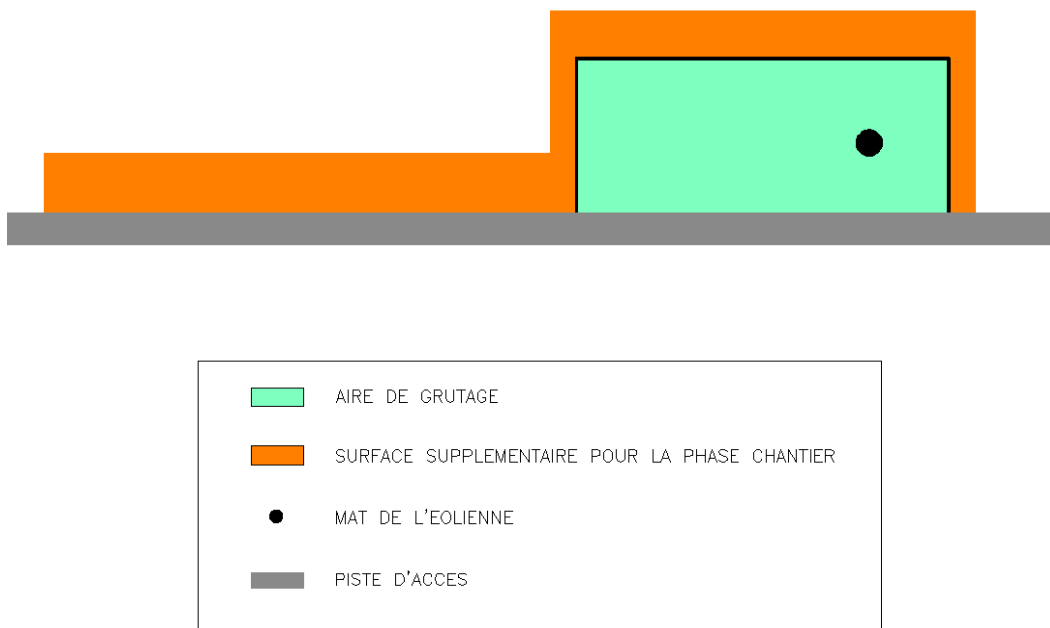


Figure 6 : Schéma de principe d'une plateforme de montage

Les pistes d'accès et le raccordement

Les pistes à créer pour l'accès aux éoliennes concerneront des parcelles cultivées (Carte 15). Les chemins existants seront utilisés pendant la phase travaux et l'enfouissement des raccordements électriques. Ils pourront être renforcés aux besoins et des virages seront à créer pour la circulation des engins. Ces aménagements n'impacteront que des surfaces agricoles.

L'impact de la création du virage sera direct et définitif mais relativement très faible étant donné la surface et des enjeux identifiés. Quelques élagages ponctuels et coupes d'arbustes pourront être effectués, toutefois aucun défrichement de boisement ou de haie ne sera réalisé. Les impacts directs sur les habitats seront donc faibles en phase travaux.



Photo 26 : Zone possible d'élagages (arbres ou fourrés) entre E3 et E2

➤ **Impacts sur la flore**

Au sein du périmètre immédiat où seront implantées les éoliennes et les pistes à créer, aucune espèce floristique ne présente un statut de protection à l'échelle nationale ou européenne. Concernant la Renouée du Japon (espèce invasive) et la Gesse tubéreuse (espèce patrimoniale en région Nord-Pas-de-Calais), ces espèces ne seront pas affectées par le projet en raison de la mise en place d'un balisage (voir chapitre 8).

Les éoliennes et les plateformes

Au regard des prospections écologiques, les parcelles d'accueil des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Dans l'ensemble, c'est une végétation adventice de culture qui est observée en bordure de parcelle et sur les chemins d'exploitation. Ainsi l'implantation des éoliennes n'affectera pas d'habitat d'intérêt patrimonial.

Pour rappel, au niveau des plateformes de chaque éolienne, on assistera à une perte de surface agricole et d'espèces floristiques communes inféodées aux cultures.

Les impacts directs sur les végétaux seront limités à la phase de travaux. En effet, la mise en place des éoliennes impliquera en particulier l'intervention d'engins de terrassement et de levage, **qui pourront induire des nuisances :**

- soulèvement de poussières lors du roulage des engins sur les chemins de desserte et au niveau des points d'implantation,
- écrasement de la végétation lors du roulage des engins sur les chemins et au niveau des surfaces chantier non décapées,
- dégradation ou disparition de la végétation en place au niveau de l'emprise des plateformes qui accueillent les éoliennes et les structures de livraison, ainsi que des voies d'accès à créer.

Au sein du périmètre immédiat où seront implantés les 8 éoliennes et les deux postes de livraison, aucune espèce floristique ne présente un statut de protection à l'échelle nationale ou européenne. L'impact sur la flore sera très faible et limité aux espèces adventices des cultures.

Les pistes d'accès et le raccordement

Les chemins agricoles qui seront utilisés pour l'accès aux éoliennes et l'enfouissement des câbles enterrés sont principalement caillouteux bordés de bandes enherbées. Les pistes à créer concerneront uniquement des parcelles cultivées. Les espèces présentes sont typiques des zones cultivées et sont communes, voire très communes en Nord-Pas-de-Calais.

L'implantation du projet engendrera la dégradation ou la disparition ponctuelle ou définitive de la végétation herbacée des zones cultivées possédant en général une forte dynamique de recolonisation. Concernant la destruction d'espèces communes des fourrés (impact définitif), les élagages et coupes d'arbres ou arbustes (impact temporaire – pas de défrichement) énoncés précédemment, l'impact floristique sera faible en période de travaux. Le projet n'entraînera aucune destruction de boisement et d'habitat d'intérêt patrimonial (prairie, haie, etc.).

8.4.2 Impacts indirects

L'impact indirect induit par la perte ou la dégradation de bandes enherbées ou d'arbres est principalement la perte ou la réduction d'habitats, de lieux de refuge, et de nourrissage, de reproduction pour la faune. Toutefois, cet impact est très limité pour le présent projet puisque seuls quelques élagages ou coupes ponctuelles d'arbustes pourront être effectués, en particulier pour l'accès entre les éoliennes E3 et E2.

Le reste des surfaces impactées par les emprises stabilisées (plateforme, pistes) concernera des espaces cultivés. La surface totale sera par ailleurs réduite (environ 1,6 ha) et dispersée autour des 8 éoliennes (moins de 2 000 m² par éolienne).

8.4.3 Impacts en phase d'exploitation

Hormis l'impact très relatif sur l'agriculture, en raison d'une faible perte de surface exploitable à l'échelle locale (environ 1,6 ha), le projet éolien **n'aura pas d'impact direct et indirect** sur les habitats et la flore pendant toute l'exploitation du parc.

Le projet sera implanté en dehors des zones à enjeux identifiées dans le secteur d'étude. Les impacts négatifs sont jugés :

- très faibles sur la flore herbacée en termes qualitatifs et quantitatifs, temporaires et réversibles. L'impact sera faible sur la flore au niveau des aires de grutage, des pistes et des virages à créer au sein des parcelles agricoles,
- potentiellement faible pour la strate arbustive et arborescente (si élagage nécessaire).

Des mesures de sauvegarde, de réduction d'impact seront mises en place pendant la phase chantier afin de limiter les impacts sur les milieux environnants (Voir chapitre 9).

8.5 Impacts sur la faune

8.5.1 Généralités

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

- La collision directe,
- Le dérangement de l'avifaune,
- La modification des trajets des migrateurs,
- La réduction de leurs habitats.

Ces impacts se retrouvent également pour les Chiroptères, toutefois ce volet est traité dans une étude annexe réalisée par **CPIE Vallée de la Somme**.

➤ **Retour d'expérience de parcs éoliens**

Pendant les travaux :

La mort d'un oiseau ne peut être qu'accidentelle. En effet, le bruit engendré durant cette période dissuade les oiseaux de s'approcher. La plus grande perturbation pour l'avifaune, durant cette période, est due à la destruction des habitats.

Il faut donc absolument éviter de faire les travaux, qui engendreront un impact conséquent sur les différents habitats, durant la reproduction des oiseaux c'est-à-dire au printemps (avril à mi-juin).

A long terme :

De nombreuses études scientifiques hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent l'hélice qui tourne. Elles estiment que les possibilités de collision le jour, avec une bonne visibilité, sont négligeables.

En effet, pour ces animaux, dont le sens le plus développé est la vue, les éoliennes sont des objets imposants et en mouvement. De plus, contrairement aux lignes électriques, par exemple, les éoliennes émettent des bruits, signaux supplémentaires d'alerte.

Dans les couloirs de migration, la cohabitation entre éoliennes et oiseaux doit être analysée d'une part pour l'avifaune migratrice et d'autre part pour l'avifaune nicheuse. Dans le premier cas, l'enjeu est plutôt quantitatif,

avec le passage de nombreux oiseaux de multiples espèces. Dans le second cas, l'enjeu est qualitatif avec la présence d'espèces très sensibles.

La fondation hollandaise pour la protection des oiseaux a estimé la mortalité annuelle de l'avifaune au Pays Bas. Les résultats illustrés sur la figure suivante, montre que même si l'impact n'est jamais nul, les éoliennes ont un impact faible en comparaison de l'impact sur l'avifaune engendré par les routes, les lignes électriques aériennes, les baies vitrées.

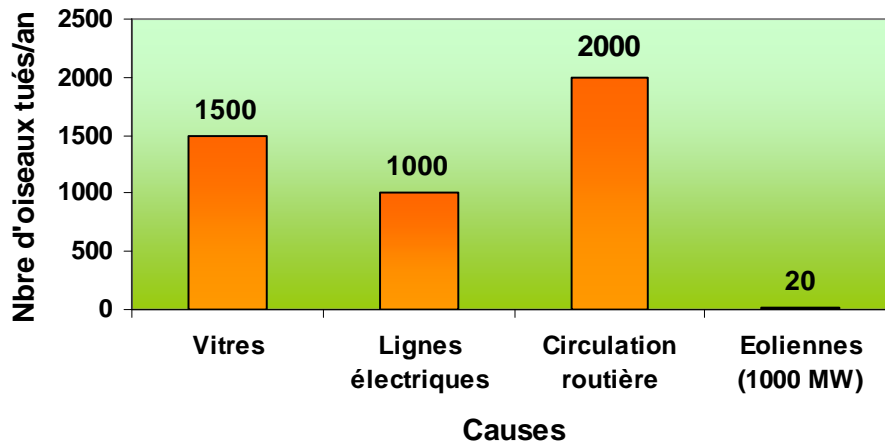


Figure 7 : Estimation du nombre d'oiseaux tués par an (Pays-Bas)
 (Source: Dutch Foundation for Bird Protection, in Wind energy : the facts –European Communitities, 1999)

Le constat est le même, suite à une étude réalisée au Canada qui tend à démontrer que les éoliennes représentent un danger très faible pour les oiseaux par comparaison avec les lignes à haute tension, les baies vitrées d'immeubles et les chats.



Figure 8 : Causes de mortalités des oiseaux au Canada (2006)
 Source : Collectif d'auteurs sous la direction d'Erickson. A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions

D'après le **guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens** (MEEDM, actualisation 2010), plusieurs études de mortalité de l'avifaune ont été réalisées, cependant les résultats sont très variables, avec des taux de mortalité élevés pour des parcs éoliens installés sur des zones à enjeux très forts pour les oiseaux (exemple : les Vautours en Espagne). **Globalement, la mortalité liée à la collision avec les éoliennes reste faible au regard des activités anthropiques.** Le tableau suivant synthétise les causes de mortalité des oiseaux à l'échelle de la France (résultats non exhaustifs).

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

Tableau 10 : Causes de mortalité des oiseaux

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDM, actualisation 2010)

Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent :

- l'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes,
- l'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie (source ADEME).

➤ **Retour d'expérience en fonction des espèces avifaunistiques**

L'étude réalisée pour la période s'étalant de 2006 à 2011 « **Le suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce** » permet d'avoir un retour d'expérience sur l'impact de six parcs éoliens en Beauce. Cette étude a été réalisée sous la tutelle du **Conseil Régional (région Centre) et de l'ADEME**.

Les associations de protection de l'environnement (Eure et Loir Nature, Loiret Nature Environnement), les développeurs éoliens, les collectivités et les administrations souhaitent étudier l'impact direct ou induit par les parcs éoliens afin d'orienter au mieux l'implantation de nouveaux parcs éoliens en région Centre. Les premiers résultats concernant l'avifaune sont les suivants :

- **Les migrateurs**

La majorité des oiseaux passent en dehors des emplacements des éoliennes, ils semblent repérer celles-ci, et prennent de l'altitude ou contournent les parcs. Le suivi par radar révèle que la majorité de la migration se déroule la nuit, à des altitudes de vol moyennes variant de 139 m à 333 m selon la disposition du parc par rapport à l'axe de migration.

- **Les Busards**

D'après cette étude : « **Les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc ou à proximité immédiate et les oiseaux, à la recherche de proies, approchent les éoliennes à moins de 20 mètres** ».

La construction d'éoliennes durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards nicheurs qui sont susceptibles d'abandonner le site. Ils réoccupent généralement rapidement les lieux, souvent l'année suivante pour y nicher ou chasser.

Les Busards adaptent leur comportement à la présence des éoliennes, ils volent moins haut lors des parades nuptiales. La présence d'un parc ne semble avoir aucune incidence sur le pouvoir reproducteur de ces espèces.

Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent, l'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes et l'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie.

➤ **Retour d'expérience sur les chiroptères**

Les impacts des éoliennes sur les chiroptères ont été étudiés tardivement par rapport à ceux sur l'avifaune, en effet les cas de mortalités ne sont documentés que depuis 1996.

D'après un article de synthèse paru sur le site de la Bat Conservation International, Inc, les mortalités annuelles estimées varient de moins de 2 à presque 50 chauves-souris par turbine et par an.

Les études scientifiques sur le sujet nous apprennent quelques caractéristiques de la mortalité des chiroptères : les espèces affectées sont généralement des espèces migratoires et forestières ; la mortalité pendant la saison de reproduction est quasiment inexistante.

Nombre de contacts
de chauves-souris

Production électrique
d'une N90R80 (kW)

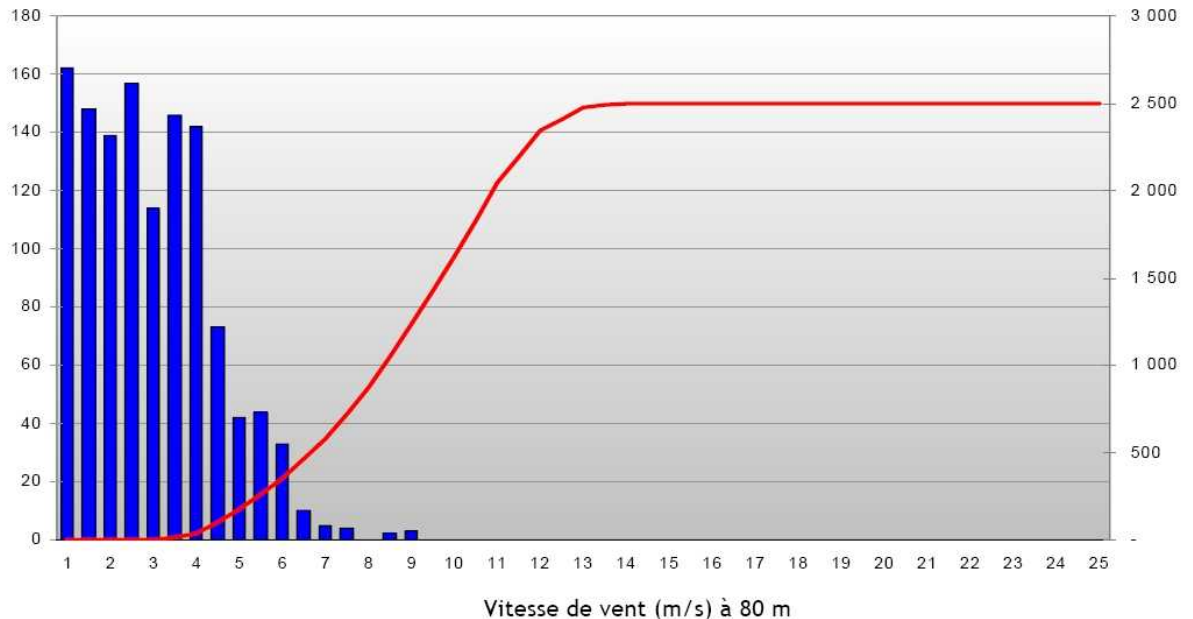


Figure 9 : Fréquentation des chauves-souris en fonction de l'intensité du fonctionnement de l'éolienne
Source : Biotope

Il faut noter que l'activité des chiroptères semble directement influencée par les conditions climatiques, comme l'illustre la figure ci-dessus : des études récentes réalisées en altitude ont démontré que le nombre de contacts de chiroptères en vol diminuait à mesure que la vitesse du vent s'accroissait, ce qui tend à prouver que la plupart des éoliennes sont à l'arrêt quand les chiroptères transitent.

➤ **Conditions techniques à respecter pour avoir un impact réduit**

Les oiseaux affectionnent particulièrement se poser sur les grandes structures métalliques. Pour éviter, qu'ils ne s'approchent, les grandes tours blanches cylindriques sont préférables aux masts en treillis.

D'après de nombreuses études effectuées sur l'impact des éoliennes sur l'avifaune, une rangée d'éoliennes alignées sur un kilomètre (soit environ 6 éoliennes), a un impact équivalent au dixième de celui d'une ligne électrique à haute tension ou équivalent à un kilomètre d'autoroute (Etude de la Ligue pour la Protection des Oiseaux : suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (Aude) Novembre 1997). On peut donc considérer que l'impact des éoliennes est assez restreint.

Le projet n'induit aucun impact par la présence de lignes électriques.

Il est conseillé de réaliser une importante collecte de données et de prendre des décisions fines sur la localisation des éoliennes pour réduire les impacts dans les zones où les données de base ou d'autres informations indiquent que le site est fortement utilisé par des rapaces.

Toutes les études menées concluent qu'il est préférable de ne pas éclairer les éoliennes, du fait des perturbations qu'elles peuvent engendrer vis-à-vis de l'avifaune nocturne.

En ce qui concerne les chauves-souris, le réseau « Chiroptères » de la SFEPM et de la LPO travaillent à l'élaboration d'un protocole, ce qui a permis de donner quelques recommandations : éviter les corridors de transit et les routes de migration quand elles sont connues ; éviter la proximité des terrains de chasse préférés des chauves-souris (lisières arborées, marais, plans d'eau) ; éviter la proximité des colonies d'espèces rares ou menacées ; griller les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée des animaux.

Les principales causes de mortalité (principalement pour l'avifaune) invoquées sont :

- la disposition en « mur » des éoliennes ;
- les tours en treillis ;
- les fortes vitesses de rotations des petites pales ;
- leur fréquence de démarrage et d'arrêt ;
- leur couleur non blanche ;
- le point bas des pales proches du sol.

Ces causes seront prises en compte et évitées dans le cadre du présent projet.

8.5.2 Impacts du projet éolien de Solesmes sur l'avifaune

➤ Impacts en phase travaux (chantier de construction et démantèlement du parc éolien)

Pendant la phase travaux les effets seront relativement faibles mais ils ne sont pas à exclure :

- collisions avec les engins,
- perte de zone de chasse pour les rapaces aux périodes d'intervention, en particulier le Faucon crécerelle et la Buse variable (espèces les plus représentées sur l'aire d'étude rapprochée),
- perte de zone de nidification d'espèce commune des milieux ouverts (Perdrix grise, Alouette des champs, Bergeronnette grise, etc.) en cas de travaux en période de reproduction (avril à juillet).

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

L'impact direct du projet lors de la phase travaux est jugé faible pour l'ensemble des espèces. Concernant le Busard Saint-Martin, l'analyse des impacts est présentée dans la partie « Impacts spécifiques aux espèces ». De plus, des mesures de réduction d'impact seront appliquées en phase travaux (voir chapitre 9).

➤ Impacts directs lors de la phase d'exploitation

Dans le cadre du **projet de parc éolien de Solesmes (59)**, les prospections de terrain réalisées sur plusieurs cycles biologiques de décembre 2010 à mai 2016, ont permis d'identifier les risques encourus par les oiseaux pour ce type de projet.

Les risques majeurs sont :

- **la collision avec les éoliennes (les pales) :**

Aucun axe principal de migration n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, on ne peut exclure un risque de collision même faible avec les migrateurs qui ne fréquentent le site qu'occasionnellement ou potentiellement et ne connaissent pas le site. On peut citer par exemple les Milans, la Cigogne blanche.

Au cours du temps, les espèces sédentaires finissent par s'habituer aux éoliennes, le risque de collision est moindre, elles courent donc moins de risques de collision. Toutefois certaines espèces ne sont pas craintives et prennent plus de risques en s'approchant des éoliennes.

Deux facteurs peuvent influencer le risque de collision avec les pales, ils concernent les caractéristiques du vol des oiseaux :

- **la technique de vol**, deux types sont pratiqués par les oiseaux : **le vol plané ou le vol battu**.

Le vol battu est exclusivement utilisé par les passereaux ou les anatidés, ce type de vol permet une plus grande réactivité face aux obstacles comme les éoliennes. Avec le vol plané, les oiseaux utilisent les courants dynamiques et ascendants, le temps de réaction est plus long pour éviter une éolienne.

- **la hauteur de vol** : en règle générale ce paramètre est corrélé avec la force du vent, plus le vent est fort plus la hauteur des vols est faible.
- o **la perte d'habitat favorable à la nidification et/ou à l'alimentation de certaines espèces**

La zone est principalement vouée à la culture qui accueille principalement des espèces inféodées à ce type de milieu. Il s'agit principalement d'espèces communes et tolérantes : l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Bergeronnette grise. Ces parcelles cultivées ont un intérêt avifaunistique plus limité qu'un espace en friche pour la reproduction et l'alimentation des oiseaux. La perte de surface agricole est estimée à 1,6 ha (plateforme des 8 éoliennes et des deux postes de livraison).

On peut considérer que l'impact lié à la perte d'habitat sera faible, étant donné que le projet affectera exclusivement des parcelles cultivées. Aucun habitat d'intérêt écologique (zone humide, haie, boisement, prairie, etc.) ne sera dégradé.

➤ **Infrastructures existantes (hors parc éolien)**

Hormis la présence d'une ligne à haute tension (400V) à l'Est de l'aire d'étude rapprochée (à plus de 400 m de l'éolienne E4), aucune autre **infrastructure impactante** pour l'avifaune n'est présente à proximité du projet (réseau routier dense et autoroutier, etc.). **L'implantation éolienne n'augmentera pas le principal impact (effet de collision) lié à cette ligne à haute tension, étant donné la distance suffisamment importante entre ces deux infrastructures (impact cumulatif négligeable).**



Photo 27 : Ligne à haute tension à l'Est de l'aire d'étude rapprochée

➤ **Impacts indirects lors de la phase d'exploitation**

L'implantation du parc éolien pourrait engendrer une modification des axes de migration et des territoires de chasse.

En effet, à l'approche d'un parc éolien, les migrateurs peuvent éventuellement changer de direction vers des zones à risques (ligne HT, axe routier). Au cours de l'étude écologique, il a été constaté que l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe de migration privilégié par l'avifaune, toutefois quelques mouvements migratoires secondaires et très diffus ont été observés notamment pour les passereaux, le Vanneau huppé. De plus, les infrastructures à risques (ligne HT) sont éloignées du présent projet.

Ces déplacements migratoires au niveau local sont orientés suivant la Vallée de la Selle à l'Ouest de la zone d'étude (Sud-est – Nord-ouest) et donc parallèles à l'axe général d'implantation du parc ce qui diminue les risques de perturbations des individus en migration active. De plus, les deux lignes d'éoliennes sont situées à plus de 2 km de la vallée, et l'espacement entre les éoliennes est supérieur à 500 mètres.

Ainsi, cette configuration du projet permet d'éviter le phénomène de contournement du parc éolien des groupes migrateurs à l'approche de celui-ci. De plus, l'implantation retenue permet de diminuer les risques de collision des individus sédentaires qui sont amenés à chasser ou se déplacer au sein du parc éolien (Faucon crécerelle, Buse variable), grâce aux « trouées » assez importantes entre les éoliennes.

Les espèces sédentaires et/ou nicheuses de rapace présentes sur la zone, éviteront de chasser temporairement sur les zones favorables à proximité des éoliennes, puis elles s'accommoderont par la suite aux installations. **A l'échelle du projet, l'impact sera relativement très faible pour ces espèces, puisqu'elles disposent de surfaces de chasse importantes (milieux ouverts) au sein de l'aire d'étude rapprochée (rapaces sédentaires et très communs).**

L'incidence indirecte est donc limitée pour les oiseaux migrateurs et les rapaces qui chassent au sein de la zone d'étude.

<p>Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres, en particulier les rapaces et les espèces migratrices. Les paragraphes suivants détaillent les impacts sur les espèces patrimoniales et celles les plus sensibles aux éoliennes dans le cadre du projet éolien de Solesmes.</p>

➤ **Impacts spécifiques aux espèces**

Globalement, la plupart des espèces contactées sont communes à très communes dans le Nord. Plusieurs espèces présentant un fort intérêt patrimonial, aux niveaux européen, national ou régional, exploitent ou survolent la zone d'étude rapprochée à certaines périodes de l'année.

Parmi elles, **l'espèce la plus concernée est probablement le Busard Saint-Martin, espèce faisant l'objet de mesures de conservation** au niveau européen puisqu'elle est classée dans l'Annexe 1 de Directive européenne 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau Natura 2000.

Cependant les impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune concernent toutes les espèces (rapaces, passereaux, limicoles, ...), l'analyse s'est concentrée principalement sur les espèces sensibles aux éoliennes et celles patrimoniales.

✓ **Les rapaces**

Plusieurs rapaces utilisent le site d'implantation des éoliennes ou les environs comme territoire de chasse. 5 espèces de rapaces ont été observées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude et sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Habitats Faune Flore. Ces espèces sont la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Faucon pèlerin et le Milan royal.

Concernant les Busards, une partie spécifique est présentée ci-après et une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée dans un rapport séparé.

A noter qu'un couple de Chevêche d'Athéna niche dans les prairies bocagères de l'aire d'étude et qu'au moins un couple de Faucon crécerelle est présent sur le site étudié. Lors des compléments d'inventaires en 2016, l'espèce n'a pas été contactée. Son lieu de reproduction (Saule têtard) a été coupé.

La perte de territoire de chasse sera moyenne puisque ces espèces pourront retrouver des habitats similaires et très bien représentés dans le secteur. **L'impact le plus important reste donc le risque de collision avec les pales, en particulier lors de la poursuite d'une proie où ces rapaces font plus ou moins abstraction des éoliennes.**

✓ **Les Busards**

Une analyse spécifique a été réalisée pour **le Busard Saint-Martin**, puisqu'il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire. Le couple est probablement nicheur en dehors de la zone d'étude (au Sud-est) au sein des cultures et prairies présentes entre les communes d'Amerval, Owilliers, Forest en Cambrésis (2010 à 2016). Toutefois, il prospecte une partie Sud de la zone d'étude pour chasser ses proies pendant une grande partie de l'année. Même si aucune observation n'a été faite sur la zone d'implantation du projet, il peut potentiellement utiliser les parcelles d'implantation du projet notamment en période de nourrissage des jeunes (juin et juillet).

Nous pouvons considérer que l'installation de 8 éoliennes pourra engendrer sur le couple de Busard Saint-Martin :

- un dérangement lié aux travaux : cependant le couple prospecte potentiellement le périmètre immédiat (aucune observation),
- un risque de collision : en particulier des jeunes à l'envol en juillet, lors des parades nuptiales au printemps et lors des passages de proies entre le couple (en particulier la première année d'exploitation),
- une perte potentielle d'habitat pour la chasse et la reproduction (pas de reproduction observée au sein de l'aire d'étude rapprochée en 2010, 2013 et 2016), toutefois des habitats similaires sont présents aux alentours (cultures et prairies).

En général pour cette espèce, la construction d'éolienne (chantier) durant la période de reproduction perturbe les busards qui abandonnent le site d'implantation du parc éolien pour nicher dans les environs. En phase de fonctionnement, les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc et les oiseaux, à la recherche de proies, approchent les éoliennes à quelques dizaines de mètres.

Ainsi, l'implantation du projet en dehors de la zone probable de reproduction et du territoire préférentiel de chasse du couple limite considérablement les impacts sur l'espèce (impacts faibles à modérés). Toutefois, on ne peut pas exclure que ce couple utilise potentiellement la zone d'étude d'ici quelques années (impacts modérés à fort). Des mesures supplémentaires et spécifiques aux Busards seront mises en places et sont énoncées dans le chapitre 9.

Le Busard cendré a sensiblement le même biotope que le Busard Saint-Martin cependant les impacts seront plus faibles étant donné qu'il n'est pas présent sur la zone d'étude (observation dans le périmètre éloigné). Les impacts seront éventuellement la perte d'habitat de chasse en période de reproduction (avril à juillet).

✓ **Le Vanneau huppé**

Quelques groupes d'individus ont été observés en migration, majoritairement au sein de la Vallée de la Selle (voir notamment la Carte 11) et non sur la zone d'implantation du projet. **L'espacement de plus de 500 mètres entre les éoliennes permettra de réduire le risque de collision pour l'éventuelle migration diffuse des individus effectuant des déplacements locaux (aucune observation de déplacement de Vanneau huppé sur un axe Ouest-Est sur la zone d'implantation du projet).**

Concernant les individus nicheurs dans le secteur, l'implantation du projet est en dehors et éloignée (plus de 600 mètres de E6 – mesure de réduction d'impact au stade de la définition du projet) de la zone de reproduction des quelques couples nicheurs de Vanneau huppé (secteur « Les Cinquante et le Gouvernez »), recensés entre 2010 et 2016 (moins de 10 couples). Les impacts sur l'espèce sont jugés modérés (perte d'habitat de reproduction en zone de culture, risque de collision), toutefois des mesures sont présentées dans le chapitre 9, afin de réduire ou compenser les impacts du projet éolien.

✓ **Les passereaux**

Quelques passereaux sont présents au sein des parcelles cultivées et sur les chemins agricoles, cependant au niveau qualitatif et quantitatif les bosquets sont plus riches. **Les passereaux** sont de manière générale moins sensibles aux risques des collisions avec les pâles puisque leur hauteur de vol est moindre par rapport aux rapaces et le vol battu est plus sécuritaire pour éviter les pales. Selon les suivis réalisés par ABIES et la LPO sur les parcs de Garrigue Haute (Aude) certaines espèces présentes sur notre site, sont tolérantes vis-à-vis des éoliennes, elles ne fuient pas à la proximité de celles-ci, notamment :

- **l'Alouette des champs** est l'espèce la plus représentée dans les cultures,
- **le Bruant proyer** est nicheur au sein des cultures de la zone d'étude rapprochée. L'espèce est sur la Liste rouge nationale (statut « vulnérable »).
- **la Linotte mélodieuse**, espèce présente sur la Liste rouge nationale (statut « vulnérable ») vient se nourrir en groupe au sein des chemins agricoles et les bords des cultures.

L'impact du projet sera principalement le dérangement des individus lors de la phase travaux. La perte d'habitat favorable à leurs nidifications sera faible (plateforme de levage : environ 20mx40m par éolienne) et ces espèces s'habitueront au cours du temps à ces installations. Des mesures seront mises en place pour limiter les impacts sur celles-ci, notamment lors de la phase de construction du parc.

✓ **les migrateurs**

Lors des prospections en période de migration (prénuptiale et postnuptiale), quelques espèces ont pu être observées (Traquet motteux, Merle à plastron, Grive litorne, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, etc.). Les déplacements migratoires s'effectuent exclusivement au sein des vallées, certains groupes stationner dans les prairies bocagères, localisées entre les deux lignes d'éoliennes. **L'implantation préserve ces zones de haltes (Etourneaux, Pigeons, Pinsons, Grives, etc.) et l'espacement entre les éoliennes est suffisamment importante pour permettre aux individus de traverser le parc éolien (plus de 500 mètres), sans subir d'impact significatif.**

Malgré plusieurs prospections, il est fort probable que les relevés ne soient qu'un échantillon de la réelle richesse du secteur d'étude en période de migration. **Néanmoins, la zone d'implantation des éoliennes se situe en dehors des couloirs principaux de migration des espèces communautaires (Grue cendré, Cigognes, ...)** qui peuvent traverser le Nord en période de migration. Ces espèces migratrices empruntent préférentiellement un axe migratoire à l'ouest qui relie les villes de Cambrai et Valenciennes.

Ces espèces peuvent toutefois être observées occasionnellement (probabilité très faible) lors des passages migratoires (prénuptiaux et postnuptiaux) en vol au-dessus de la zone d'étude.

Ces espèces d'une grande envergure et pratiquant le vol plané pour prendre les courants ascendants et les vents dominants (Sud-ouest/ Nord-est) lors de leur migration nocturne et diurne, sont particulièrement sensibles aux éoliennes. Toutefois, la localisation du projet aura un impact faible sur ces espèces.

Les passereaux migrateurs, tels que le Traquet motteux, sont relativement moins impactés par l'implantation des éoliennes. Ils peuvent toutefois désertier la zone d'implantation lors des haltes prévues.

➤ **Impacts en phase de démantèlement**

Les effets de la phase de démantèlement seront sensiblement les mêmes qu'en phase de construction. Une étude spécifique pourra être réalisée, afin d'évaluer les enjeux et les éventuels impacts, avant le démarrage de cette phase.

➤ **Bilan des impacts du projet éolien de Solesmes sur l'avifaune**

Globalement, on peut juger que le projet de parc éolien de Solesmes (8 éoliennes) n'aura pas d'effet significatif sur l'avifaune.

L'implantation des éoliennes a notamment été optimisée pour éviter les zones à enjeux (mesure de suppression d'impact ou d'évitement) : préservation des prairies bocagères, éloignement du territoire de chasse principal du Busard Saint-Martin et des zones de haltes migratoires, implantation en dehors et éloignée des zones de reproduction du Vanneau huppé, etc.

D'autres mesures (réductions d'impacts et suivis) seront appliquées pour éviter d'éventuels effets sur l'avifaune patrimoniale, en particulier le Busard-Saint-Martin.

Il apparait donc que le projet éolien de Solesmes n'induirait pas de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales d'oiseaux.

8.5.3 Impacts sur les chiroptères

➤ Analyse du phénomène de collision avec les éoliennes du parc

Les inventaires réalisés sur le secteur d'implantation ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces susceptibles de subir une mortalité par collision avec les éoliennes, à savoir :

- **la Pipistrelle de Nathusius** fortement impactable,
- **la Pipistrelle commune**, dont la forte densité sur certains secteurs est parfois source de nombreuses collisions,
- **la Sérotine commune**, dont la hauteur et la lenteur de vol l'amène à être assez souvent victime de collisions.

En ce qui concerne **la Pipistrelle commune et la Sérotine commune**, ce risque de collision s'applique toute l'année du fait de leur présence en période de parturition sur le secteur. Néanmoins, l'absence de milieux favorables à la chasse de ces deux espèces au sein de l'aire d'implantation du projet a tendance à diminuer leur densité sur le secteur. Il n'est cependant pas à exclure que la Sérotine commune notamment, soit amenée à traverser la zone d'implantation lors de ses déplacements de transit entre deux territoires. Concernant ces deux espèces, nous pouvons donc conclure que **le risque de collision au sein de la zone d'implantation peut être considéré comme moyen**.

La Pipistrelle de Nathusius, quant à elle, est une espèce migratrice qui peut donc exploiter des territoires différents chaque nuit. Ses déplacements en chasse sont donc susceptibles de l'amener à traverser la zone d'implantation (pour rejoindre un des cours d'eau par exemple) et donc à être exposé à des collisions avec les éoliennes. Cette espèce étant connue comme sensible à la présence d'éoliennes et fortement patrimoniale (Vulnérable) en région Nord-Pas-de-Calais, **le risque de collision sur la zone doit donc être considéré comme fort**.

Concernant les autres espèces comme **les Murins, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris**, **le risque de collision peut être considéré comme faible voire nul**. En effet, aucun milieu au sein de la zone d'étude n'est favorable à la chasse de ces espèces ou à leur transit.

➤ Analyse des perturbations du domaine vital des espèces

Une seule espèce de chauve-souris fréquente de manière avérée la zone d'étude, **la Pipistrelle commune**. D'après des études allemandes (BACH L., 2001), cette espèce **est peu sensible** à la présence d'éoliennes au sein de son territoire de chasse et va même jusqu'à les intégrer au sein de celui-ci. L'impact en termes de perte de territoire vital sur la Pipistrelle commune peut donc être considéré **comme faible**.

En ce qui concerne les espèces présentes aux abords de la zone d'implantation, plusieurs cas sont à étudier. **La Pipistrelle de Nathusius** est, comme la Pipistrelle commune, considérée **comme peu sensible** à la présence d'éoliennes. L'impact pour cette espèce peut donc être **considéré comme faible** sur le secteur.

Concernant **la Sérotine commune**, cette espèce est **notée comme sensible voire très sensible** à la présence d'éoliennes au sein de ses territoires et peut aller jusqu'à désertir une zone suite à l'implantation d'un parc (BACH L., 2001) et se reporter sur les territoires périphériques. L'espèce a été notée notamment sur le cours d'eau de la Selle, mais pas au sein de la zone d'implantation. Il semblerait que les cours d'eau et les milieux associés à ceux-ci (prairies, haies et boisements) lui fournissent une alimentation qu'elle ne retrouve pas au sein de l'aire d'implantation. Néanmoins, il n'est pas à exclure que l'espèce puisse être amenée à traverser le parc éolien pour transiter d'un territoire de chasse à un autre.

L'impact du parc éolien sur le domaine vital de la Sérotine commune peut **être considéré comme modéré**.

Pour terminer, concernant **les Murins indéterminés, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris**, ces espèces peuvent être impactées si la construction du parc éolien occasionne une destruction directe des territoires de chasse (haies, prairies, boisements ou zones humides). Dans le cas présent, le parc éolien est peu susceptible d'être générateur de ce type d'impacts et la faible proportion de milieux attractifs au sein de la zone d'étude tend à limiter la fréquentation de la zone d'implantation par ses espèces.

L'impact en termes de perte de territoire vital du Murin de Daubenton, de l'Oreillard gris et des Murins indéterminés peut donc être jugé comme faible.

➤ **Synthèse des impacts générés par le projet de parc éolien sur la chiroptérofaune**

L'ensemble des impacts applicables au niveau du projet sur les différentes espèces ainsi que leur intensité sont récapitulés dans le tableau suivant. Les espèces patrimoniales au niveau régional sont en caractères gras et les plus susceptibles de subir un ou plusieurs impacts importants sont coloriées en jaune :

Espèces	Mortalité par collision	Perte de domaine vital
Pipistrelle commune	++	+
Pipistrelle de Nathusius	+++	+
Sérotine commune	++	++
Murin de Daubenton	+	+
Murins indéterminés	+	-
Oreillard gris	+	+

Tableau 11 : Synthèse des impacts générés par le parc éolien sur la chiroptérofaune

Sigles utilisés dans le tableau :

+++ : Impact **fort**

++ : Impact **notable ou moyen**

+ : Impact **faible**

- : Impact **non évaluable**

L'analyse croisée du caractère patrimonial des espèces présentes sur et aux abords du site d'implantation et de l'intensité des impacts permet de conclure que l'enjeu chiroptérologique se concentre principalement au niveau **des zones prospectées par la Pipistrelle de Nathusius**.

Un impact pourra également exister au niveau des populations de Sérotine commune et de Pipistrelle commune, mais certainement dans une moindre mesure.

Pour terminer, **il n'est pas à exclure que des enjeux existent également au niveau des secteurs fréquentés par les Murins indéterminés**. En effet, la mauvaise qualité des enregistrements n'ayant pas permis la détermination certaine de la ou des espèces, il n'est pas impossible que des espèces à fort caractère patrimonial fréquentent les abords de la zone d'étude (Murin à oreilles échancrées par exemple).

8.5.4 Impacts sur les autres groupes faunistiques

Concernant les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres), les espèces recensées sont peu sensibles à l'implantation des éoliennes. Elles seront très peu dérangées par le fonctionnement du parc. **L'impact direct du projet sera faible, temporaire et réversible.**

Le retour d'expérience de différents parcs éoliens en fonctionnement montre que le gibier tel que le chevreuil s'habitue très rapidement à la présence d'éoliennes, à l'instar des poteaux électriques. Le dérangement se limitera à la phase des travaux.

8.5.5 Analyse des effets cumulés avec les projets environnants

➤ Pourquoi réaliser une étude des effets cumulés d'un parc éolien ?

Les services de l'État demandent en complément du volet écologique de l'étude d'impact, une analyse du contexte éolien autour de tout nouveau projet. Ainsi, une étude des effets cumulés des parcs éoliens et autres grands projets (autoroutes, lignes hautes tensions,...) ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale est nécessaire dans l'aire d'étude éloignée du projet. Ce volet a pour objectif d'évaluer l'impact de l'ensemble de ces parcs sur les espèces mobiles, notamment l'avifaune pouvant être affectée par des pertes de territoire, des collisions directes ou des modifications des trajectoires de migration.

➤ Effets cumulés pour le parc éolien le Grand Arbre à Solesmes

L'analyse des effets cumulés s'est basée des renseignements fournis :

- par la DREAL Nord-Pas-de-Calais (<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/24/eolien.map#> - mise à jour disponible lors de la consultation internet du 24/03/2016),
- et des éléments disponibles sur le site de la préfecture du Nord (<http://www.nord.gouv.fr/Politiques-publiques/Prevention-des-risques-naturels-technologiques-et-miniers/Informations-generales-sur-les-risques/La-prevention-des-risques/Prevenir-les-risques-technologiques/Installations-classees-pour-la-protection-de-l-environnement-ICPE/Installations-eoliennes/Autorisations>) en date du 24/03/2016.

Il s'agit des avis de l'Autorité Environnementale (AE), des études d'impacts sur l'environnement (ou Résumé Non Technique) pour les projets connus par les administrations (DREAL Nord-Pas-de-Calais, Préfecture du Nord).

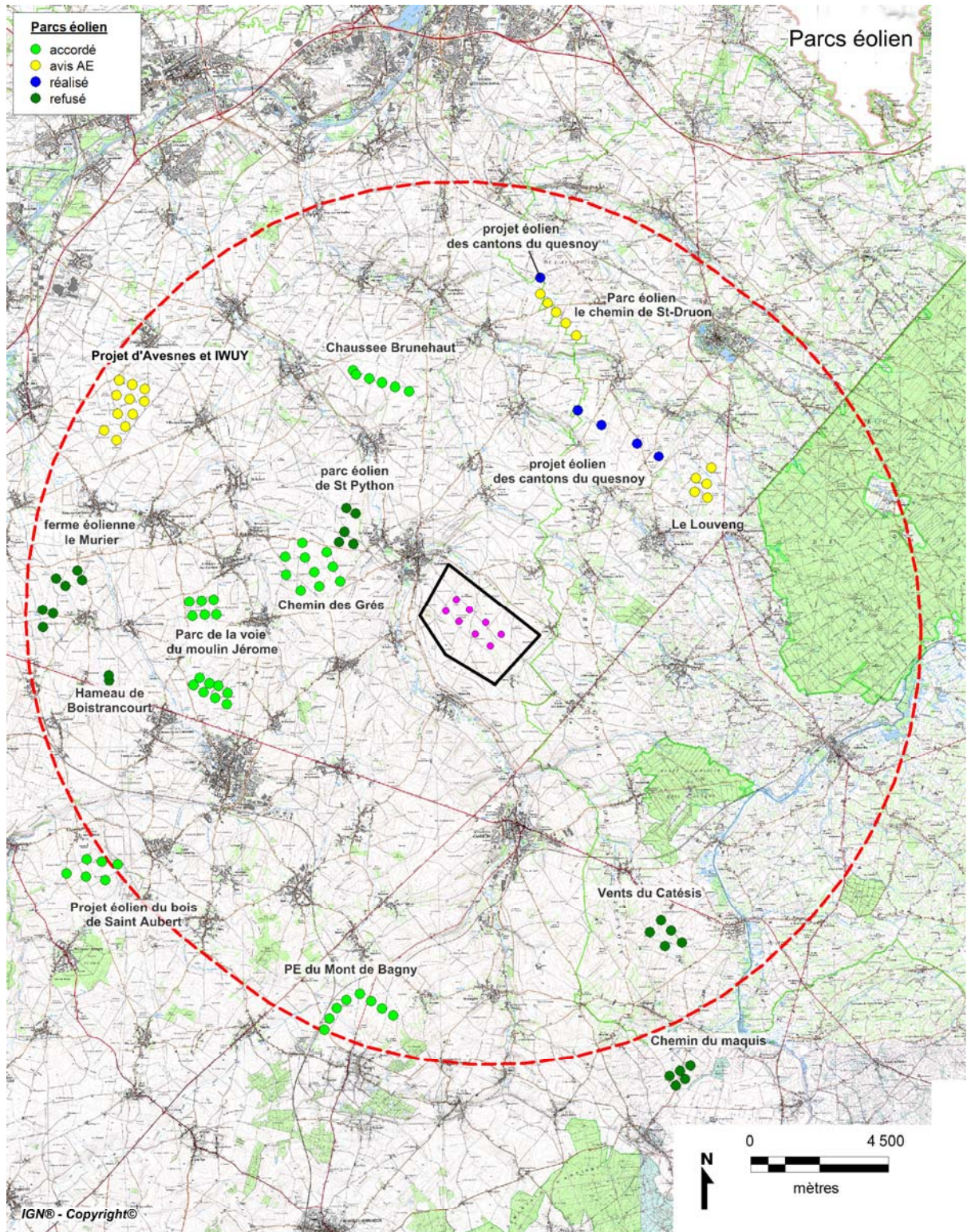
Dans le périmètre éloigné de 14 km du projet éolien le Grand Arbre à Solesmes, 5 éoliennes sont en service. Le parc éolien le plus proche est localisé à 7,4 km à l'Est du présent projet, il s'agit du parc éolien de Salesches qui est composé de 4 machines. Une éolienne est également en service sur la commune de Sepmeries à 11 km du projet.

Toutefois, plusieurs projets sont connus, accordés ou en cours d'instruction, les plus proches sont :

- Le parc du chemin des Grés, projet de 10 éoliennes accordé ;
- Le parc de la voie du Moulin Jérôme, projet de 14 éoliennes accordé ;
- Le parc de la Chaussée Brunéhaut, projet de 6 éoliennes accordé ;
- Le parc éolien du Mont de Bagny, projet de 8 éoliennes accordé ;
- Le parc éolien du bois de Saint-Aubert, 1 éolienne dans le périmètre d'étude qui est accordée ;
- Le parc d'Avesnes et lwuy, projet de 11 éoliennes ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ;
- Le parc éolien le chemin de St-Druon, projet de 5 éoliennes ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ;
- Le parc le Louveng, projet de 5 éoliennes ayant reçu un avis de l'autorité environnementale.

Au-delà du périmètre de 14 km, d'autres projets sont présents, notamment les projets de centrale solaire au sol sur l'ancienne base militaire de Niergnies-Séranvillers et sur la commune de Lourches. Toutefois, au regard de la distance qui les séparent du présent projet (plus de 10 km), les effets cumulatifs sont considérés comme non significatifs

La localisation des différents projets et des parcs éoliens existants est présentée sur la carte suivante.



[] Zone d'étude

● Implantation des éoliennes

[] Périmètre de 13,7 km autour des éoliennes

Source : DREAL Nord - Pas-de-Calais - 2016

Carte 16 : Localisation du projet éolien de Solesmes par rapport aux projets environnants – Source : Tauw France

➤ **Evaluation des impacts cumulatifs**

L'implantation de plusieurs projets (industriels, éoliens, ...) dans un secteur, peut être préjudiciable pour la préservation des espèces patrimoniales notamment celles d'intérêt communautaire, en raison des effets négatifs cumulés.

Concernant le projet éolien le Grand Arbre à Solesmes, à ce stade de l'étude, seul 5 éoliennes sont en service dans le périmètre éloigné de 14 kilomètres. Toutefois quelques projets sont accordés, à l'étude ou en instruction.

L'analyse des effets cumulés sur l'environnement naturel se base sur les données disponibles pour les autres projets et parc éoliens existants. Ces données présentent des niveaux d'informations différents en fonction des supports collectés (avis de l'autorité environnement, étude d'impacts, résumé non technique).

Pour les habitats naturels, la flore, l'entomofaune (insectes), l'herpétofaune (amphibiens/reptiles), les mammifères dont les chiroptères, aucun impact cumulé n'est envisagé. Par ailleurs, ils sont peu impactés par le projet éolien le Grand Arbre à Solesmes.

Parmi les taxons pouvant être affectés par des effets cumulés, les oiseaux sont concernés en raison des risques de perturbation connus (collision, perte d'habitat de reproduction, perturbation des axes de migration, etc.) et des enjeux identifiés dans le secteur d'étude.

Dans l'éventualité où les présents projets seraient installés, les effets cumulés possibles pour l'avifaune sont les suivants :

Effets sur les espèces sédentaires :

Le projet éolien le Grand Arbre sera implanté au sein de milieu ouvert dédié à l'agriculture, tout comme les éoliennes déjà implantées et les projets connus. La plupart des espèces rencontrées sont inféodées à ces milieux et commune en France (Alouette des champs, Perdrix grise, Faisan de Colchide, etc.). Au cours du temps, les espèces s'acclimatent aux installations éoliennes, en particulier les espèces sédentaires.

Le projet éolien le Grand Arbre n'engendrera pas d'effet notable supplémentaire sur les espèces recensées au sein des zones en projet.

Effets sur les espèces patrimoniales :

Pour chaque projet éolien, quelques espèces patrimoniales ont pu être recensées au cours des études écologiques, notamment les busards qui sont bien représentés dans ce secteur et possèdent de grands territoires vitaux. Même s'il est possible qu'il s'agit des mêmes individus, il est délicat d'envisager que le projet éolien engendre un impact cumulé notable sur les busards.

A ce stade de l'étude et sans la connaissance précise des parcs qui seront implantés dans le secteur, nous pouvons seulement estimer que les parcs pourraient avoir un impact sur les Busards. Toutefois, la définition des projets a intégrée des mesures en faveur de ces espèces comme des suivis spécifiques, des balisages de nids, des conventions avec les agriculteurs pour implantés des jachères. De plus, les suivis réglementaires permettront de vérifier les effets sur les différents couples recensés.

Même si les risques sont impossibles à quantifier en l'état des connaissances, le projet éolien « le Grand Arbre » ne devrait pas engendrer d'effet cumulé notable sur les populations de busards, avec les autres parcs éoliens les plus proches, et vice versa.

Effets sur la migration :

Pour rappel, les parcs éoliens connus et en projets sont localisés en dehors des axes de migration majeure à l'échelle nationale et régionale, où la migration est diffuse. Aux alentours des projets, la migration de l'avifaune est essentiellement localisée au sein des vallées de l'Escaut (au Nord-Ouest des projets éoliens) et de la Sambre (à l'Est des projets éoliens).

Concernant les espèces migratrices, l'espacement entre le projet éolien le Grand Arbre et les autres parcs (en service et connus) est suffisant pour que les individus ne soient pas perturbés (plus de 4 kilomètres).

De plus, ces parcs ne perturbent pas les couloirs migratoires principaux évoqués. Même si certains groupes peuvent avoir un comportement de contournement à l'approche des parcs, l'effet barrière demeure probablement faible entre les différents projets.

En effet, les individus migrateurs empruntant les corridors (en particulier la vallée de l'Escaut) disposent d'un couloir préservé de plus de 5 km. Les niveaux des risques de collisions supplémentaires liés au présent projet sont estimés très faibles à négligeables pour les différents projets.

Nous pouvons considérer que le projet le Grand Arbre n'engendrera pas d'effet d'impact cumulé significatif sur la migration.

Effets avec les autres projets

Concernant les autres projets (hors éolien), au regard des données disponibles, l'éloignement des projets (plus de 14 km) et du type de projet (centrale solaire au sol), nous pouvons estimer que les effets seront nuls à négligeables.

L'implantation du parc éolien le Grand Arbre à Solesmes ne devrait pas engendrer d'effet supplémentaire en raison d'une distance importante entre les différents projets et parcs éoliens connus (plus de 7 kilomètres) et les autres projets connus.

➤ **Conclusion sur les impacts cumulatifs**

L'implantation du parc éolien sur la commune de Solesmes ne devrait pas engendrer d'effet supplémentaire en raison :

- d'une distance suffisante avec le parc éolien de Salesches (plus de 7 km) et les autres projets connus (plus de 4 km);
- l'absence d'enjeu écologique majeur hormis la présence du Busard Saint-Martin, comme sur la majorité des projets aux alentours ;
- de la mise en place des mesures de suppression, de réduction, de compensation et de suivis, notamment pour les Busards.

Ainsi l'implantation de huit éoliennes supplémentaires ne devrait pas engendrer d'effet négatif additionnel pour le milieu naturel en raison d'une implantation maîtrisée au sein de parcelles agricoles ayant des enjeux écologiques moins importants qu'au sein des habitats d'intérêt (prairies bocagères, milieux forestiers, milieux humides, etc.).

8.5.6 Synthèse des impacts du parc éolien de Solesmes sur la faune

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet éolien au sein de la zone d'étude écologique étudiée, sur la faune avant l'application des mesures qui seront mises en place (Voir chapitre 9). D'une manière générale, les impacts sur les populations seront nuls à assez forts.

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Appréciation de l'impact sur la zone d'étude écologique	Remarques
Oiseaux en migration pré-nuptiale	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Merle à plastron, Grive litorne et Traquet motteux	Modéré	Implantation des éoliennes en dehors des zones de déplacement et de haltes des individus au niveau local (prairies bocagères)
				Tous les autres migrateurs	Modéré	Pas de couloir de migration au niveau du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m.
	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Parc de petite taille (8 éoliennes), formant un effet barrière faible.
	Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Le premier obstacle est une ligne électrique qui traverse la zone d'étude dans sa partie nord-est, coupant la D 43 à « l'entrée du Bernissart » jusque dans la partie sud-est entre les hameaux d'Ovillers et d'Amerval.
Oiseaux nicheurs	Perte d'habitat de reproduction – Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Vanneau huppé	Modéré	Implantation du projet en dehors et éloignée de la zone de reproduction des quelques couples nicheurs de Vanneau huppé (secteur « Les Cinquante et le Gouvernez »).
	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faucon crécerelle et Buse variable.	Assez fort	Espèces sédentaires et très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude écologique. Eloignement de plus de 500 m des sites de reproduction (boisements). Le risque de collision n'est pas exclu mais est considéré comme très faible (prairies préservées – zone préférentielle de chasse)
				Busard Saint-Martin (espèce d'intérêt communautaire)	Assez fort	Implantation du projet en dehors de la zone de reproduction et du territoire préférentiel de chasse du couple de Busard Saint-Martin et potentiellement du Busard cendré (espèce observée dans un périmètre de 6 km). Le territoire vital du Busard Saint-Martin ne sera pas affecté par le projet. Le risque de collision notamment des jeunes à l'envol n'est pas exclu (hypothèse) mais est très faible étant donné que le couple n'utilise pas la zone du projet et l'espèce s'adapte très rapidement aux installations aux cours du temps. De plus, ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.
	Perturbation durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Nicheurs des cultures	Modéré	Perturbation négligeable si le chantier se déroule entièrement hors de la période de reproduction. Perturbation faible à modérée si le chantier débute avant la période de reproduction mais se termine pendant celle-ci (avec mise en labour des cultures avant le démarrage des travaux).
				Tous nicheurs	Faible	
	Perte de territoire	Indirect	quelques années à durée de vie du parc	Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant jaune, etc.	Faible	Espèces relativement peu sensibles (hormis le Pipit Farlouse). Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (cultures/prairies). Les zones à enjeux (prairies) ne seront pas affectées par le projet.
Caille des blés, Bruant proyer et Pipit Farlouse				Modéré		
Perturbation des déplacements locaux	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Tous les nicheurs	Modéré	Espacement inter-éolien supérieur à 500 m.	
Oiseaux en migration post-nuptiale	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Etourneau sansonnet et Vanneau huppé	Assez fort	Déplacement des individus majoritairement effectués à une altitude inférieure à 150 m ce qui expose les oiseaux à des risques de collision et en groupe pouvant compter plusieurs centaines d'individus. Le risque de collision concerne exclusivement l'Etourneau sansonnet qui emprunte le ruisseau du Béart et stationne notamment dans les prairies bocagères entre Solesmes / Amerval / Ovillers).
				Tous les autres migrateurs	Modéré	Pas de couloir de migration au niveau du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m.
	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Parc de petite taille (8 éoliennes), formant un effet barrière faible.
	Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Le premier obstacle est une ligne électrique qui traverse la zone d'étude dans sa partie nord-est, coupant la D 43 à « l'entrée du Bernissart » jusque dans la partie sud-est entre les hameaux d'Ovillers et d'Amerval.
Oiseaux hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Tous oiseaux hivernants	Faible	Pas d'espèce assez sensible. Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires
	Perte de territoire	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Tous les hivernants	Faible	Espèces faiblement sensibles, mais site de faible intérêt en période hivernale.
Chauves-souris sédentaires (Pipistrelle)	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris	Modéré	Eoliennes assez éloignées des éléments boisés, des habitations et des zones humides.
	Perte de territoire	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris	Nul	Sur la zone d'étude, seule la Pipistrelle commune a été observée. Les habitats de la zone d'étude sont peu propices à l'installation de chauves-souris. La zone d'implantation du projet est dépourvue de boisement et haie (corridors).

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Appréciation de l'impact sur la zone d'étude écologique	Remarques
commune, Séroline commune, Murin de Daubenton, Murin sp., Oreillard gris)	Perturbation des déplacements locaux	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Espèces de haut vol ou volant à hauteur moyenne	Nul	Espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m avec effet barrière faible. La zone d'implantation du projet est dépourvue de boisement et haie (corridors).
Chauves-souris dites migratrices	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris migratrices	Modéré	Espèces sensibles mais fréquentant faiblement à très faiblement le site d'implantation. La Pipistrelle de Nathusius, principale espèce impactable de par son caractère migrateur, a été observé en dehors de la zone d'étude, le long de la Selle (à l'ouest)
(Pipistrelle de Nathusius)	Perturbation de la trajectoire des migratrices	Indirect	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris migratrices	Modéré	Faible fréquentation du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m avec effet barrière faible.
Autre faune	Destruction d'habitats d'intérêt faunistique	Direct	Durée du chantier à celle du parc	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Faible	Eoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif), précautions à prendre en cas d'élargissement des voies d'accès ou de l'enfouissement des câbles.

Tableau 12 : Synthèse des impacts sur la faune avant mesures

9. Mesures d'évitement, de suppression, de réduction, de compensation d'impact

Ce chapitre expose les mesures préconisées afin de limiter, de supprimer et de compenser éventuellement les impacts du projet du parc éolien de Solesmes sur l'écologie (habitats/faune/flore).

9.1 Habitats et flore

La zone d'implantation ne présente pas d'enjeu particulier pour la flore étant donné qu'elle est dominée par des parcelles cultivées. **Les impacts se limiteront à la phase travaux** notamment pour la végétation présente sur les chemins d'accès aménagés et les plateformes. Aucune espèce protégée n'a été recensée.

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

Lors de la définition de l'implantation du projet, les zones à enjeux (prairie de fauche, haies, boisements, etc.) ont été évitées au maximum (mesure d'évitement).

Aucune haie et linéaire boisé ne sera affecté lors des travaux notamment pour les aménagements des accès.

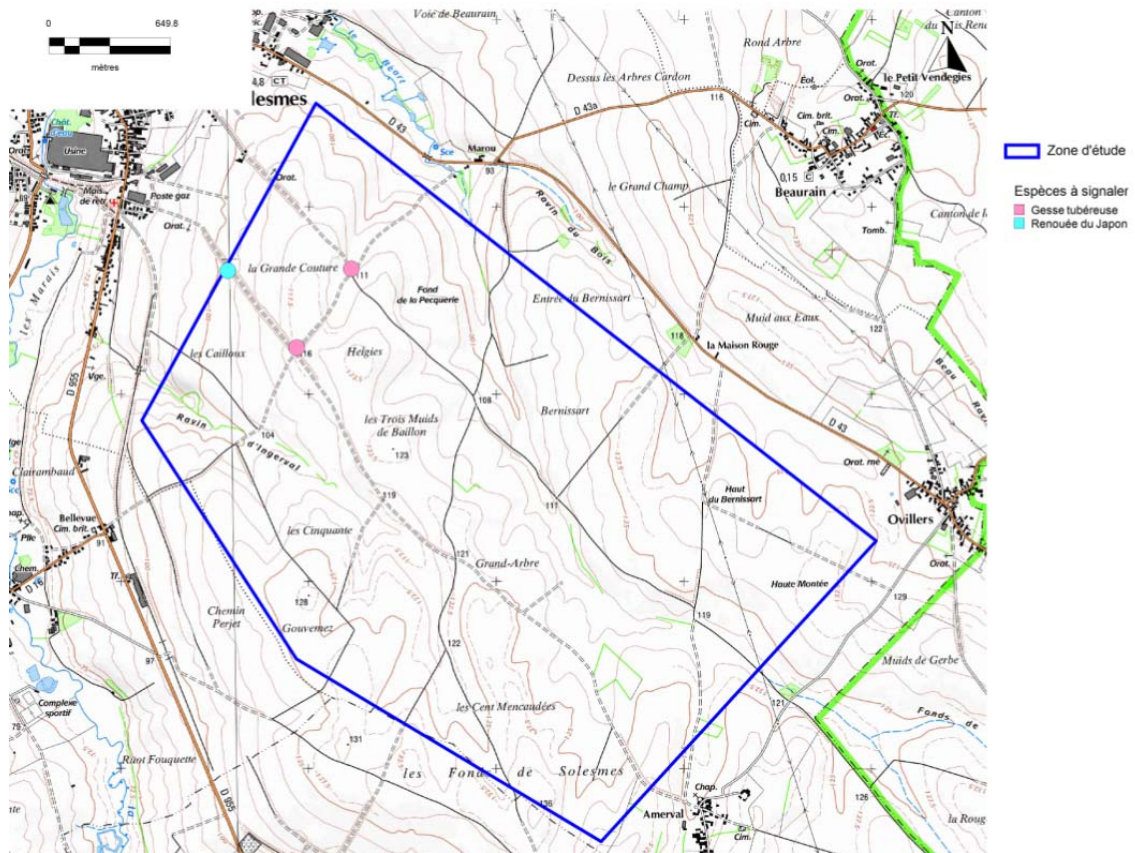
Lors des travaux, il est recommandé de :

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

En bordure des chemins d'accès existants, un balisage sera réalisé avant le démarrage des travaux par un écologue (voir carte suivante), il concerne :

- **La Gesse tubéreuse** (espèce patrimoniale en région Nord-Pas-de-Calais) : le balisage sera réalisé pour protéger un éventuel débordement des engins sur les talus où est présente l'espèce. Aucun aménagement n'est prévu sur ce talus.
- **La Renoué du Japon** (espèce invasive) : une station a été identifiée sur un talus en bordure d'un chemin d'accès qui sera utilisé par les engins. Ce balisage a pour objectif d'éviter la prolifération de cette espèce le long du chemin d'accès et les emprises du projet.

Les parcelles d'implantation du projet ne constituent pas d'habitats patrimoniaux à enjeu (espaces cultivés) tout comme les chemins d'accès. Hormis les recommandations précédentes, une mesure de balisage de deux espèces sera réalisée avant les travaux (Gesse tubéreuse et Renoué du Japon). Le coût de cette mesure est de l'ordre de 800,00 euros Ht.



Carte 17 : Localisation des zones de balisage à réaliser

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

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

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

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

9.2 Faune

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

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

En effet les mesures d'évitement qui ont été prises sont les suivantes :

- **Implantation des éoliennes en dehors des habitats à enjeux et favorables à la faune** (prairies, haies, boisement, etc.) ;
- **Pas de défrichement de boisement et de haie qui constituent un intérêt pour la faune ;**
- **Utilisation au maximum des voies d'accès existantes**, les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer seront limités aux parcelles agricoles ;
- **Implantation du projet la plus éloignée possible de la Selle ;**
- **Implantation du parc selon un axe préférentiel nord-ouest/sud-est éloigné de tout axe migratoire majeur (faible effet barrière);**
- **Implantation de deux lignes parallèles de quatre éoliennes. Distance supérieure à 500 mètres entre chaque éolienne et de plus de 400 mètres de la ligne à haute tension**, permettant ainsi de limiter les risques de collision de la faune aviaire locale en facilitant le passage des oiseaux (trouées) ;
- **Implantation en dehors des zones de présence des espèces patrimoniales, en particulier du Busard Saint-Martin (territoire préférentiel de chasse) et du Vanneau huppé (plus de 650 mètres de la zone de reproduction dans le secteur « le Gouvernez »).**

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

✓ Réalisation des travaux au sol

Dans la mesure du possible, il est souhaitable que les travaux au sol (terrassement) soient réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse (début avril à mi-juillet).

À ce moment, des travaux risqueraient de perturber leur nidification, par la gêne occasionnée, la destruction de leurs nids ou de leurs jeunes. **Cependant ce risque sera limité étant donné que les parcelles concernées par le projet ne seront pas mises en culture (mesure de prévention).**

Si, pour des raisons techniques ou climatiques le maître d'ouvrage doit entreprendre des travaux au sol sur cette période sensible, il s'agira toutefois de les initier dans leur ensemble avant le mois d'avril.

A minima ce sont les parcelles concernées par les travaux qui seront au préalable mises en labour (voir mesure ci-après).

✓ **Mise en labour des terrains agricoles avant les travaux**

Comme évoqué précédemment, dans l'éventualité où le maître d'ouvrage devrait entreprendre des travaux au sol durant la période de reproduction de l'avifaune nicheuse, il devra dans la mesure du possible les démarrer avant le début de cette période sensible. A minima il procédera à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantier) avant la période de reproduction (début avril) pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux.

Cette mesure de suppression d'impact concerne principalement les espèces nicheuses inféodées aux cultures telles que la Perdrix grise, l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Bruant proyer.

Cette mesure sera réalisée dans la mesure du possible, en fonction des contraintes foncières et en accord avec les agriculteurs concernés par le projet.

✓ **Réalisation d'un passage préventif avant les travaux**

Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction, un suivi est mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon de plusieurs dizaines de mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles).

Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier (exemple pour le Vanneau huppé : sauvetage des nichées).

Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.

Le coût de ce passage préventif est de l'ordre de 800,00 euros HT.

➤ **Synthèse des mesures d'évitement et de réduction d'impact en fonction de la période de démarrage des travaux**

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

➤ **Mesures compensatoires et de suivi**

✓ **Suivi des busards et sauvetage des nids**

A ce stade, le couple de Busard Saint-Martin a été considéré lors de la définition de l'implantation du projet, toutefois nous ne pouvons pas exclure que ce rapace utilise dans les années à venir (tout comme potentiellement le Busard cendré), l'aire d'étude rapprochée pour se reproduire et y chasser (hypothèse).

Ainsi en accord avec ESCOFI Energies Nouvelles, un suivi des busards sera réalisé par un écologue dans le cadre du projet.

Ce suivi aura pour objectifs de :

- vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de couple nicheur (Busard Saint-Martin et cendré) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres),
- compenser la perte éventuelle de territoire de chasse, en particulier lors des travaux,
- et de comprendre le comportement des individus vis-à-vis des éoliennes.

Pendant la phase travaux, ce suivi comprendra :

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

Au cours de ce suivi spécifique, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.). La moisson des cultures est l'une des principales causes de mortalité des Busards.

Pendant la phase d'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années), le suivi comprendra :

- deux passages entre mi-avril et fin mai, afin de vérifier la présence de couple et de suivre le comportement (parades), dans un rayon d'au moins 1 km autour des éoliennes (équivalente à l'aire d'étude rapprochée),
- deux passages entre mi-juin et début juillet, pour suivre le comportement du couple (passages de proies, nourrissage des jeunes), et rechercher le nid dans un rayon d'au moins 1 km autour des installations.

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



Photo 28 : Exemple d'un carré non moissonné contenant un nid de busards (Source : <http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>)

Cette mesure de sauvetage des nids des busards, pourra être réalisée par une structure compétente. Escofi a signé un accord de principe avec le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (voir l'annexe en chapitre 13). Les modalités précises seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure. Cette mesure pourra également être appliquée en cas de découverte d'un nid de Vanneau huppé (mesure compensatoire).

La mesure compensatoire de sauvetage de nids, permettra de préserver la population de Busards. La moisson des cultures est l'une des principales causes de mortalité des Busards (destructions involontaires des nichées entre mi-juin et fin juillet).

Le coût du suivi est de l'ordre de 3 200,00 euros HT en phase travaux. Il est de l'ordre de 3 200,00 euros HT par année de suivi en phase d'exploitation (soit 16 000,00 euros Ht pour cinq années de suivi).
Le coût du sauvetage d'un nid est de l'ordre de 1 600,00 euros HT (par année d'intervention).

✓ **Création d'une parcelle en jachère en dehors du projet**

La création d'une parcelle en jachère sera réalisée en partenariat avec un agriculteur. Celle-ci est **éloignée de plus de 900 mètres des installations (à l'Ouest du projet)**, elle s'étend sur 1,6 ha et vient dans le prolongement d'une zone relais au niveau de la trame verte.

Ce type d'habitat est notamment favorable aux **Busards et aux Vanneaux huppés**. Cette compensation est liée à la perte de territoire de chasse pour les Busards et représente un impact positif pour le Vanneau huppé qui y trouvera un habitat favorable pour se reproduire, s'alimenter et se réfugier.

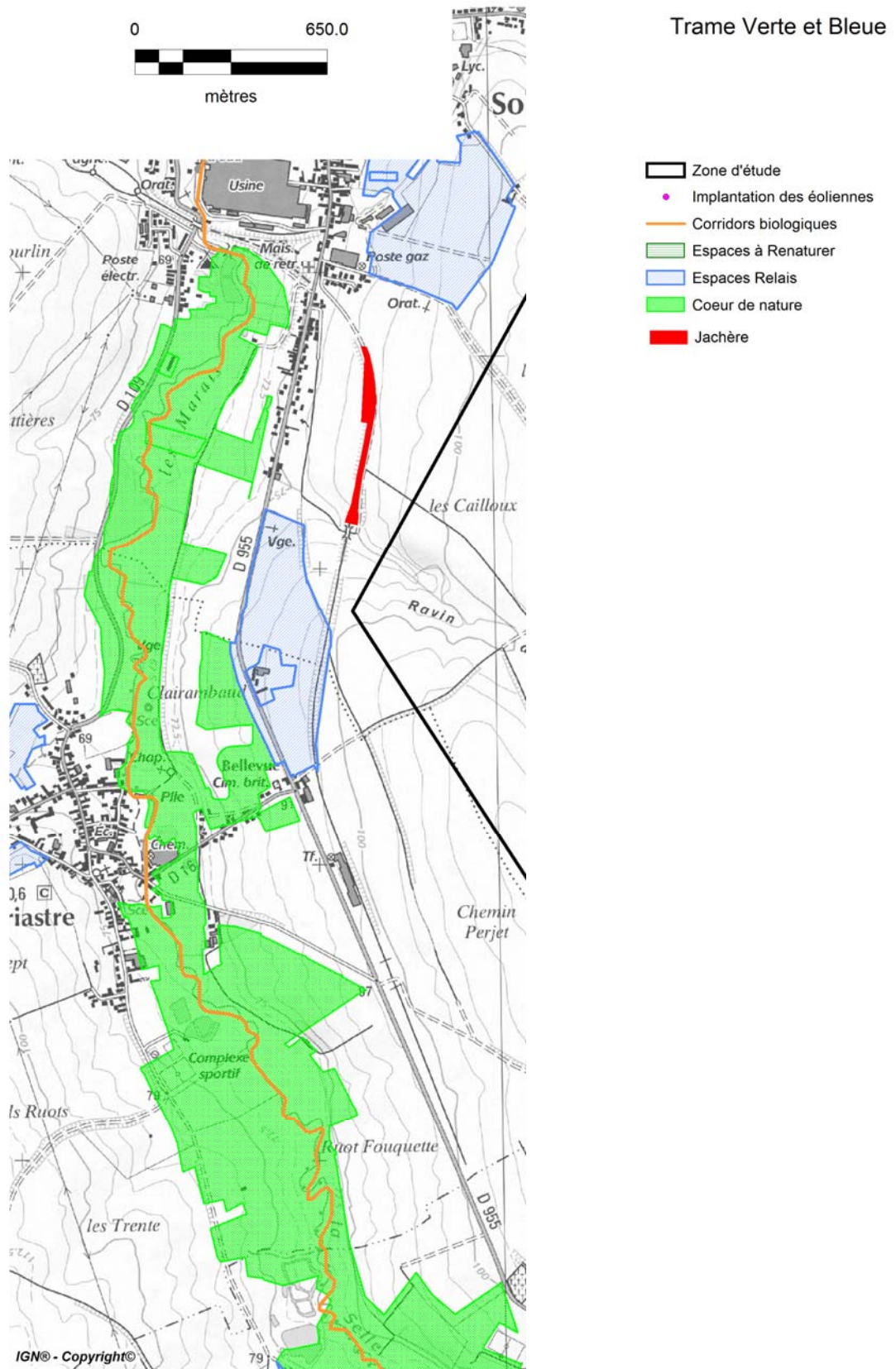
Les fauches devront être réalisées en dehors de la période reproduction (mars à juillet), c'est-à-dire en août.

Le coût de cette mesure est de l'ordre de 2 000,00 euros HT par an (soit 40 000,00 euros Ht pour 20 ans d'exploitation).

La carte ci-après localise la parcelle de jachère de 1,6 ha à l'Ouest de la zone d'étude.



Carte 18 : Localisation de la parcelle de jachère



Carte 19 : Localisation de la parcelle de jachère au sein de la trame verte et bleue

✓ Suivi environnemental

Conformément à la réglementation en vigueur (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement), **un suivi environnemental sera réalisé une fois au cours des trois premières années de fonctionnement du parc éolien (n+1 ou n+2 ou n+3). Un second suivi sera réalisé au cours des dix premières années puis avant les 20 ans de l'exploitation du parc éolien.**

ESCOFI Energies Nouvelles s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur.

Il sera réalisé sur la zone d'implantation du projet et ses alentours :

- 12 passages par année de suivi pour l'avifaune (6 passages en période de migration, 4 passages en période de reproduction et 2 passages en période hivernale).
- 10 passages par année de suivi pour les chiroptères (3 passages en période de migration printanière, 3 passages en période de mise-bas, 3 passages en période de migration automnale et 1 passage en période d'hivernage).
- Au minimum, une série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle sera réalisée en avril, mai, juin, août ou septembre, afin de contrôler l'absence ou non de mortalité au pied des éoliennes.

Le coût du suivi environnemental est de l'ordre de 30 800,00 euros HT pour la première année de suivi (soit 92 000,00 euros Ht pour trois années de suivi).

ESCOFI Energies Nouvelles s'engage à missionner un bureau d'études ou une association locale compétent pour assurer l'ensemble des mesures énoncées (balisage, passage préventif, suivis).

9.3 Synthèse des coûts des mesures pour le projet éolien

Le tableau suivant synthétise les coûts des principales mesures (éviter, réduire, compenser) qui seront appliquées. Certaines mesures d'évitement et de réduction d'impact énoncées dans les paragraphes précédents ne sont pas chiffrables (période de réalisation des travaux au sol, mise en labour, entretien mécanique des plateformes).

	Mesures	Type de mesure *	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année en service)	Coût total de N-1 à N+20
Flore	Balissage de la Gesse tubéreuse avant les travaux	E + R	800 euros HT	800 euros HT
Faune	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des installations	R + C	800 euros HT	800 euros HT
Mesures et suivis en faveur de la faune	Le suivi des Busards pendant la phase travaux comprendra : - un passage avant le démarrage des travaux, - deux passages pendant les travaux, - un passage après la finalisation des travaux.	R + C	3 200 euros HT	3 200 euros HT
	Le suivi des Busards pendant l'exploitation du parc éolien (au moins les cinq premières années) comprendra : - deux passages entre mi-avril et fin mai, afin de vérifier la présence de couple et de suivre le comportement (parades), dans un rayon d'au moins 1 km autour des éoliennes (équivalente à l'aire d'étude rapprochée), - deux passages entre mi-juin et début juillet, pour suivre le comportement du couple (passages de proies, nourrissage des jeunes), et rechercher le nid dans un rayon d'au moins 1 km autour des installations.		3 200 euros HT	16 000 euros HT
	Sauvetage de nids de Busards en milieu agricole pendant au moins les cinq premières années d'exploitation du parc éolien (si nécessaire – accord de principe signé avec le GON). Applicable également pour le Vanneau huppé (si nécessaire).	C	1 600 euros HT	8 000 euros HT
	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011.	S	16 000 euros HT	48 000 euros HT
	Suivi chiroptères conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011.	S	10 000 euros HT	30 000 euros HT
	Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011.	S	4 800 euros HT	14 400 euros HT
	Création et sauvegarde de jachère (1,6 ha), en particulier pour le Vanneau huppé	C	2 000 euros HT	40 000 euros HT
	Bilan général : hors mesures spécifiques (évitement et réduction) aux travaux du sol			

Tableau 13 : Synthèse des mesures et estimation des coûts

*: E= évitement, R= réduction, C= compensatoire, S = suivi réglementaire

10. Synthèse des impacts du parc éolien de Solesmes sur la faune

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet sur la faune après l'application des mesures qui seront mises en place (Voir chapitre 9). D'une manière générale, les impacts résiduels après mesures seront nuls à faibles.

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Appréciation de l'impact sur la zone d'étude écologique	Impact résiduel après mesures	Description de la mesure
Oiseaux en migration pré-nuptiale	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Merle à plastron, Grive litorne et Traquet motteux	Modéré	Faible	Implantation des éoliennes en dehors des zones de déplacement et de haltes des individus au niveau local (prairies bocagères)
				Tous les autres migrateurs	Modéré	Faible	Pas de couloir de migration au niveau du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m.
	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Faible	Parc de petite taille (8 éoliennes), formant un effet barrière faible.
	Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Faible	Le premier obstacle est une ligne électrique qui traverse la zone d'étude dans sa partie nord-est, coupant la D 43 à « l'entrée du Bernissart » jusque dans la partie sud-est entre les hameaux d'Ovillers et d'Amerval (éloignement de plus de 400 m : mesure d'évitement)
Oiseaux nicheurs	Perte d'habitat de reproduction – Risque de collision	Direct	Durée de vie du parc	Vanneau huppé	Modéré	Faible	Implantation du projet en dehors et éloignée de la zone de reproduction des quelques couples nicheurs de Vanneau huppé (secteur « Les Cinquante et le Gouvernez »). Création de parcelle en jachère (1,6 ha) éloignée de plus de 900 mètres des installations : favorable notamment pour la reproduction et l'alimentation du Vanneau huppé. Mesure de sauvegarde des nids si l'espèce est présente au sein du parc éolien d'ici sa construction.
	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faucon crécerelle et Buse variable.	Assez fort	Faible	Espèces sédentaires et très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude écologique. Eloignement de plus de 500 m des sites de reproduction (boisements). Le risque de collision n'est pas exclu mais est considéré comme très faible (prairies préservées – zone préférentielle de chasse)
				Busard Saint-Martin (espèce d'intérêt communautaire)	Assez fort	Faible	Implantation du projet en dehors de la zone de reproduction et du territoire préférentiel de chasse du couple de Busard Saint-Martin et potentiellement du Busard cendré (espèce observée dans un périmètre de 6 km). Le territoire vital du Busard Saint-Martin ne sera pas affecté par le projet. Le risque de collision notamment des jeunes à l'envol n'est pas exclu (hypothèse) mais est très faible étant donné que le couple n'utilise pas la zone du projet et l'espèce s'adapte très rapidement aux installations aux cours du temps. De plus, ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales. Création de parcelle en jachère (1,6 ha) éloignée de plus de 900 mètres des installations : favorable notamment pour la chasse du Busard. Suivi spécifique des Busards en phase travaux et lors de l'exploitation. Mise en place d'une mesure compensatoire supplémentaire : sauvetage des nids de Busards pendant l'exploitation du parc éolien dans un rayon de 1 à 2 kms (Voir en annexe : accord de principe du 13/04/2015 entre le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais et Escofi).
	Perturbation durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Nicheurs des cultures	Modéré	Faible	Perturbation négligeable si le chantier se déroule entièrement hors de la période de reproduction. Perturbation faible à modérée si le chantier débute avant la période de reproduction mais se termine pendant celle-ci (mesure de réduction d'impact : mise en labour des cultures avant le démarrage des travaux).
				Tous nicheurs	Faible	Nul	
	Perte de territoire	Indirect	quelques années à durée de vie du parc	Alouette des champs, Perdrix grise, Bruant jaune, etc.	Faible	Nul	Espèces relativement peu sensibles (hormis le Pipit Farlouse). Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (cultures/prairies). Les zones à enjeux (prairies) ne seront pas affectées par le projet (mesure d'évitement et de réduction).
				Caille des blés, Bruant proyer et Pipit Farlouse	Modéré	Faible	
Perturbation des déplacements locaux	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Tous les nicheurs	Modéré	Faible	Espacement inter-éolien supérieur à 500 m.	
Oiseaux en migration post-nuptiale	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Etourneau sansonnet et Vanneau huppé	Assez fort	Faible (Vanneau huppé) à modéré (Etourneau sansonnet : espèce commune et non commune)	Déplacement des individus majoritairement effectués à une altitude inférieure à 150 m ce qui expose les oiseaux à des risques de collision et en groupe pouvant compter plusieurs centaines d'individus. Le risque de collision concerne exclusivement l'Etourneau sansonnet qui emprunte le ruisseau du Béart et stationne notamment dans les prairies bocagères entre Solesmes / Amerval / Ovillers). Concernant le Vanneau huppé (risque de collision faible après mesures d'évitement lors de la définition de l'implantation), au niveau local, les groupes d'individus en migration ont été observés majoritairement au sein de la Vallée de la Selle et non sur la zone d'implantation du projet. L'espacement de plus de 500 mètres entre les éoliennes permettra de réduire le risque de collision pour l'éventuelle migration diffuse des individus effectuant des déplacements locaux (aucune observation de déplacement de Vanneau huppé sur un axe Ouest-Est sur la zone d'implantation du projet)
				Tous les autres migrateurs	Modéré	Faible	Pas de couloir de migration au niveau du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m.
	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Faible	Parc de petite taille (8 éoliennes), formant un effet barrière faible

Groupe faunistique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Appréciation de l'impact sur la zone d'étude écologique	Impact résiduel après mesures	Description de la mesure
	Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles	Indirect	Durée de vie du parc	Tous les migrateurs	Modéré	Faible	Le premier obstacle est une ligne électrique qui traverse la zone d'étude dans sa partie nord-est, coupant la D 43 à « l'entrée du Bernissart » jusque dans la partie sud-est entre les hameaux d'Ovilliers et d'Amerval.
Oiseaux hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Tous oiseaux hivernants	Faible	Faible	Pas d'espèce assez sensible. Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habitation des espèces sédentaires
	Perte de territoire	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Tous les hivernants	Faible	Faible	Espèces faiblement sensibles, mais site de faible intérêt en période hivernale.
Chauves-souris sédentaires (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Daubenton, Murin sp., Oreillard gris)	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris	Modéré	Nul	Eoliennes assez éloignées des éléments boisés, des habitations et des zones humides.
	Perte de territoire	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris	Nul	Nul	Sur la zone d'étude, seule la Pipistrelle commune a été observée. Les habitats de la zone d'étude sont peu propices à l'installation de chauves-souris. La zone d'implantation du projet est dépourvue de boisement et haie (corridors).
	Perturbation des déplacements locaux	Indirect	Quelques années à durée de vie du parc	Espèces de haut vol ou volant à hauteur moyenne	Nul	Nul	Espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m avec effet barrière faible. La zone d'implantation du projet est dépourvue de boisement et haie (corridors).
Chauves-souris dites migratrices (Pipistrelle de Nathusius)	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris migratrices	Modéré	Faible	Espèces sensibles mais fréquentant faiblement à très faiblement le site d'implantation. La Pipistrelle de Nathusius, principale espèce impactable de par son caractère migrateur, a été observé en dehors de la zone d'étude, le long de la Selle (à l'ouest)
	Perturbation de la trajectoire des migratrices	Indirect	Durée de vie du parc	Toutes les chauves-souris migratrices	Modéré	Faible	Faible fréquentation du site ; espacement inter-éoliennes supérieur à 500 m avec effet barrière faible.
Autre faune	Destruction d'habitats d'intérêt faunistique	Direct	Durée du chantier à celle du parc	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Faible	Nul	Eoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif), précautions à prendre en cas d'élargissement des voies d'accès ou de l'enfouissement des câbles.

Tableau 14 : Synthèse des impacts résiduels sur la faune après mesures

11. Conclusion

Le parc éolien le Grand Arbre de Solesmes est constitué de 8 éoliennes disposées en deux lignes parallèles et de deux postes de livraison électrique. La présente étude a permis d'analyser les composantes écologiques de la zone d'étude et d'identifier les enjeux présents.

Le site d'implantation est essentiellement occupé par des grandes cultures où seront situées les éoliennes. Il s'agit de milieux très pauvres écologiquement et présentant une flore banale et peu diversifiée. Des enjeux floristiques ont été mis en évidence sur des habitats proches mais ceux-ci ne seront pas impactés par le projet.

Concernant la faune, les abords du site d'étude présentent un intérêt ornithologique et chiroptérologique modéré. Ce bilan est basé sur la présence d'un couple de Busard Saint-Martin qui se nourrit occasionnellement au Sud-est de la zone d'étude, sur la présence d'espèces des prairies et des espaces bocagers comme le Tarier pâtre et la Chouette Chevêche d'Athéna et de quelques espèces migratrices telles que le Merle à plastron et le Traquet motteux.

L'implantation du projet a été définie en dehors et éloignée des zones à enjeux avifaunistiques, afin d'éviter :

- ✓ La perte de zone de halte et de reproduction notamment pour le Vanneau huppé (lieu-dit « Gouvernez ») ;
- ✓ Le dérangement des migrateurs empruntant la vallée de la Selle (axe secondaire – à plus d'un kilomètre à l'Ouest des installations) ;
- ✓ La perturbation du domaine vital du Busard Saint-Martin : le couple a été observé uniquement en chasse au Sud-est de la zone d'inventaire (en dehors de la zone d'implantation du projet). Le couple s'est probablement reproduit entre 2010 et 2016 en dehors et éloigné de la zone du projet (couple présent au sein des cultures entre Owillers et Amerval – aucun nid découvert).

Ainsi les impacts ont été sensiblement réduits par les mesures d'évitement en phase de conception du projet comme l'espacement des éoliennes de 500 m au minimum ce qui diminue très fortement l'effet barrière et la répartition des éoliennes sur deux lignes parallèle au lieu d'une seule. Des mesures de réduction, de compensation d'impact et d'accompagnement ont été proposées (période des travaux, passage préventif d'un écologue avant les travaux, mise en labour des terrains agricoles avant les travaux, suivi spécifique des Busards, sauvetage des nids de Busards pendant l'exploitation, création d'une parcelle en jachère de 1,6 ha en dehors de la zone du projet qui contribue au corridor de la trame verte et bleue de la vallée de la Selle).

L'exploitant du parc s'engage à réaliser l'ensemble de ces mesures. De plus, un suivi réglementaire sera réalisé conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (rubrique 2980 des installations soumises à autorisation ICPE). Les impacts résiduels sont donc négligeables à faibles selon les espèces.

Ainsi, le projet éolien le Grand Arbre (8 éoliennes) est donc compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induit pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées.

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

12. Annexe (données brutes des inventaires avifaunistiques réalisés en 2016)

Passages en période de reproduction	Observateurs	Dates	Conditions climatiques
n°1	M. LARIVIERE	21/04/2016	7° à 16°C, ciel voilé, vent faible Est
n°2	M. LARIVIERE	13/05/2016	12 à 20°C, ensoleillé, vent faible Nord-Est

Noms vernaculaires	Point n°1		Point n°2		Point n°3		Point n°4		Point n°5		Point n°6		Point n°7		Point n°8		Point n°9		Point n°10	
Habitats prédominants	Cultures		Prairie pâturée + cours d'eau		Culture		Prairie + Culture + Haie		Prairie + Culture + Haie		Prairie + Culture + Haie		Culture		Culture		Culture		Prairie + Culture	
Passages	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Accenteur mouchet			2	1			2	1											1	1
Alouette des champs	4	4			2	3				3	6	4	2	2	4	4	4	4	3	5
Bergeronnette des ruisseaux				2																
Bergeronnette grise	2	2				2				2			1		3	2			2	2
Bergeronnette printanière		2				1		2							2	2		2		
Bruant jaune	1		2	2			3	1	2	2	2	2								2
Bruant proyer											2	1			1			2		2
Busard Saint-Martin										1										
Buse variable			1	1					1	2	1								1	1
Caille des blés						1														
Canard colvert				1																
Chardonneret élégant							4	6												5
Corbeau freux		4		3								2		2				2		3
Corneille noire	1	2	4	2	3	35		5			1	3	2	1					1	5
Coucou gris																				1
Etourneau sansonnet			15	7				9		7										
Faisan de colchide																				1
Faucon crécerelle			1					1												
Fauvette à tête noire			2	2			2	2	2	4				2					2	2
Fauvette babillarde									2	1										
Fauvette des jardins				1																
Fauvette grisette				2			2	1	4	4		1	1	2					4	2
Geai des chênes					1															
Grimpereau des jardins			1																	
Grive draine			1																	
Grive musicienne									1	2										
Héron cendré				1																
Hirondelle de fenêtre				2																
Hirondelle rustique				4																1
Hypolaïs polyglotte								1		2										
Linotte mélodieuse							4	4	4	4	2									3
Merle noir			3	3			2	2	2	2	1	2					1		2	6
Mésange bleue				2																
Mésange charbonnière			2	2																
Perdrix grise		2	3			2			2		1	2		2	2	3		2	2	2
Pigeon ramier			3	5	1	3	4	5		4		3			1				3	6
Pinson des arbres			2						2	2										
Pipit farlouse	4									2										
Pouillot véloce								1	2	1										
Rougegorge familier			3	1			1	1												
Tarier pâtre									2	2										
Tourterelle des bois				1				1		2										2
Traquet motteux	6				1															
Troglodyte mignon			2	1			2	1											3	1
Vanneau huppé	8	2																		
Verdier d'Europe							1													
Total nombre de contacts	26	18	47	46	8	47	27	44	28	43	17	20	6	11	12	12	5	12	25	52
Total diversité	7	7	16	21	5	7	11	17	13	17	9	9	4	6	5	5	2	5	12	19
Total diversité par point	10	10	26	26	9	9	18	18	20	20	12	12	7	7	6	6	6	6	20	20

Tableau 15 : Données brutes des passages réalisés en période de reproduction 2016

Passages en période de migration prénuptiale 2016	Observateurs	Dates	Conditions climatiques
A	M. LARIVIERE	29/03/2016	éclaircies, 7 à 11°C, vent SO <25 km/h
B	M. LARIVIERE	05/04/2016	Nuages et éclaircies. Vent Sud, 9°C à 13°C

Noms vernaculaires	Point n°1		Point n°2		Point n°3		Point n°4		Point n°5		Point n°6		Point n°7		Point n°8		Point n°9		Point n°10		Total effectifs	Total effectifs	Total individu en migration ou en halte	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	/	
Accenteur mouchet							2														2	0		
Alouette des champs	2	3	8		2	5		4		4	6	6	4	4	4	4	3	4	4	4	33	38	71	
Bergeronnette grise	3	1			3					5		1			5	2	2		2	2	20	6	26	
Bergeronnette printanière		2													2	2		1			2	5	7	
Bruant jaune				2			2	2				2		1					2	2	4	9		
Bruant proyer	1							1							2						3	1		
Buse variable			3				2		2				1								7	1		
Canard colvert			2																		2	0		
Chardonneret élégant																			5		5	0		
Corbeau freux					5				9								2				14	2		
Cornelle noire	4	2			2	5		4		2	3			2	3				2	1	14	16		
Ebourneau sansonnet	6		25		2		18		25		14		6	2	7						101	2	103	
Faisan de colchide			1																2		3	0		
Faucon crécerelle								1	1										1		2	1		
Fauvette à tête noire									1											1	0	2		
Geai des chênes				2																	0	2		
Grand cormoran			2																		2	0		
Grimpereau des jardins																			1		1	0		
Grive litorne						1		14	25												14	26	40	
Grive musicienne				1																	0	1		
Héron cendré			1			1															1	1		
Linotte mélodieuse		2								3		9								25	5	25	19	
Merle noir			2	3			1	1		2				2				1			3	10		
Mésange bleue			2	2			2														4	2		
Mésange charbonnière			1				1														1	2	1	
Perdrix grise		2			4	2	6	4		4				4	2						12	18		
Pic épeiche							1														2	0		
Pic vert																				1	2	0		
Pigeon ramier		4	12	12		3	7	20		3	2				4					6	40	28	85	113
Pinson des arbres							7	3		2						4					26	7	33	
Pipit farlouse		3							5	2					5						10	5	15	
Pouillot véloce							1			2											0	4		
Rougegorge familier			1				1			1											2	1		
Tarier pâtre				1				2		5											0	8		
Traquet motteux												1									0	1	1	
Troglodyte mignon			1	2			1	1		1		1	1								3	5		
Verdier d'Europe										2											0	2		
Vanneau huppé		2																			0	2	2	
Total individus par point	16	21	61	25	16	19	51	43	61	59	26	26	11	8	30	12	9	8	68	62	349	281	411	
Total espèces par point	5	9	13	8	5	7	13	11	7	16	4	9	3	3	8	4	3	4	13	12	/	/	/	

Tableau 16 : Données brutes des passages réalisés en période de migration prénuptiale 2016

13. Annexe : Accord de principe du GON pour contribuer au sauvetage des nids de Busards lors de l'exploitation du parc éolien



Bulletin "LE HERON"

Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord - Pas-de-Calais

SOCIÉTÉ RÉGIONALE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DE LA FAUNE ET DE SES MILIEUX
DANS LES DÉPARTEMENTS DU NORD ET DU PAS DE CALAIS
Membre de France-Nature-Environnement et de Nord-NatureAssociation régie par la loi du 1.7.1901
Déclarée à la préfecture du Nord
sous le N°10.127, le 28.10.1968 (J.O. du 6.11.1968)Agréée au titre de l'article 40, loi du 10.07.1976
(a.m. 11.5.1978, J.O. 22.7.1978)
Association de jeunesse et d'Éducation populaire
(n°59596, a.m. 23.05.1981)

FNE

José GODIN
Président du GON
MRES
23, rue Gosselet
F-59000 LILLEMonsieur Maxime LARIVIERE
Ingénieur d'études
TAUW France SAS
ZI Dorignies, Bâtiment Euréka
100 rue Branly
59500 DOUAI

Lille 13 avril 2015

V/Ref. :
N/Ref. :

Objet : Accord de principe

Monsieur,

Pour faire suite à notre échange, je vous confirme notre accord de principe pour apporter une contribution au sauvetage des nids de Busards lors de l'exploitation, s'il est accordé et réalisé, du parc éolien 'Le Grand Arbre' actuellement en projet sur la commune de Solesmes et porté par ESCOFI, 12 rue de la Fontaine à 59121 Prouvy.

Les modalités précises de cette contribution seront étudiées en temps voulu et feront l'objet d'un accord écrit entre ESCOFI et le GON. Cet accord de principe deviendra définitif à la conclusion de l'accord écrit.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments distingués.

José GODIN
Président du GON

ÉTUDE ECOLOGIQUE PRE-IMPLANTATION

PARC EOLIEN DE SOLESMES (59)

VOLET CHIROPTEROLOGIQUE

2014



VALLÉE DE SOMME



François JEANNEL	<ul style="list-style-type: none">-Directeur du CPIE Vallée de Somme et superviseur du projet.-Validation du contenu des rapports
Julien TAISNE	<ul style="list-style-type: none">-Coordination du projet,-Inventaires et évaluations chiroptérologiques,-Cartographie,-Analyse des impacts,-Définitions des mesures de réduction des nuisances.



Vallée de Somme

32, route d'Amiens

80480 DURY

Tel : 03 22 33 24 24 – Fax : 03 22 33 24 29

www.cpie80.com – Email : contact@cpie80.com

Table des matières :

I) Localisation et contexte écologique du site d'étude	1 -
I.1) Situation de la zone étudiée :	- 1 -
I.2) Contexte écologique :	- 1 -
I.2.a) Les zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique	- 2 -
I.2.b) Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	- 4 -
I.2.c) Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS) : Le réseau Natura 2000 :	- 4 -
I.2.d) Les espaces naturels sensibles :	- 5 -
I.2.e) Mesures réglementaires en faveur de l'environnement	- 5 -
II) Synthèse bibliographique des données sur la chiroptérofaune aux abords du projet :	7 -
II.1) Les espèces présentes aux abords de la zone d'étude :	- 7 -
II.2) Les espèces fréquentant les abords du site durant la phase d'activité (chasse, transit) :	- 7 -
II.3) Les gîtes de parturition et d'hibernation à proximité du projet :	- 7 -
II.3.a) Les gîtes de parturition et les espèces recensées :	- 7 -
II.3.b) Les gîtes d'hibernation et les espèces recensées :	- 8 -
II.4) Enjeux chiroptérologique d'après l'analyse bibliographique :	- 8 -
III) Méthodologie des suivis chiroptérologiques :	11 -
III.1) Rappels sur la biologie des chiroptères :	- 11 -
III.2) Suivis des chiroptères en hivernage :	- 11 -
III.3) Suivis des chiroptères durant la phase d'activité :	- 11 -
IV) Résultats des prospections chiroptérologiques	14 -
IV.1) Relevés effectués durant la phase d'activité des chiroptères :	- 14 -
IV.1.a) Présentation des espèces contactées sur la zone d'étude et de leurs sensibilités :	- 14 -
IV.1.b) Présentation et cartographie des résultats :	- 14 -
IV.2) Relevés réalisés durant la période d'hibernation :	- 15 -
V) Caractérisation des enjeux chiroptérologique de la zone d'étude :	17 -
V.1) Evaluation de l'enjeu en fonction des espèces, de leurs statuts et de leur sensibilité :	- 17 -
V.1.a) Inscription à une Liste rouge :	- 17 -
V.1.b) Inscription à une annexe d'une convention ou directive européenne :	- 17 -
V.1.c) Evaluation des enjeux chiroptérologiques :	- 18 -
V.2) Description et localisation des enjeux :	- 18 -
VI) Caractérisation des impacts générés par un parc éolien en fonctionnement sur la chiroptérofaune :	19 -
VI.1) Généralités sur l'analyse des impacts d'un parc éolien :	- 19 -
VI.1.a) Généralités :	- 19 -
VI.1.b) Utilité de l'analyse des impacts :	- 19 -
VI.2) Rappels des perturbations occasionnées par le parc sur la chiroptérofaune :	- 19 -
VI.2.a) Généralités :	- 19 -
VI.2.b) Les collisions avec les pales en mouvement :	- 19 -
VI.2.c) Les perturbations du domaine vital des chiroptères :	- 20 -
VI.3) Analyse des impacts potentiels du projet de parc éolien sur la chiroptérofaune :	- 21 -
VI.3.a) Analyse du phénomène de collision avec les éoliennes du parc :	- 21 -

VI.3.b) Analyse des perturbations du domaine vital des espèces :	- 21 -
VI.3.c) Synthèse des impacts générés par le projet de parc éolien sur la chiroptérofaune :	- 22 -

VII) Mesures de suppression, d'atténuation et de compensation des impacts :....	23 -
VII.1) Mesures de suppression des impacts :	- 23 -
VII.2) Mesures de réduction des impacts :	- 23 -
VII.2.a) Respecter une distance minimale d'implantation entre les éoliennes et les milieux attractifs pour la chiroptérofaune :	- 23 -
VII.2.b) Gérer les zones d'emprise des éoliennes :	- 23 -
VII.2.c) Conserver les haies et les boisements sur le secteur d'implantation :	- 23 -
VII.3) Mesures de compensation des impacts :	- 23 -
VII.3.a) Conserver les populations de chauves-souris locales par la restauration de gîtes d'hibernation ou de parturition à proximité du parc :	- 23 -
VII.3.b) Créer de nouveaux linéaires de haies :	- 24 -
VII.3.c) Instaurer un suivi post implantation de la chiroptérofaune :	- 24 -

VIII) Bibliographie	25 -
----------------------------------	-------------

IX) Annexes	26 -
--------------------------	-------------

Table des matières des cartes, tableaux, schémas et graphes et Annexes :

Cartes :

<u>Carte 1</u> : Localisation du projet de parc éolien de Solesmes (59).....	- 1 -
<u>Carte 2</u> : Contexte écologique du parc éolien.	- 6 -
<u>Carte 3</u> : Gîtes de parturition et d’hibernation des chauves-souris à proximité du projet.....	- 10 -
<u>Carte 4</u> : Points d’écoute et transects réalisés durant les suivis chiroptérologiques	- 13 -
<u>Carte 5</u> : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées au niveau du parc éolien.	- 16 -
<u>Carte 6</u> : Structures paysagères susceptibles de concentrer l’activité des chiroptères au niveau du projet éolien de Solesmes (59).....	- 28 -

Tableaux :

<u>Tableau 1</u> : Cycle biologique de la chiroptérofaune	- 11 -
<u>Tableau 2</u> : Fréquences d’émissions en kHz des différentes espèces de chiroptères et distances limites de détection des émissions ultrasonores en fonction des milieux prospectés	- 12 -
<u>Tableau 3</u> : Statuts régionaux et nationaux de vulnérabilité des espèces recensées au niveau du projet.....	- 17 -
<u>Tableau 4</u> : Inscription aux annexes des conventions de Berne, de Bonn et de la Directive Habitats des différentes espèces rencontrées	- 17 -
<u>Tableau 5</u> : Hauteurs de vol relevées en comportement de chasse de différentes chauves-souris	- 20 -
<u>Tableau 6</u> : Espèces affectées par la perte de territoire de chasse engendrée par la proximité d’un parc éolien	- 21 -
<u>Tableau 7</u> : Synthèse des impacts générés par le parc éolien sur la chiroptérofaune.....	- 22 -

Schémas et graphes :

<u>Graphe 1</u> : Mortalité des chauves-souris par période de 10 jours en Allemagne	- 19 -
<u>Graphe 2</u> : Proportion de cadavres des différentes espèces de chauves-souris retrouvées mortes par collisions avec les pales en Allemagne	- 20 -
<u>Schéma 1</u> : Recommandations de la SFEPM en matière de distance entre les éoliennes et les structures attractives pour les chiroptères.....	- 21 -

Annexes :

<u>Annexe 1</u> : Données de la CMNF concernant les espèces identifiées à proximité du projet, leurs activités au moment du relevé, leur sensibilités et leur statut régional et national de vulnérabilité.....	- 26 -
<u>Annexe 2</u> : Carte de localisation des structures paysagères susceptibles de concentrer l’activité des chiroptères.	- 28 -
<u>Annexe 3</u> : Fiche de suivis par points d’écoute de la chiroptérofaune.	- 29 -
<u>Annexe 4</u> : Statut de vulnérabilité, sensibilité vis-à-vis des éoliennes et éléments d’écologie des espèces de chauves-souris recensées durant les inventaires.	- 30 -

I) LOCALISATION ET CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE D'ETUDE

I.1) Situation de la zone étudiée :

Le projet éolien concerné par cette étude est localisée sur la commune de Solesmes située au sud-est du département du Nord (59), dans la région Nord-Pas-de-Calais (cf. carte ci-contre).

Le projet prévoit à l'heure actuelle d'implanter 8 éoliennes selon un axe plus ou moins nord-ouest/sud-est, dans un contexte agricole plus ou moins bocager avec des zones boisées relativement denses, dans la partie nord-est du Cambrésis et en limite ouest de l'Avesnois.

Le Cambrésis présente un paysage de plaine aux collines douces encaissé entre les collines de l'Artois à l'ouest et l'Avesnois à l'est. L'ensemble repose sur des couches calcaires datant du crétacé recouvertes de loess et limons rendant les terres très fertiles.

Bien que le Cambrésis soit principalement dominé par la grande culture en openfield, le secteur de Solesmes, sur lequel porte le projet éolien, marque le début des secteurs bocagers et forestiers avec notamment le massif forestier de Mormal. Ce secteur est également caractérisé par un réseau hydrographique assez important avec notamment un affluent de l'Escaut, la Selle, coulant à Solesmes et d'autres cours d'eau comme la Sambre, le Béart, le Rau des Harpies ou encore l'Erclin.

Le projet est également situé immédiatement en limite ouest du Parc Naturel Régional de l'Avesnois.

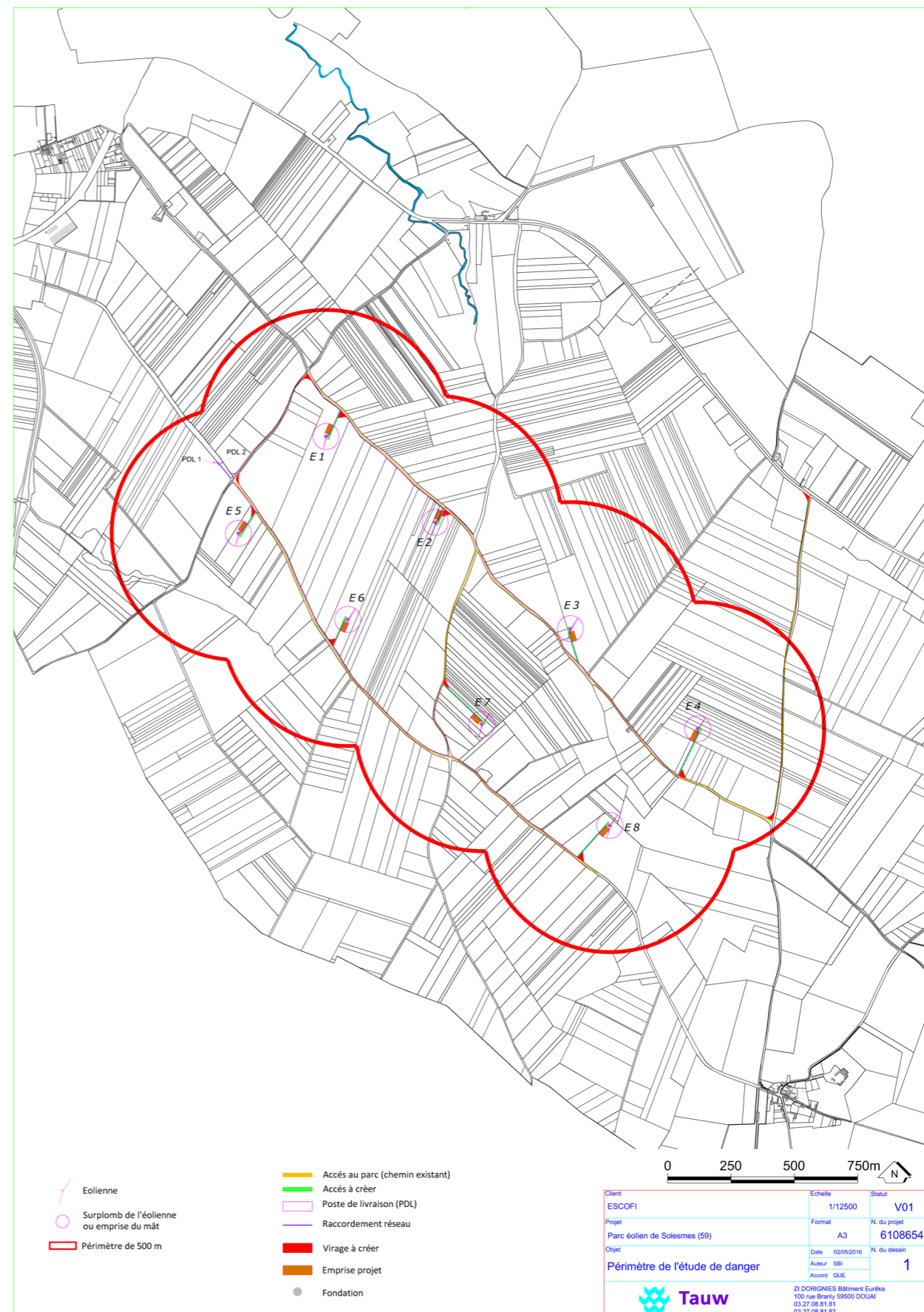
I.2) Contexte écologique :

Le site de l'étude est situé au sein du Cambrésis. Cette région est caractérisée par un paysage d'openfield laissant progressivement place à l'est à un maillage bocager et boisé dense avec des prairies pâturées. L'ensemble du paysage est parcouru par des cours d'eau qui constituent un réseau d'affluents de l'Escaut et dans une moindre mesure de la Sambre.

Le projet est localisé entre les communes de Solesmes, Neuville et Beaurain. Des zones classées en ZNIEFF et protégées au titre de Natura 2000 se situent à proximité de ce projet.

Les ZNIEFF – **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique** - (et les ZICO – **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux**) sont des zones classées suite à des inventaires écologiques et n'ont pas de valeur réglementaire, mais correspondent à un état des lieux de la qualité d'un milieu et peuvent servir de référentiel dans le cadre d'autres études ou en vue d'un classement. Ces zones sont considérées comme de **sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens**.

Le réseau Natura 2000 est constitué par deux sortes de sites, les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** qui sont définies sur le critère de présence et d'abondance d'oiseaux classées à la Directive Oiseaux et les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** (issues des Sites d'Importance Communautaire - SIC -), qui sont mis en place sur la base de l'existence au sein du site d'habitats ou d'espèces (autres que l'avifaune) inscrits à la Directive Habitats. Ces sites protégés sont donc considérés comme des zones à **forte sensibilité vis-à-vis des projets éoliens** et tout projet pouvant affecter ces zones doit faire l'objet d'une étude d'incidence.



Carte 1 : Localisation du projet de parc éolien de Solesmes (59).

Les zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Le classement en ZNIEFF ne constitue pas en soi une mesure de protection, mais correspond plutôt à un inventaire des milieux écologiques et des espèces remarquables. Les ZNIEFF de Type I sont des espaces de superficie réduite, homogènes d'un point de vue écologique, qui abritent au moins une espèce ou un habitat rare ou menacé au niveau départemental, régional, national ou communautaire. Les ZNIEFF de type II correspondent quant à elles à de grands ensembles naturels riches, qui possèdent une cohérence écologique et fonctionnelle. Les ZNIEFF de type II peuvent inclure des ZNIEFF de type I. Ces zones sont considérées comme de **sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens**.

- ZNIEFF de type I n°310009342 « Vallée de l'Hogneau et ses versants et les ruisseaux d'Heugnies et de Bavay » :

Cette ZNIEFF de 463 ha est localisée à environ 21 kilomètres au nord-est de la zone de Solesmes (cf. carte page 6). Elle correspond à la vallée du cours d'eau l'Hogneau et de deux autres ruisseaux et accueille notamment des espèces végétales et animales protégées comme la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la Salamandre tacheté (*Salamandra salamandra*), la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) ou encore l'Anémone Fausse-renoncule (*Anemone ranunculoides*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310007223 « Forêt domaniale de Mormal et ses lisières » :

Cette ZNIEFF est localisée à environ 7,5 kilomètres à l'est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone de 13 350 ha englobe l'intégralité de la forêt domaniale de Mormal ainsi que ses lisières et des secteurs de prairies et de bocage. Elle abrite de nombreuses espèces végétales forestières et pré-forestières ainsi que des habitats présentant un intérêt écologique avéré, comme l'aulnaie mésotrophe acidocline à laïche allongée, la hêtraie à aspérule opposées ou encore l'ourlet pré forestier interne à myosotis des bois (DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010). La forêt présente également un fort intérêt concernant la faune avec notamment une belle population de Cervidés et une diversité importante d'oiseaux avec entre autre, des rapaces diurnes (Faucon hobereau, Autour des Palombes, Bondrée apivore, Épervier d'Europe, Busard Saint-Martin, Milan royal...) ou encore des Picidés (Pic épeichette, Pic épeiche, Pic vert, Pic noir) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310013251 « Complexe bocager de Gommegnies et Jolimetz » :

Cette ZNIEFF est localisée à environ 11,5 kilomètres au nord-est de l'aire d'étude (cf. carte page 6). Cette zone de 2 460 ha englobe tout un secteur bocager original comprenant une mosaïque de vergers, de boisements et de prairies entourées de haies diversifiées, le tout ponctué de mares et de petits ruisseaux. L'intérêt de cette ZNIEFF réside dans la diversité de ses phytocénoses abritant quelques espèces végétales patrimoniales au niveau régional comme le Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*), l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*) ou encore l'Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*) (DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310013252 « Forêt domaniale de Bois l'Évêque et ses lisières » :

Cette ZNIEFF de 1 830 ha se situe à environ 3,5 kilomètres au sud-est de la zone de Solesmes (cf. carte page 6). Cette ZNIEFF englobe l'intégralité de la forêt de Bois l'Évêque dont la richesse réside dans les communautés floristiques (près d'une cinquantaine d'espèces peu communes à exceptionnelles) définie par des conditions topographiques et pédologiques variées. On y retrouve par exemple la Chênaie-charmaie acidophile à muguet avec ourlet à Véronique officinale et Germandrée scorodaine, la Chênaie-charmaie neutrocline à Sanicle d'Europe ou encore les Cariçaias mésotrophes à Laïche aigüe. C'est

également une des deux seules stations du Nord Pas-de-Calais abritant l'Orme lisse (*Ulmus laevis*). D'un point de vue faunistique, la forêt de Bois l'Évêque bénéficie de la présence proche du massif forestier de Mormal, de la vallée de la Sambre et du bocage de la Thiérache et abrite ainsi un grand nombre d'espèces d'oiseaux forestiers (Gobemouche noir, Rougequeue à front blanc, Buse variable, Épervier d'Europe, Sittelle torchepot, Roitelet huppé...) et de mammifères (Pipistrelle commune, Fouine, Renard, Belette, Chevreuil...) (DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310013253 « Bois de Vendegies-au-Bois, Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies » :

Cette ZNIEFF de 3 255 ha est localisée à moins de 1,5 kilomètre à l'est du projet de parc éolien (cf. carte page 6) et est caractérisée par une mosaïque de boisements mésotrophes à eutrophes entrecoupés de prairies bocagères mésophiles à hygrophiles ponctuées de mares et de vieux saules. Les haies bocagères bordant ces prairies abritent encore de nombreux charmes têtard annonciateurs du bocage de la Thiérache. Ces milieux abritent notamment une flore patrimoniale au niveau régional avec des espèces comme le Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) ou encore le Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) (DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310013312 « Douves de le Quesnoy et étang du Pont Rouge » :

Cette ZNIEFF de 152 ha est localisée à environ 10 kilomètres au nord-est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette ZNIEFF correspond à un ensemble remarquable de fortifications de l'époque Vauban avec des remparts, des douves et un étang. Ce site présente une mosaïque de milieux associant de la végétation aquatique ou hygrophile à des pelouses, friches et du bâti ancien, constituant des zones d'intérêt d'un point de vue aussi bien faunistique que floristique. L'intérêt faunistique réside notamment en la présence de nombreuses espèces d'oiseaux comme la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ou encore l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Les souterrains de la citadelle abritent également des chauves-souris en hibernations (données en cours de collecte) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310013264 « Marais d'Etrun et des Malvaux à Bouchain » :

Cette ZNIEFF de 43 ha est localisée à environ 17 kilomètres au nord-ouest du projet éolien (cf. carte page 6). Elle correspond à une zone humide marécageuse située en bordure du cours d'eau la Sensée. Ce site ainsi que les milieux qui l'entourent (boisements, prairies) constituent un ensemble intéressant aussi bien pour la flore que pour la faune. Ainsi, y sont par exemple retrouvés la Grande Douve (*Ranunculus lingua*) ou encore le Merisier à grappes (*Prunus padus*). L'avifaune y est également bien représentée avec la nidification de la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), l'hivernage du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) et la migration de la Marouette ponctuée (*Porzana porzana*). Cette ZNIEFF a été annexée à la ZNIEFF de type 1 de 2^{ème} génération « Marais de la Sensée » (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310013369 « Vallée de l'Aunelle et du ruisseau du Sart » :

Cette ZNIEFF de 541 ha est localisée à environ 16,5 kilomètres au nord-est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone est constituée d'un ensemble de petites vallées bocagères avec une mosaïque de boisements humides entrecoupés d'étangs intra-forestiers, de sources, de talus et de prairies. Ce site présente notamment une avifaune inféodée aux milieux à cavités avec des espèces comme la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) et des oiseaux typiques des l'alternance entre milieux forestiers et prairiaux comme la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ou le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310013370 « Plateau de Busigny et bois de Maretz » :

Cette ZNIEFF est localisée à 10,5 kilomètres au sud de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone de 1 130 ha est constituée d'une mosaïque de milieux aussi bien forestiers que prairiaux ou aquatiques (étangs, mares, ruisseaux, ornières...) le tout reposant sur des couches sableuses et argileuses. Cette diversité de milieux est à la base de la présence de nombreux habitats d'intérêt avec notamment des végétations amphibies herbacées, des fragments de Landes sub-atlantiques et un belle mosaïque de boisements allant de la forêt acidiphile à la forêt inondable de fond de vallon. Une dizaine d'espèces végétales patrimoniales et protégées comme la Laïche des lièvres (*Carex ovalis*) ou encore le Pourpier d'eau (*Lythrum portula*) y sont retrouvés. D'un point de vue avifaunistique, on y observe notamment un bon nombre des espèces forestiers avec par exemple la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), l'Autour des Palombes (*Accipiter gentilis*) ou encore le Grosbec casse-noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010).

- ZNIEFF de type I n°310013371 « Bois du Gard, bois d'Esnes et bosquets à l'ouest de Walincourt-Selvigny » :

Cette ZNIEFF de 1 640 ha est localisée à environ 13 kilomètres au sud-ouest de la zone d'étude (cf. carte page 6). Ce site est caractérisé par la présence de boisements relictuels à végétation méso-oligotrophe à eutrophe, calcicole à acidocline. L'intérêt floristique de cette ZNIEFF repose notamment sur la présence de très belle phytocénoses calcicoles avec des espèces d'orchidées patrimoniales comme l'Orchis verdâtre (*Platanthera chlorantha*), l'Ophrys mouche (*Ophrys muscifera*) ou encore l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). Les zones de boisements et de prairies hébergent pas moins de sept espèces de rapaces diurnes et nocturnes à savoir la Buse variable (*Buteo buteo*), la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*) et la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310014031 « Vallée de l'Écaillon entre Beaudignies et Thiant » :

Cette ZNIEFF d'environ 2000 ha est localisée à moins de 5 kilomètres au nord du projet éolien (cf. carte page 6). Cette ZNIEFF étant en cours de réactualisation, aucune données concernant la faune et la flore n'ont pu être trouvées.

- ZNIEFF de type I n°310013701 « Haute Vallée de la Selle en amont de Solesmes » :

Cette ZNIEFF de 1 160 ha est localisée à moins de 300 mètres à l'ouest et au sud de la zone de Solesmes (cf. carte page 6). Elle correspond au fond de la vallée de la Selle, du ruisseau de Richemont et du Riot du Cambrésis. Aucune donnée concernant la faune et la flore n'ont pu être trouvées pour cette ZNIEFF.

- ZNIEFF de type I n°310009334 « Bocage de Prisches et bois Toillon » :

Cette ZNIEFF de près de 4 000 ha est localisée à environ 11 kilomètres au sud-est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Elle correspond à un secteur de bocage herbagé typique de la Thiérache. On y retrouve notamment une mosaïque de prairies (parfois humides) ceinturées de haies aux arbres têtard et ponctuées de mares prairiales. Ce site abrite encore de belle phytocénoses comme des prairies mésotrophes humides à inondables à Scirpe des marais et Petite Douve, mare prairiales à Renoncule peltée (protégée régionalement), prairies de niveau moyen à supérieur abritant des espèces comme le colchique d'automne (*Colchicum autumnale*), végétations herbacées originales à Bétoine officinale (*Stachys officinalis*)... D'un point de vue faunistique, le site abrite de nombreuses espèces de mammifères (Chevreuils, Hérisson, Mustélidés...) et doit servir de site de chasse et de déplacement pour les

chiroptères. L'avifaune y est également bien représentée avec une densité importante de Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), et des passereaux comme la Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*) et la Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310013753 « Marais de Thun-l'Évêque et bassin d'Escaudoevres » :

Cette ZNIEFF de 285 ha est localisée à environ 15,5 kilomètres à l'ouest de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone se compose d'un marais de plusieurs étangs, entrecoupé de boisements humides et de prairies bordées de haies bocagères renfermant encore des arbres têtards. L'orientation nord-est/sud-ouest de ce marais en fait un site de halte idéal pour l'avifaune en migration. Ainsi certains Anatidés comme la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) ou le Canard souchet (*Anas chlypeata*) ou encore certain Limicoles comme la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) y sont fréquemment observés. Notons également qu'une colonie de reproduction de Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) s'y est développé et que le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*) y est noté comme nicheur (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310013730 « Vallée de l'Helpe Mineure en aval d'Étroeungt » :

Cette ZNIEFF de 1 940 ha est localisée à environ 15 kilomètres à l'est de la zone de Solesmes (cf. carte page 6). Cette zone comprend un système alluvial avec ses milieux associés, à savoir des prairies humides et bocagères ainsi que des mares et des étangs. L'intérêt floristique réside dans la présence notamment de communautés végétales herbacées typiques de l'est de la région, comme par exemple la prairie submontagnarde à Laïche des renards (*Carex vulpina* - protégée), Sénéçon aquatique (*Senecio aquaticus*) et brome en grappe (*Bromus racemosus*), prairie inondable à Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*)... D'un point de vue faunistique, on retrouve des espèces patrimoniales nicheuses sur la ZNIEFF, comme la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), la Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ou encore le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310009335 « Haute vallée de la Sambre entre le bois de l'Abbaye et Ors » :

Cette ZNIEFF de 242 ha est localisée à environ 8,5 kilomètres au sud-est de la zone étudiée (cf. carte page 6). Elle correspond à une portion de la vallée de la Sambre et des milieux qui lui sont associés, à savoir des fossés, marais, prairies humides, étangs et prairies bocagères. Cette mosaïque de milieux, bien que fortement anthropisées (étangs de pêche et de chasse, élevage en intensification, populiculture...) présente encore des communautés végétales d'intérêt comme la prairie de bas niveau à Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) et Laïche des renards (*Carex vulpina*), la prairie paratourbeuse de niveau moyen à Petite Douve (*Ranunculus flammula*) et Laïche des lièvres (*Carex ovalis*) ou encore la mare à Renoncule peltée (*Ranunculus peltatus*). Cette mosaïque d'habitats humides attire des espèces typiques des milieux aquatiques comme la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) ou encore la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310009336 « Basse vallée de la Sambre entre l'Helpe Mineure et les étangs de Leval » :

Cette ZNIEFF de 751 ha est localisée à environ 12,5 kilomètres à l'est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone correspond à une mosaïque de milieux avec notamment un cours d'eau (la Sambre) canalisé, entouré de prairies et boisements humides, de cultures et de marais. Cet ensemble abrite des communautés végétales d'intérêt régional, comme par exemple la végétation aquatique riche en potamots

des étangs et bras morts au niveau de la Sambre, la végétation amphibie des berges exondées à Pourpier d'eau (*Lythrum portula*) et Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) ou encore la prairie alluviale de niveau moyen à Sénéçon aquatique (*Senecio aquaticus*). Ainsi, ces milieux abritent une douzaine d'espèces végétales protégées dans le Nord Pas-de-Calais. En ce qui concerne la faune, la présence de ces habitats aquatiques et humides en bordure de la forêt de Mormal et de l'Helpe Mineure offrent un site favorable à la nidification, la migration, l'hivernage et la chasse de nombreuses espèces paludicoles mais également forestières. On peut alors y observer des espèces en migration comme le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), le Canard pilet (*Anas acuta*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*) la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), le Milan royal (*Milvus milvus*) et le Milan noir (*Milvus migrans*) ou encore le Héron pourpré (*Ardea purpurea*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310009337 « Prairies humides de Maroilles et de Landrecies Nord » :

Située à environ 11 kilomètres de la zone d'étude, cette ZNIEFF d'approximativement 300 ha correspond à un secteur de prairies humides et inondables bordées par la Sambre et ponctuées de mares, étangs, marais et de quelques peupleraies (cf. carte page 6). Ce secteur de plaines alluviales, remarquable par son état de conservation, abrite toute la séquence des végétations prairiales mésotrophes des bas niveaux à Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*) jusqu'à l'arrhénathéraie à Colchique. Ces milieux héberge des espèces végétales patrimoniales comme l'Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*), le Calamagrostide blanchâtre (*Calamagrostis canescens*) ou encore la Véronique à écussons (*Veronica scutellata*). L'agencement particulier de ces milieux ainsi que leur bon état de conservation est également très favorable à la nidification et la migration de nombreuses espèces d'oiseaux. On peut notamment noter la présence de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), de la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), le passage de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) ou encore du Hibou des marais (*Asio flammeus*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I n°310014126 « Étangs et prairies humides de Landrecies » :

Cette ZNIEFF de 72 ha est localisée à environ 9 kilomètres au sud-est de la zone d'étude (cf. carte page 6). Cette zone correspond à un secteur de prairies ponctuées d'étangs et de mares, le tout situé dans le lit majeur de la Sambre. Cette zone humide, bien que présentant des communautés végétales dégradés et une anthropisation des plans d'eau, conserve tout de même une flore assez riche notamment sur les bords de fossés encore en eau ou sur les berges des mares de chasse les plus naturelles. On peut par exemple y observer la Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*), la Rorippe sauvage (Rorippa sylvestris) ou encore la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*). Ce marais présente également un intérêt avéré pour l'avifaune en migration ou pour des espèces patrimoniales nichant dans les milieux favorables. La Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) ou encore le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) sont certaines espèces qu'il est possible d'y observer (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

- ZNIEFF de type I de 2^{ème} génération n°310013264 « Marais de la Sensée » :

Située à environ 17 kilomètres au nord-ouest de la zone d'étude (cf. carte page 6), cette ZNIEFF de 970 ha regroupe un ensemble de biotopes marécageux associant de grands étangs et des petits plans d'eau enchâssés dans des roselières et des boisements hygrophiles. Les zones de boisements moins humides ont été remplacées par des peupleraies. L'intérêt floristique est principalement retrouvé au niveau des milieux ouverts avec des espèces comme l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) ou encore le Pigamont jaune

(*Thalictrum flavum*). Le site voit également l'hivernage ou le passage migratoire du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), de la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), la nidification de la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) et de la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) (Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2010 ; DREAL Nord Pas-de-Calais, 2010).

I.2.a) Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79/409/CEE dite Directive « Oiseaux », le ministère de l'environnement a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) en France. Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. L'inventaire des ZICO est soumis à la validation des Directions Régionales de l'Environnement (DIREN).

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune ZICO et aucune ZICO n'est présente à proximité du projet de parc éolien.

I.2.b) Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS) : Le réseau Natura 2000 :

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitats », dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage, la France a proposé le classement d'un certain nombre de milieux éligibles au titre de cette directive. Ce travail s'est donc traduit au niveau national par la désignation de pSIC (présélection de Sites d'Importances Communautaires) qui ont fait l'objet d'une analyse par régions biogéographiques, permettant d'aboutir à la confirmation de SIC (Sites d'Importance Communautaire). Cette décision doit ensuite être formalisée par chaque Etat membre, dont la France, par la désignation de ZSC (Zones Spéciales de Conservation).

Suivant le même principe et dans le cadre de l'application de la directive européenne 79/409/CEE, dite Directive « Oiseaux », la France a proposé l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) afin de les convertir par la suite en ZPS (Zones de Protection Spéciale).

L'ensemble des ZPS (Zones de Protection Spéciale) au titre de la Directive Oiseaux, et des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) au titre de la Directive Habitats constitue ce que l'on appelle le réseau Natura 2000. Ces sites protégés sont donc considérés comme des zones à fortes sensibilités vis-à-vis des projets éoliens et tout projet affectant ces sites doit faire l'objet d'une étude d'incidence.

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune zone Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche, dénommé « Forêt de Mormal et de bois l'Évêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » se situe à une dizaine de kilomètres à l'est de la zone d'étude.

- Le Site d'Importance Communautaire Natura 2000 ZSC FR3100509 « Forêt de Mormal et de bois l'Évêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » :

Ce Site d'Importance Communautaire (SIC, future ZSC) s'étend selon un axe nord-est/sud-ouest couvrant 987 ha entre les communes de Mecquignies et Landrecies (cf. carte page 6). Situé au sein du massif forestier de Mormal, le site comprend des secteurs forestiers sur un plateau et des vallons boisés. Cette zone a été définie notamment afin de préserver neuf habitats forestiers inscrits à la Directive Habitat (Ministère de l'écologie et du développement durable, 2007) comme les Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (habitat prioritaire), les Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* ou encore les Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*). **Ce SIC se situe à**

environ 10 kilomètres à l'est de la zone d'étude de Solesmes et ne sera donc pas affecté par le projet éolien.

1.2.c) Les espaces naturels sensibles :

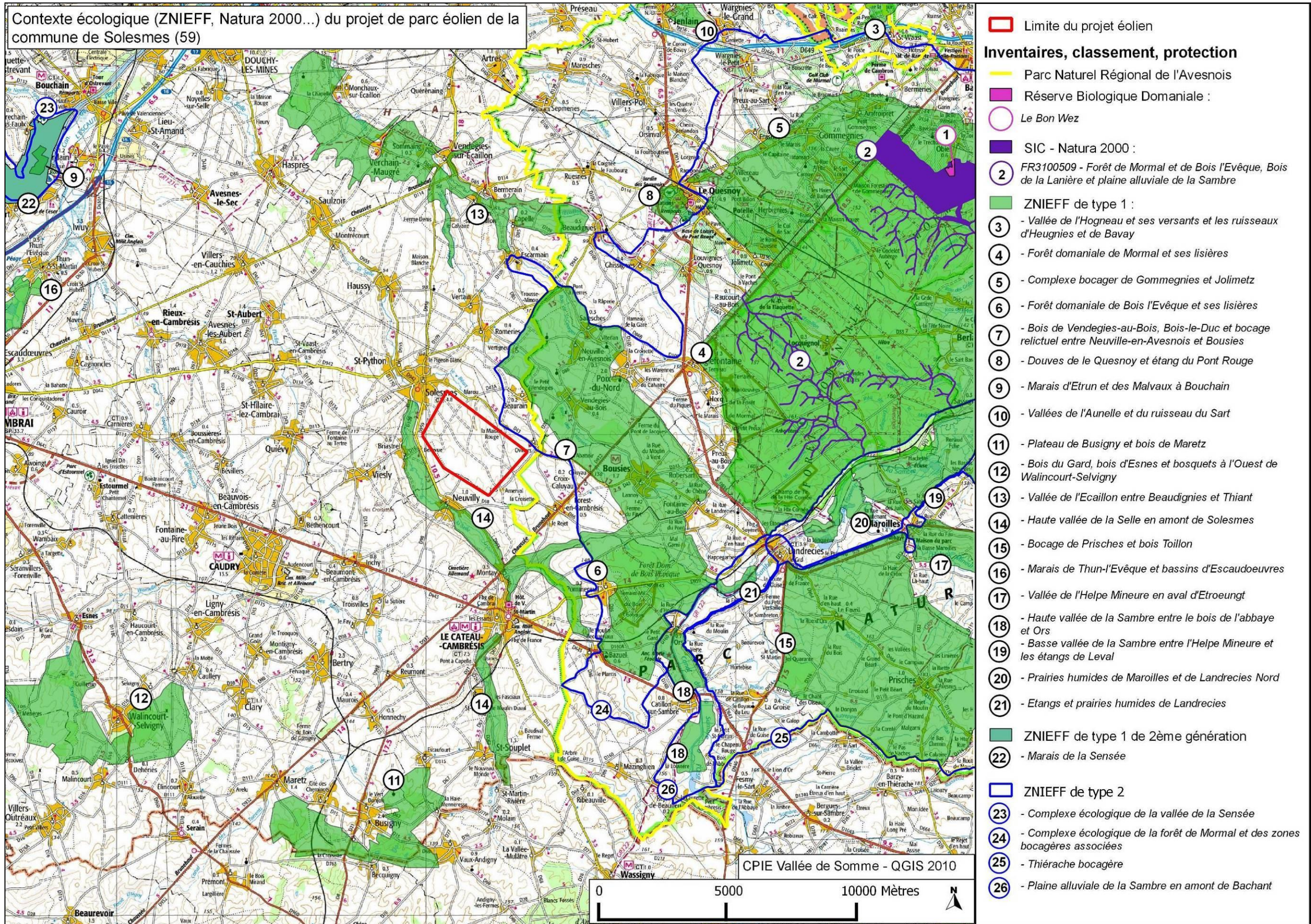
Aucun ENS n'est présent dans l'emprise immédiate du projet

1.2.d) Mesures réglementaires en faveur de l'environnement.

Aucun site au sein du projet ne fait l'objet d'un classement de type arrêté préfectoral de protection de Biotope, Réserve naturelle, Réserve naturelle régionale, etc.

La seule réserve biologique domaniale dirigée (FR2300036 *Le Bon Wez*) étant située à presque 20 kilomètres au nord-est de la zone d'étude, il est très peu probable que le projet vienne à affecter les espèces y résidant d'une manière significative.

Carte 2 : Contexte écologique du parc éolien de Solesmes.



II) SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE DES DONNÉES SUR LA CHIROPTÉROFAUNE AUX ABORDS DU PROJET :

II.1) Les espèces présentes aux abords de la zone d'étude :

Sur les 15 espèces présentes dans le département du Nord, **11 ont été notés aux abords de la zone d'étude (dans un rayon de 20 km du projet)**. Ces espèces ont été récapitulées dans un tableau disponible en *Annexe 1 page 26* et la nature du contact avec l'espèce lors de l'inventaire y figure également (chasse, transit, reproduction, hibernation).

Les 11 espèces dont la présence est certaine aux abords du projet sont les suivantes. Les espèces patrimoniales sont inscrites en rouge :

- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*),
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*),
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*),
- la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*),
- le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*),
- le **Murin à oreilles échanquées** (*Myotis emarginatus*),
- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*),
- le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*),
- le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*),
- l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*),
- l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*).

II.2) Les espèces fréquentant les abords du site durant la phase d'activité (chasse, transit) :

Les relevés réalisés par la Coordination Mammalogique du Nord de la France ont permis d'identifier 7 espèces en chasse et 4 espèces en transit aux abords de la zone d'étude.

Les 7 espèces identifiées en comportement de chasse sont les espèces suivantes :

- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), recensée sur les communes de Beaumont en Cambrésis, Carnières, Caudry, Inchy, le Cateau-Cambrésis, le Quesnoy, Locquignol, Louvignies-Quesnoy, Montay, Neuville, Reumont, Ruesnes, Saint-Python, Salesches et Troisvilles,
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), recensée sur la commune de Ruesnes,
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), recensée sur les communes du Quesnoy, Locquignol, Louvignies-Quesnoy et Troisvilles,
- la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), recensée sur la commune de Locquignol,
- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), recensé sur la commune du Cateau-Cambrésis,
- le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*), recensé sur la commune de Troisvilles,
- le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*), recensé sur la commune de Troisvilles.

Certaines espèces ont été inventoriées durant des activités de transit (déplacements entre des territoires de chasse ou migration). Ces espèces sont les suivantes :

- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), contactée sur les communes du Cateau-Cambrésis, du Quesnoy, de Montay, de Neuville, de Reumont et de Troisvilles,
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), contactée sur les communes de Gommegnies et Reumont,
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), contactée sur la commune de Troisvilles,
- la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), contactée sur la commune de Locquignol.

II.3) Les gîtes de parturition et d'hibernation à proximité du projet :

Les gîtes de parturition et d'hibernation font l'objet de suivis réguliers par la Coordination Mammalogique du Nord de la France depuis 2005. Les espèces et les effectifs de celles-ci étant bien connus par la CMNF, le CPIE Vallée de Somme s'est donc engagé ne pas réaliser d'inventaires de ces gîtes afin d'éviter tout surcroît de dérangement. La cartographie, basée sur celle transmise par la CMNF, recensant l'ensemble de ces gîtes est disponible en page 10.

II.3.a) Les gîtes de parturition et les espèces recensées :

3 gîtes de parturition ont été recensés à moins de 20 km du projet (cf. points rouges de la carte page 10) et ils totalisent 3 espèces, à savoir :

- la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 0 à 10 individus,
- la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 51 à 100 individus,
- l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 0 à 10 individus.

Le premier gîte est situé à environ 8,5 km au sud-ouest et correspond à des combles particuliers sur la commune de Bertry. Ce site abrite une colonie de **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) comprise entre 51 et 100 individus.

Le second gîte est situé dans la maison forestière de Locquignol, au sein de la forêt Domaniale de Mormal, à environ 12 km à l'est du projet. Ce gîte de parturition abrite une colonie de 0 à 5 **Pipistrelles communes** (*Pipistrellus pipistrellus*) et une colonie de 0 à 5 **Oreillards roux** (*Plecotus auritus*).

Le dernier gîte connu est localisé dans l'église de Maroilles, à environ 14,5 km à l'est du projet. Ce site héberge deux colonies, la première de **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*), avec 0 à 5 individus et la seconde de **Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) avec également 0 à 5 individus.

Au vu des espèces rencontrées dans ces gîtes de parturition, de leur rayon d'action en chasse et des distances séparant les gîtes du projet, il est possible de supposer que le projet n'aura aucuns impacts négatifs sur ces sites ou sur les individus y résidant.

II.3.b) Les gîtes d'hibernation et les espèces recensées :

Au total, la Coordination Mammalogique du Nord de la France a recensé à moins de 20 km du projet pas moins de 47 gîtes d'hibernation (cf. points bleus de la carte page 10) dont 30 se situent au sein même de la forêt domaniale de Mormal. L'ensemble de ces gîtes abrite au total 9 des 11 espèces connues aux abords du projet, à savoir :

-la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 26 à 50 individus,

-la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 0 à 10 individus,

-le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 12 à 30 individus,

-le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de plus de 120 individus,

-le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 62 à 135 individus,

-le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 26 à 50 individus,

-le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 0 à 5 individus,

-l'**Oreillard roux** (*Plecotus auritus*) pour un effectif total cumulé tous gîtes confondus de 62 à 130 individus,

-l'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) dont l'effectif total cumulé tous gîtes confondus n'est pas connu.

Les gîtes d'hibernation peuvent être regroupés en dix « ensembles » de gîtes :

-la **commune de Viesly** dont la cave d'une propriété privée, située à 2,6 km à l'ouest du projet, abrite en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches**,

-la **commune du Cateau-en-Cambrésis** dont la cave d'une propriété, située à 3,2 km au sud du projet, abrite en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches**, 0 et 5 **Murin de Natterer** et entre 0 et 5 **Murins de Daubenton**,

-la **commune de Saint-Vaast-en-Cambrésis** dont la cave d'une propriété privée, située à 6 km au nord-ouest du projet, abrite en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches**,

-la **commune de Pommereuil** dont un blockhaus, situé à 6,5 km au sud-est du projet au sein de la forêt domaniale de Bois l'Évêque, abrite en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches** et entre 0 et 5 **Oreillards non identifiés** (Oreillards sp.),

-la **commune du Quesnoy** dont les remparts, situés à 10,5 km au nord-est du projet, constituent 6 gîtes d'hibernation qui abritent en hiver entre 26 et 50 **Murins à moustaches**, 0 et 5 **Murins à oreilles échancrées** (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats), 6 et 10 **Murins de Bechstein** (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats), 6 et 10 **Murins de Daubenton**, 11 et 25 **Murins de Natterer**, 11 et 25 **Oreillards roux**, 26 et 50 **Pipistrelles communes** et entre 0 et 5 **Sérotines communes**,

-la **commune de Curgies** dont le fort, situé à environ 17 km au nord-est du projet, abrite en hiver entre 6 et 10 **Murins à moustaches**, 0 et 5 **Murins de Daubenton** et 0 et 5 **Sérotines communes**,

-la **commune de Villers-Pol** dont deux caves, situées à 13,5 km au nord du projet, abritent en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches** et entre 6 et 10 **Murins de Bechstein** (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats),

-la **commune de Wargnies-le-Petit** dont certains ponts, situés à 16,5 km au nord-est du projet, abritent en hiver entre 0 et 5 **Murins à moustaches**, 0 et 5 **Murins de Bechstein** (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats), 0 et 5 **Murins de Natterer** et 0 et 5 **Oreillards roux**,

-la **commune de Maroilles** dont deux caves, situées à environ 14,5 km à l'est du projet, abritent entre 0 et 5 **Murins à moustaches**,

-la **forêt domaniale de Mormal**, située à 7,7 km à l'est du projet, qui à elle seule regroupe 30 gîtes d'hibernation. Ces gîtes correspondent à des ponts, des blockhaus et des caves répartis pour deux tiers dans le sud du massif. Ces sites abritent en hiver plus de 100 **Murins à moustaches**, entre 11 et 25 **Murins de Bechstein** (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats), 6 et 10 **Murins de Daubenton**, 51 et 100 **Murins de Natterer** et 51 et 100 **Oreillards roux**.

II.4) Enjeux chiroptérologique d'après l'analyse bibliographique :

Les données de la CMNF font clairement ressortir des enjeux aussi bien en termes d'espèces qu'en termes de gîtes. Ainsi, sur les 11 espèces recensées aux alentours du projet, quatre au moins présentent une sensibilité avérée à la présence d'éoliennes, à savoir :

-la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) qui, bien que chassant en général à faible altitude, peut néanmoins entrer en collision avec les pales en mouvements (chassent autour des nacelles). Ce risque est d'ailleurs accru par les densités généralement fortes des populations ces espèces dans certains secteurs,

-la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) qui, en tant qu'espèce de « haut-vol » (jusqu'à 100 m d'altitude), se retrouve directement concerné par la zone balayé par les pales. De plus, des études allemandes ont montré que la présence d'éolienne sur un secteur occupé par la Sérotine commune tend à créer une perturbation du domaine vital de l'espèce qui voyait alors ses effectifs diminuer,

-la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) qui, en tant qu'espèce migratrice, peut se retrouver concernée par des collisions avec les pales lors de ses déplacements migratoires en altitude,

-la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) qui, en tant qu'espèce de « haut-vol » (jusqu'à plus de 100 m d'altitude) et de surcroît migratrice, peut se voir impacter par collision aussi bien durant ses activités de chasse que ses déplacements migratoires.

Notons également que les autres espèces considérées comme faiblement impactables, à savoir les **Murins** et les **Oreillards**, peuvent potentiellement subir des impacts par collisions, perte d'habitats ou de territoires de chasse si les éoliennes ne tiennent pas compte de la présence des structures boisées (haies, bois, bosquets). Ce caractère faiblement impactable n'est réel que si le parc est disposé de manière à être suffisamment éloigné (200 m minimum) des structures boisées.

De plus, sur ces 11 espèces, certaines présentent un caractère patrimonial fort, aussi bien au niveau régional qu'au niveau national. On trouve ainsi :

-la **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*), considérée comme Vulnérable sur la Liste rouge nationale et dont la présence en chasse et en transit est avérée à moins de 12 km à l'est du projet,

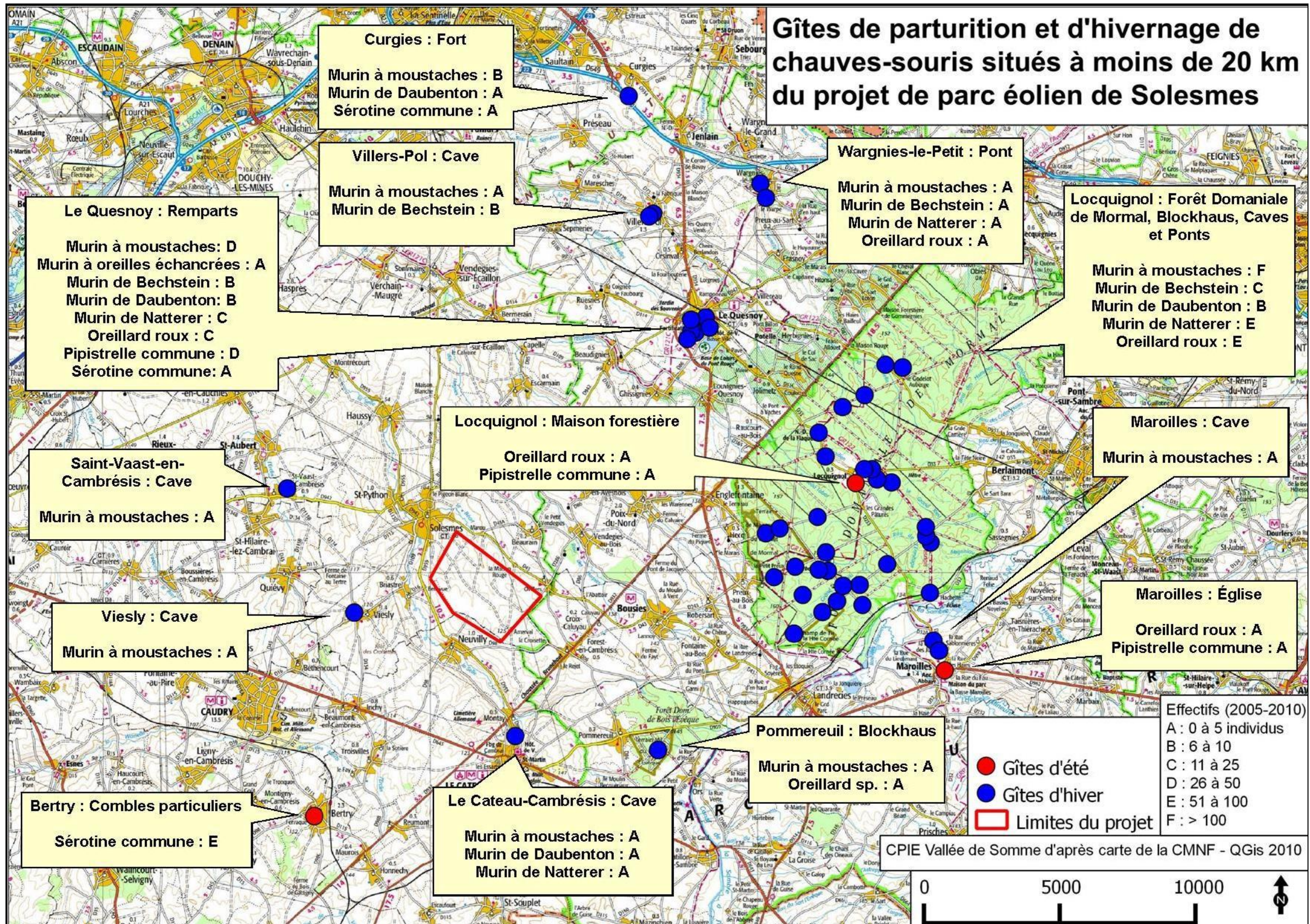
-le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), considéré également comme Vulnérable sur la Liste rouge nationale, inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitats et dont la présence en hibernation est avérée à moins de 10,5 km au nord-est du projet. L'espèce étant considérée

comme réalisant des migrations de moins de 50 km entre les gîtes d'été et d'hiver, il est potentiellement possible de la rencontrer au sein de la zone d'étude,

-le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*), considéré également comme Vulnérable sur la Liste rouge nationale et également inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitats. Cette espèce étant typiquement forestière, il est peu probable de la rencontrer au sein du projet.

Pour finir, les abords du site présentent un enjeu fort en termes de gîtes et plus particulièrement de gîtes d'hibernations. Les plus proches se situant à moins de 3 km à l'ouest du projet (commune de Viesly) mais les plus importants en termes d'effectifs et d'espèces se situant respectivement à environ 8 km à l'est de la zone d'étude pour la forêt domaniale de Mormal (5 espèces) et à 10,5 km au nord-est du projet pour les remparts du Quesnoy (8 espèces). Il faudra donc veiller à limiter aussi bien les éventuels impacts sur ces sites (impacts peu probables au vue des distances les séparant du projet) que sur les espèces les fréquentant.

Carte 3 : Gîtes de parturition et d'hivernage de chauves-souris à proximité du projet (CMNF, 2010).



III) METHODOLOGIE DES SUIVIS CHIROPTEROLOGIQUES :

Les suivis réalisés ont été menés sur les différents milieux présents au sein la zone d'étude, à savoir les linéaires de haies, les zones de cultures et de prairies et les boisements. Ces relevés ont été, dans la mesure du possible, menés durant les périodes les plus favorables à l'observation des espèces de chiroptères (températures favorables, peu de vent, pas de pluie). Le tableau ci-après récapitule les différentes étapes du cycle biologique des chiroptères.

Tableau 1 : Cycle biologique de la chiroptérofaune.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Chiroptères	Hibernation		Migration printanière			Mise-bas		Migration automnale et reproduction			Hibernation	

Les suivis chiroptérologiques se portent donc **sur l'ensemble du cycle biologique des chauves-souris** à savoir deux périodes de migration (printemps et automne), une période de mise bas et d'élevage des jeunes (été) et une période d'hibernation (hiver). Pour cette étude, les suivis concernant la migration printanière ont été menés en avril/mai 2010, les suivis durant la période d'émancipation des jeunes et de migration automnale ont été réalisés de juin à octobre 2010 et les suivis en hibernation ont été réalisés début janvier 2011.

Au total, ce sont **10 sorties** qui ont été réalisées de janvier 2010 à janvier 2011 afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces de chauves-souris présentes sur le site :

- 3 passages en période de migration printanière,
- 3 passages en période de mise-bas des jeunes,
- 3 passages en période de migration automnale,
- 1 passage en période d'hibernation.

III.1) Rappels sur la biologie des chiroptères :

Les chiroptères sont des mammifères qui, à l'instar de beaucoup d'autres, passent l'hiver à l'abri, dans une phase de sommeil et d'inactivité : **l'hibernation**. Le cycle des saisons influe donc considérablement sur leur rythme biologique et sur les sites qu'ils vont fréquenter.

L'hibernation des chauves-souris a lieu d'ordinaire dans des endroits sombres, peu fréquentés, présentant une température relativement constante comprise entre 0 et 11°C (Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, 1998) et bien souvent une hygrométrie proche de la saturation, on parle alors de gîtes d'hibernation ou de quartier d'hiver. L'écologie assez variée de ces espèces leur fait adopter divers lieux, comme des cavités souterraines (grottes, mines, carrières souterraines...), des constructions humaines (caves, combles bien isolés...) voire même des arbres creux. Durant cette phase de « sommeil », leur métabolisme ralenti considérablement, leur température corporelle diminue (elle peut alors atteindre 5°C) et leur rythme cardiaque fait de même (une dizaine de battements par minute). Cette « mise en veille » de leur activité et de leur métabolisme leur permet d'affronter l'hiver et ses températures froides (à condition d'avoir un abri à température relativement constante) et de sortir de cette saison avec encore assez de réserves pour entamer un nouveau cycle de reproduction, les chauves-souris pouvant perdre

jusqu'à un tiers de leur poids durant l'hibernation (Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, 1998).

Au printemps, lorsque les températures deviennent plus clémentes, les chiroptères sortent de leur sommeil et se mettent immédiatement en chasse afin d'ingurgiter un maximum de proies (reconstitution des réserves en vue de la mise-bas). Les femelles se mettent alors en quête de gîtes d'été (appelés également gîtes de parturition ou gîtes de mise-bas) et afin d'y mettre au monde la nouvelle génération : ces déplacements de chauves-souris correspondent à la migration printanière. Ces gîtes sont caractérisés par une température relativement élevée (20 à 35°C), les chauves-souris recherchant alors préférentiellement les combles, clochers d'églises, granges, anciennes cheminées et arbres à cavités au détriment des cavités souterraines qui ne présentent pas une température assez élevée.

Le début de l'été est marqué par la naissance et l'élevage des jeunes, les femelles et leurs petits sont alors regroupés en colonies allant de quelques à plusieurs dizaines d'individus. Afin de fournir le lait nécessaire à la croissance des jeunes, les femelles sont au maximum de leur activité de chasse. Les mâles et les individus immatures passent l'été en petits groupes isolés en en solitaires et ils occupent des gîtes très variés (fissures dans les murs, caves, greniers, derrière de volets, granges, rochers...).

La fin de l'été est marquée par l'émancipation des jeunes et par la dislocation des colonies de parturition, c'est la période la plus sensible pour les chauves-souris car leur nombre relativement élevé (femelles + jeunes de l'année) les rend plus vulnérables à la prédation et aux collisions (mortalité routières, impact des parcs éolien...). Les femelles et les mâles se rencontrent durant cette période pour s'accoupler (la fécondation n'aura lieu qu'au printemps).

Au cours de l'automne et après une période de chasse intensive, la diminution des proies et des températures entraînent une modification du métabolisme des chiroptères qui vont alors se mettre en recherche de gîtes d'hibernation afin de passer l'hiver : c'est la migration automnale (étalée en général de juillet à octobre).

III.2) Suivis des chiroptères en hivernage :

La première phase du suivi consiste à **visiter en hiver les cavités et sites d'hivernage identifiés afin de déterminer les effectifs de chaque espèce présente**. Néanmoins, pour des raisons d'éthique, **cette méthode est évitée lorsque les cavités font déjà l'objet de suivis par une autre structure** (association naturaliste locale, Conservatoire d'espaces naturels...). En effet, les chauves-souris en hibernation sont extrêmement vulnérables et sensibles au dérangement : elles peuvent être sorties de leur léthargie par simple contact, réchauffement de l'air autour d'elles (dégagements de chaleur corporelle lorsque les observateurs se tiennent à proximité trop longtemps), bruit, éclairage... Or si un de ces animal vient à sortir du repos durant une période non favorable (temps froid et/ou pluvieux/neigeux), ses chances de survie diminuent fortement (consommation des réserves de graisse pour lutter contre le froid, pas d'alimentation possible, stress...). **Dans ces conditions, le CPIE préfère éviter la visite des sites d'hibernation de chauves-souris déjà suivis.**

III.3) Suivis des chiroptères durant la phase d'activité :

La seconde partie du suivi consiste à **réaliser un inventaire des chauves-souris durant leurs déplacements** (printemps, été et automne), à savoir les migrations printanière et automnale et les déplacements de chasse. Ces relevés sont essentiellement réalisés aux abords des haies bocagères, lisières forestières, plants d'eau (carte des milieux susceptibles de concentrer l'activité de la chiroptérofaune disponible en *Annexe 2 page 28*) et corridors écologiques identifiés (successions de milieux propices aux déplacements des chiroptères en migration ou en chasse). Les chauves-souris se déplaçant et chassant de

nuit, à l'aide d'un système d'écholocation (émission d'ultrasons qui se répercutent sur les obstacles et les proies avant de revenir vers la chauve-souris émettrice), il est nécessaire d'utiliser un appareillage adapté afin de capter ces émissions sonores inaudibles et d'identifier ces animaux.

Les inventaires sont donc menés au sol, à l'aide d'un **détecteur à ultrasons hétérodyne à expansion de temps de type Peterson D 240X** (détecteurs qui permettent de « convertir » les ultrasons en sons audibles pour l'oreille humaine) et les données récoltées sont enregistrées sur un **enregistreur numérique de type MICROTRACK II**. Des points d'écoute de **5 minutes** (fiche d'inventaire disponible en *Annexe 3 page 29*) **sont placés selon un plan d'échantillonnage précis** (cf. *carte page 13*) visant à inventorier aussi bien la zone d'étude que les milieux attractifs pour les chiroptères situés à proximité du projet. De plus, **ces points d'écoute peuvent être complétés par des parcours échantillons** (cf. *carte page 13*) : certains chemins et milieux propices à l'alimentation des Chiroptères sont prospectés à pieds ou en véhicule roulant à faible vitesse et tous les contacts réalisés sont notés sur une cartographie à l'échelle adaptée. Une cartographie récapitulant la méthodologie employée lors des suivis (points d'écoutes et transects en voiture) est disponible en page 13.

Les données récoltées et **non identifiables au moment de leur enregistrement** (Murins généralement) sont alors **analysées à l'aide du logiciel BATSOUND** permettant une identification précise des espèces (ou à défaut groupes d'espèces) en fonction de leurs sonagrammes (enregistrement des émissions sonores des chauves-souris).

Ce type d'investigations, au delà de quelques limites techniques ou incombant aux seuils de détectabilité des différentes espèces, permet de :

-rechercher l'éventuelle présence d'espèces de « haut vol » (volant à basse altitude au moment de leur recherche), espèces qui peuvent être fortement impactées du fait de leur vol en altitude (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune...),

-étudier plus finement l'éventuelle fréquentation par les chauves-souris (activités de chasse et de transit) des linéaires de haies, îlots boisés et zones humides éventuelles situés à proximité des implantations d'éoliennes.

Il est important de rappeler que l'utilisation du détecteur à ultrasons offre des résultats qui sont à relativiser en fonction :

-de la puissance des émissions ultrasonores dépendant de la hauteur de vol et des différentes espèces (certaines espèces émettent des ultrasons détectables à plusieurs dizaines de mètres quand d'autres espèces ne sont détectables qu'à quelques mètres)

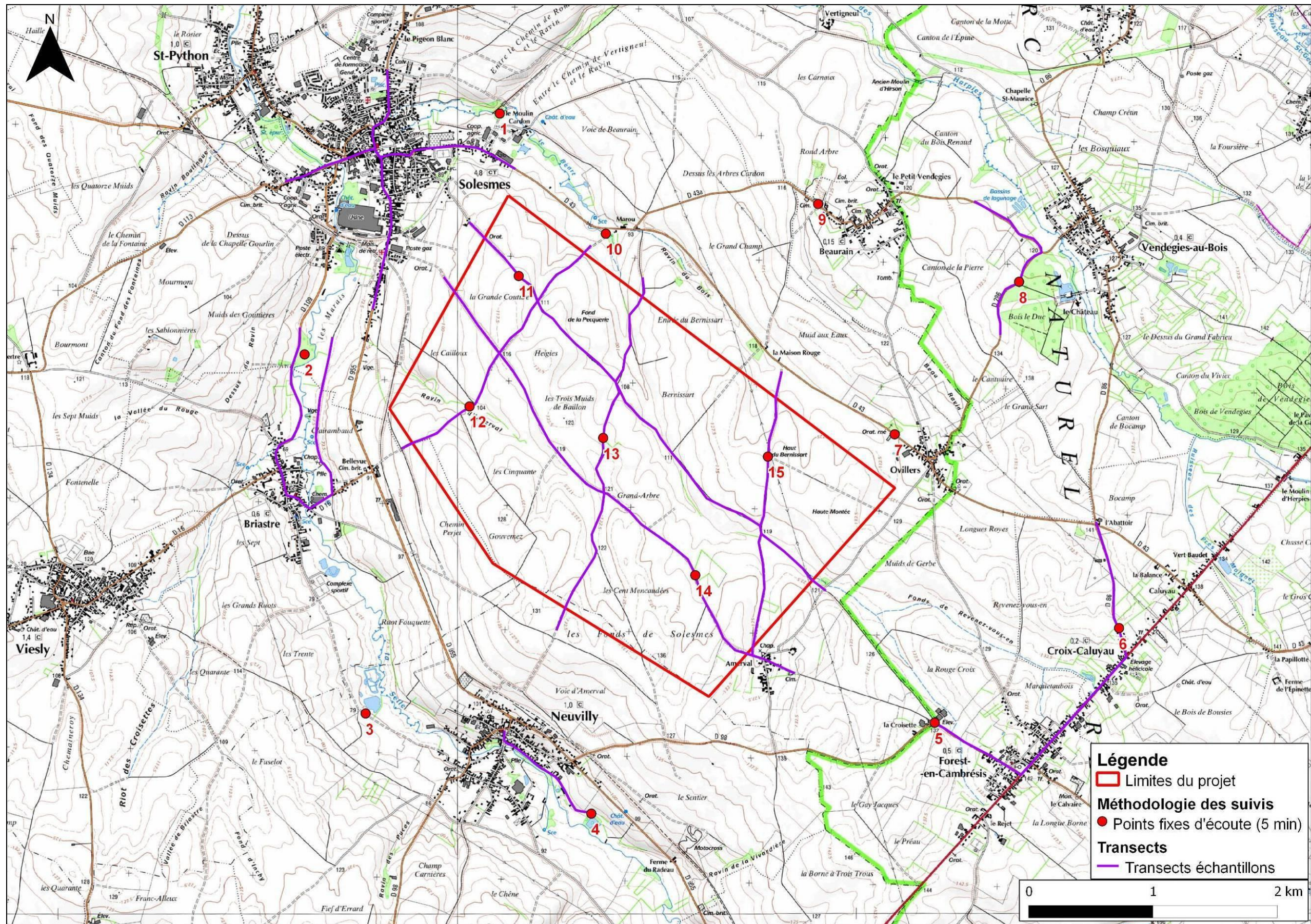
-des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées et des éventuels effets « d'écrans » de ces milieux (une chauve-souris sera plus facilement détectable en plein champ qu'au sein d'une forêt),

-de la capacité de certaines espèces à faire varier la nature et la structure de leurs émissions ultrasonores, leur faisant alors adopter des signaux très semblables rendant difficile voire impossible toute discrimination interspécifique.

Espèce	Fréquence (kHz)	Remarques
Petit Rhinolophe	102-112	Audible jusqu'à environ 4 m
Grand Rhinolophe	81,5-83,5	Battement zéro sur 81 kHz, audible jusqu'à environ 10 m
Murin de Daubenton	38-42 (milieu ouvert)	Surface étang 45 kHz/ sous-bois 47 kHz, audible à 15 m environ en sous-bois et jusqu'à 30 m en milieu ouvert
Murin de Brandt	40-50	Identification spécifique impossible
Murin à moustaches	45-49 (milieu semi-ouvert)	Lisière de bois 48 kHz, audible à environ 5 m, à 15 m en milieu ouvert
Murin à oreilles échanquées	52-55 (milieu encombré)	Rythme rapide, audible à environ 5 m, 45 kHz en milieu ouvert, audible alors à environ 15 m
Murin de Natterer	environ 42 kHz	Audible à 5 m en milieu encombré et jusqu'à 20 m en milieu ouvert
Murin de Bechstein	45-50	Audible à 5 m, jusqu'à 25 m en milieu ouvert, identification spécifique difficile (groupe Daubenton/ Bechstein)
Oreillard sp.	18-25 (milieu ouvert)	40-50 kHz en milieu encombré, audible jusqu'à 40 m environ en milieu ouvert
Grand Murin	25-30 (milieu ouvert)	32-35 kHz en sous-bois, audible jusqu'à 30 m en milieu ouvert
Barbastelle	32-35	Audible jusqu'à 15-20 m en milieu semi-ouvert, à seulement 5 m en sous-bois dense
Pipistrelle commune	42-49	Plus généralement sur 45 ou 48 kHz audible jusqu'à 30 m environ en milieu ouvert
Pipistrelle de Nathusius	35-40	Audible jusqu'à 30 m environ en milieu ouvert
Pipistrelle pygmée	52-58	Indéterminé
Sérotine commune	22-27	Audible jusqu'à 50 m environ
Noctule commune	16-20	40 kHz près du gîte, audible jusqu'à 100 m
Noctule de Leisler	22-27	Audible à 80 m

Tableau 2 : Fréquences d'émissions en kHz des différentes espèces de chiroptères et distances limites de détection des émissions ultrasonores en fonction des milieux prospectés. Barataud, 1996.

Carte 4 : Points d'écoutes et transects réalisés durant les suivis chiroptérologiques.



IV) RESULTATS DES PROSPECTIONS CHIROPTEROLOGIQUES

IV.1) Relevés effectués durant la phase d'activité des chiroptères :

Une cartographie de l'emplacement des haies, bosquets, plantations d'arbres, plans d'eau ou cours d'eau a été réalisé préalablement au début de cette étude. En effet, ces milieux constituent des sites de chasse préférentiels pour les chiroptères. De plus, les linéaires de haies (ou à défaut les alignements de jeunes arbustes et bords de chemins embroussaillés) ou les cours d'eau constituent des zones de passage privilégiées des chiroptères en déplacement vers un site de chasse ou de retour au gîte. La carte de la localisation des milieux présentant un intérêt pour les chiroptères se situe en *Annexe 2 page 28*.

Durant les suivis réalisés sur la période d'activité des chiroptères (avril à septembre 2010), 6 espèces ou groupes d'espèces ont été contactés au sein et aux abords de la zone d'étude, à savoir :

-la **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*),

-la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*),

-la **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*),

-le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentoni*),

-**quatre Murins non déterminés** (*Myotis sp.*). Ce groupe correspond aux Murins dont la détermination n'a pu être réalisée faute de signaux analysables,

-**un Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*). Il y a encore peu de temps, les deux espèces d'Oreillards présentes dans le Nord Pas-de-Calais (Oreillard roux et Oreillard gris) étaient indissociables sur la simple base d'une analyse des émissions ultrasonores (une détermination après capture était nécessaire). Depuis, les travaux d'analyse d'émissions entrepris par Michel Barrataud ont permis de réaliser la distinction entre les deux espèces du nord de la France.

Un tableau récapitulatif des éléments de l'écologie (gîtes d'été et d'hiver, territoires de chasse, rayon d'action moyen en déplacement), la hauteur de vol, la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes, les statuts régionaux et nationaux de vulnérabilité et l'inscription à la directive européenne Habitats est disponible en *Annexe 4 page 30*.

IV.1.a) Présentation des espèces contactées sur la zone d'étude et de leurs sensibilités :

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :

Espèce anthropophile des villes et villages, on estime qu'au moins une colonie de cette espèce gîte dans chaque ville ou village. En été : maternité dans les toits des habitations, les faux plafonds ou les combles. En hiver : hibernation dans les habitations, les granges et parfois dans les cavités souterraines. Chasse dans les parcs, jardins, à proximité des haies et des lampadaires. Dans le Nord-Pas-de-Calais cette espèce est très commune.

⇒ **Relativement impactable car les sites de chasse présents sur la zone d'étude sont fréquentés par de nombreux individus.**

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) :

Espèce forestière migratrice (peut parcourir jusqu'à 1600 km), qui affectionne sans distinction les forêts de feuillus et les pinèdes. En été : mise bas dans les arbres creux et les nichoirs, rarement dans les

habitations. En hiver : hibernation dans les arbres creux et les cavités souterraines. Chasse tard dans la nuit, d'un vol rapide et agile.

⇒ **Fortement impactable à cause de son caractère migrateur.**

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :

Espèce anthropophile (retrouvée dans les villes et villages) aimant les zones semi boisées. En été : mise bas dans les combles et les greniers. En hiver : hibernation dans les caves, les greniers...en général dans les bâtiments. Chasse d'un vol lent dès le crépuscule.

⇒ **Fortement impactable par les champs éoliens à cause de son vol lent et à hauteur des pales.**

Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*) :

Espèce affectant les milieux boisés et humides. En été : maternité dans les arbres creux et parfois les combles. En hiver : hibernation dans les cavités souterraines (grottes, mines, carrières...). Chasse au ras de l'eau ou autour des arbres.

⇒ **Impactable si les éoliennes se situent trop près des zones humides.**

Murin sp. (*Myotis sp.*) :

Les Murins constituent une famille de chiroptères, l'analyse des enregistrements n'a pas permis de déterminer quelles étaient les espèces de Murins contactées (enregistrements de mauvaise qualité ou émissions peu discriminante). Globalement, il est à noter que les Murins ne sont que relativement peu impactables dans le sens où beaucoup d'entre eux sont inféodés aux milieux boisés ou humides.

⇒ **Il est possible que des impacts puissent exister si les éoliennes se situent trop près ou au sein des zones de déplacement, de chasse (haies, zones humides) ou des gîtes (boisements principalement).**

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) :

Espèce anthropophile chassant au sein de la végétation des haies et des boisements. En été : gîte dans les bâtiments. En hiver : hibernation dans les cavités souterraines.

⇒ **Peu impactable de par son mode de déplacement et ses milieux de vie et de chasse. Impacté si la construction des éoliennes vient à détruire les sites de chasse.**

IV.1.b) Présentation et cartographie des résultats :

La carte de la *page 16* synthétise l'ensemble des contacts réalisés avec des chiroptères au sein et aux abords de la zone d'étude.

La Pipistrelle commune est de loin l'espèce la plus représentée sur le site et ses abords (cf. carte page 16). Une grande partie des contacts avec cette espèce ont été effectués au sein et en périphérie de l'ensemble **des villages de la zone d'étude** (Neuvilly, Forest-en-Cambrésis, Croix-Caluyau, Biastre, Beaurain, Vendegies-au-Bois) et de la ville de Solesmes. Ceci n'a rien d'étonnant étant donné que cette espèce est fortement anthropophile et que ces villages procurent de nombreux édifices pouvant lui servir de gîtes (clochers et fermes notamment). Il semblerait que cette espèce affectionne également certains

cours d'eau et boisements en périphérie de la zone d'étude, s'en servant alors principalement comme sites de chasse :

-**le Bois le Duc**, à proximité du château de Vendegies-au-Bois, attire un grand nombre de Pipistrelles communes qui utilisent alors les lisières comme sites de chasse,

-**les cours d'eau de la Selle et du Béart** concentrent également l'activité de ces chauves-souris. On note toutefois que ces cours d'eau ne sont pas utilisés exclusivement en tant que sites de chasse, mais également en tant que voies de transit.

Il est cependant important de noter que les plus fortes activités de chasse ont été constatées au niveau **des villages et de la ville de Solesmes**. En effet, l'éclairage urbain a tendance à attirer de fortes concentrations d'insectes nocturnes (papillons de nuit et moustiques principalement) qui vont alors constituer une source d'alimentation importante pour les chauves-souris. Certaines espèces de chauves-souris (et notamment la Pipistrelle commune et la Sérotine commune) peuvent alors désertier en partie leurs sites de chasse habituels (prairies, lisières, boisements...) pour se regrouper au niveau des sources d'éclairage urbain.

La Pipistrelle commune est également la seule espèce retrouvée au sein de la zone d'étude. En effet, elle a fait l'objet de quelques contacts au niveau des rares haies mais surtout au dessus des chemins de terre aux abords non fauchés. Quelques comportements de chasse de l'espèce ont été notés (au niveau des haies principalement) mais l'essentiel de l'activité de l'espèce au sein de la zone d'étude se résume à du transit.

Pour terminer, des secteurs de plus forte concentration de Pipistrelles communes ont été observés au sein de certains villages et ceci durant la période automnale. Ces regroupements d'individus étaient caractérisés notamment par l'émission d'un grand nombre de cris sociaux. Ce comportement pourrait être à rapprocher avec le comportement de « *swarming* » qui consiste pour les chauves-souris des deux sexes à pénétrer et ressortir de gîtes en vue de l'accouplement. Il serait alors possible que des colonies de Pipistrelle commune soient présentes au sein des villages de Forest-en-Cambrésis, Biastre, Vendegies-au-Bois ou encore au niveau de bâtiments de la coopérative agricole de l'est de Solesmes (cf. carte page 16).

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice gîtant dans les pays du nord de l'Europe et pouvant parcourir plusieurs milliers de kilomètres pour retrouver ses gîtes d'hibernation. Plusieurs contacts ont été réalisés avec l'espèce mais tous les individus recensés (moins d'une dizaine au total) étaient en chasse en dehors de la zone d'étude (cf. carte page 16). Ainsi, deux contacts ont été réalisés avec l'espèce au niveau des cours d'eau et milieux associés (plans d'eau, ripisylve et prairies) de la Selle (entre Neuville et Biastre) et du Béart (à moins de 300 m au nord de la zone d'étude). Au niveau de la Selle, plusieurs individus étaient simultanément en chasse au dessus d'un étang et de prairies. Deux autres contacts avec l'espèce ont été réalisés mais cette fois-ci au niveau de villages ou d'habitations. Ainsi, un individu a été noté au niveau de Forest-en-Cambrésis, en chasse en compagnie de Pipistrelles communes. Le deuxième individu a été inventorié chassant au niveau de l'élevage à l'ouest de Forest-en-Cambrésis. L'espèce n'a été contactée qu'en période de migration automnale et en de faibles effectifs.

La Sérotine commune est une espèce anthropophile discrète qui chasse généralement sur les secteurs de prairies bocagères, à proximité des cours d'eau ou encore au dessus des lampadaires. Cette chauve-souris a fait l'objet de nombreux contacts mais uniquement en période de parturition et sur un secteur assez localisé, à savoir aux alentours du village de Biastre et du cours d'eau de la Selle (cf. carte page 16) parfois en des effectifs assez importants (plusieurs individus en chasse au dessus des boisements et de la Selle au nord de Biastre). Les individus contactés étaient soit en chasse (individus au niveau du cours d'eau) soit en transit (au niveau du village). Au vu des résultats des prospections chiroptérologiques et de la présence de l'espèce uniquement en période de parturition, deux hypothèses peuvent être formulées : soit les individus contactés proviennent d'une colonie située à l'ouest de la zone d'étude et

utilisant de temps à autre la Selle comme territoire de chasse (et donc absents en période de migration car la colonie s'est disloquée), soit il s'agit de quelques mâles solitaires ayant gîté à proximité de la zone et ayant utilisé de manière temporaire le cours d'eau comme site d'alimentation avant de changer de zone. En l'absence de données supplémentaires, il est impossible de vérifier l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Le Murin de Daubenton est une espèce généralement inféodée au milieu aquatique. Ainsi, cette chauve-souris chasse principalement au dessus des cours d'eau, des plans d'eau, des forêts rivulaires et parfois au niveau des haies et des boisements à proximité de zones humides. Les gîtes de parturition sont généralement des fissures au sein des ponts ou des arbres creux en bordure des cours d'eau et l'espèce n'effectue en règle générale que quelques centaines de mètres entre ses territoires de chasse et son gîte. Deux contacts avec l'espèce ont été réalisés (cf. carte page 16), le premier en période de parturition et le second en période de migration automnale. Le premier individu a été recensé en chasse au niveau d'un fossé humide à proximité de la ferme « La Croisette » à l'ouest de Forest-en-Cambrésis. Le second individu a, quant à lui, été noté en chasse également au sein d'un boisement traversé par le cours d'eau le Béart, à l'est de Solesmes. Il est fortement probable que l'espèce possède plusieurs gîtes au sein des boisements à proximité des cours d'eau ou des ponts enjambant ces derniers.

Quatre contacts de **Murins indéterminés** (*Myotis sp.*) ont été réalisés à proximité de la zone d'étude (cf. carte page 16). Le premier était en chasse sur une haie entre les villages de Forest-en-Cambrésis et de Croix-Caluyau (sud-est de la zone d'étude). La mauvaise qualité de l'enregistrement (animal éloigné) n'a pas permis d'identifier l'espèce. Le second individu contacté était également en chasse au dessus du ruisseau « Le Béart » (nord de la zone d'étude) mais le faible nombre d'émissions enregistrées ainsi que la qualité médiocre de ces enregistrements n'a pas permis d'identifier l'espèce. Pour finir, deux autres enregistrements (pris lors de deux sorties différentes) ont été réalisés au niveau du Bois le Duc à Vendegies-au-Bois. Les deux individus contactés devaient chasser au sein du feuillage car les signaux étaient très faibles et de mauvaise qualité, ce qui a empêché une analyse pertinente.

Un Oreillard gris a enfin été recensé en transit actif en fin de période de parturition au sein du village de Neuville (cf. carte page 16). A l'origine indissociables sur la simple base des émissions ultrasonores, les travaux de Michel Barrataud ont désormais permis de différencier les deux espèces présentes dans la partie nord de la France. L'individu contacté ici transitait très certainement entre un gîte et un territoire de chasse. Au vu du rayon d'action de l'espèce (6 km maximum), il est probable qu'un clocher ou une grange héberge une colonie à proximité de l'aire d'étude.

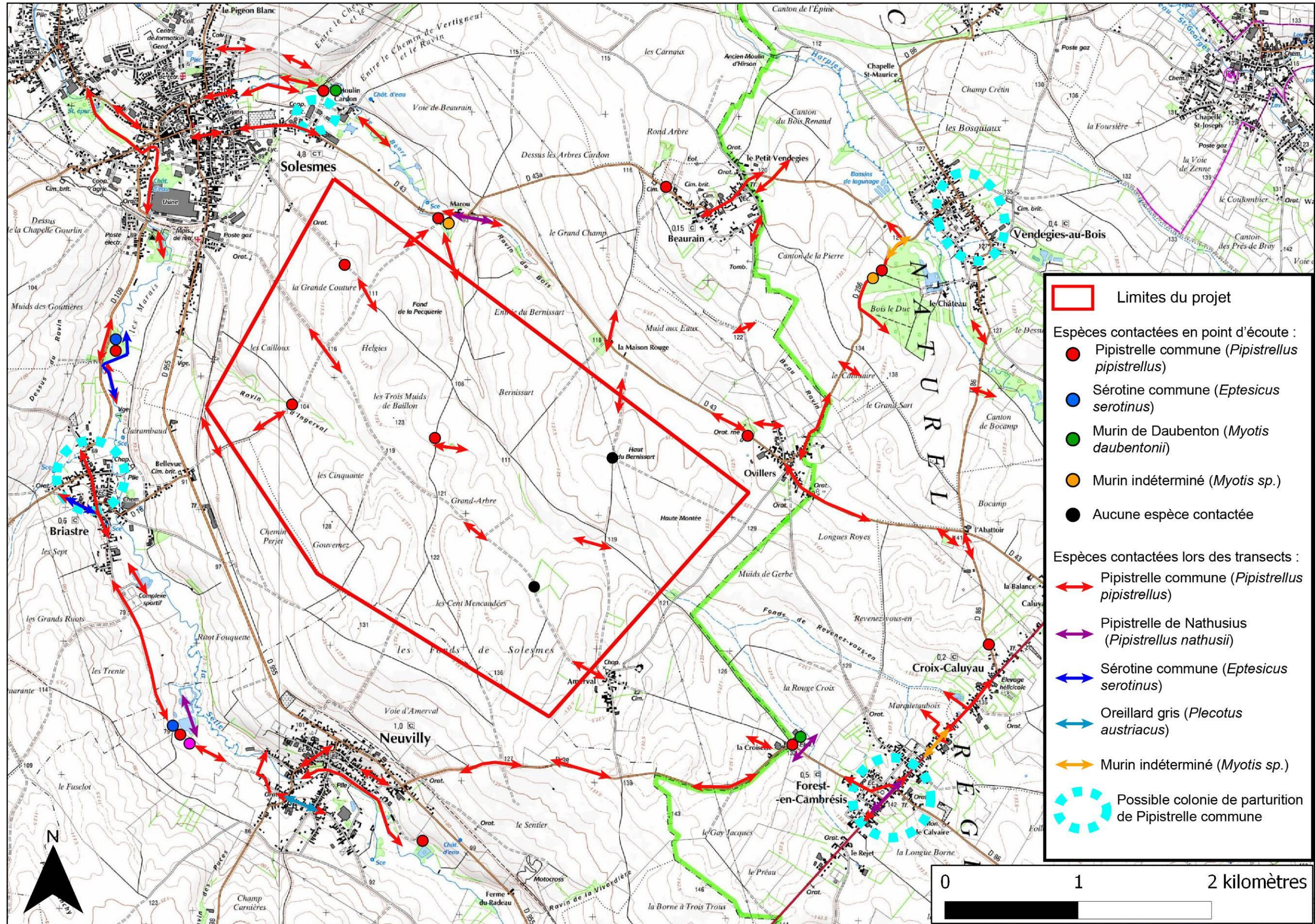
IV.2) Relevés réalisés durant la période d'hibernation :

Une analyse cartographique a, dans un premier temps, été réalisée (cartographies IGN 1/25 000) afin de repérer d'éventuelles cavités (grottes, carrières...) pouvant servir de gîtes d'hibernation pour la chiroptérofaune. Aucune cavité n'a été recensée sur la zone d'étude.

Une sortie terrain a tout de même été réalisée le mardi 11 janvier 2011 afin de repérer sur le terrain d'éventuelles caves de bâtiments pouvant jouer le rôle de gîtes d'hibernation. Une seule habitation semblait convenir (cave avec ouverture sur l'extérieur de faible dimension). Malheureusement cette cave n'a pu faire l'objet d'une visite du fait de l'absence du propriétaire.

Néanmoins, il est fort probable que des caves propices à l'accueil de chiroptères en période d'hibernation existent au sein de la ville de Solesmes ou des villages alentours. De plus, il est possible que le château de Vendegies-au-Bois et ses éventuels souterrains et caves, présente un attrait aussi bien pour les chauves-souris en parturition qu'en hibernation.

Carte 5 : Synthèse des espèces de chiroptères inventoriées au niveau du projet éolien



V) CARACTERISATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE :

V.1) Evaluation de l'enjeu en fonction des espèces, de leurs statuts et de leur sensibilité :

Les espèces présentes au sein ou à proximité de la zone d'étude rentrant dans l'évaluation des enjeux sont :

- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*),
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*),
- la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*),
- le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*),
- des Murins indéterminés (*Myotis sp.*),
- l'Oreillard gris (*Plecotus auritus*).

Ces espèces font, pour certaines, l'objet d'inscriptions à des Listes rouges (nationale et/ou régionale) concernant les espèces menacées, à des directives européennes (Berne, Bonn et « Habitats ») et présentent parfois une sensibilité avérée en présence de parcs éoliens. Les tableaux ci-après récapitulent ces différents critères.

V.1.a) Inscription à une Liste rouge :

Tableau 3 : Statuts nationaux et régionaux des espèces recensées au niveau du projet

Statut	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
En Danger		
Vulnérable		Pipistrelle de Nathusius Murin de Daubenton Oreillard gris
Rare		
A Surveiller	Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Oreillard gris Murin de Daubenton	
Indéterminé		Pipistrelle commune Sérotine commune

-Statut régional (FOURNIER A., 2000) et statut national (GODINEAU F. et al., 2007) de menace : Ce statut est basé sur des suivis de l'évolution des effectifs des populations des espèces et permet d'attribuer à chaque espèce un statut de vulnérabilité. Ces listes peuvent être déclinées au niveau national (vulnérabilité de l'espèce sur l'ensemble du territoire national) ou au niveau régional

(vulnérabilité de la population de l'espèce dans une région donnée). Les statuts utilisés ici sont classés du plus préoccupant au moins préoccupant :

- En Danger** : espèce **en Danger** d'extinction,
- Vulnérable** : espèce **Vulnérable**,
- Rare** : espèce **Rare**,
- A Surveiller** : espèce à **Surveiller**,
- Indéterminé** : espèce au **statut Indéterminé**.

V.1.b) Inscription à une annexe d'une convention ou directive européenne :

Tableau 4 : Inscription aux annexes des conventions de Berne, de Bonn et de la Directive Habitat des différentes espèces recensées.

Convention de Berne		Convention de Bonn		Directive européenne Habitats	
Annexe 2	Annexe 3	Annexe 1	Annexe 2	Annexe 2	Annexe 4
Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Murin de Daubenton Oreillard gris Murins sp.	Pipistrelle commune		Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Murin de Daubenton Oreillard gris Murins sp.		Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune Murin de Daubenton Oreillard gris Murins sp.

-Convention de Berne : Convention concernant la vie sauvage et les milieux naturels de la Communauté européenne. Celle-ci est suivie par un comité d'experts et les statuts des différentes espèces sont régulièrement réactualisés. Cette convention constitue un engagement des signataires à prendre l'ensemble des mesures nécessaires pour assurer la conservation des espèces animales y étant inscrites et notamment les espèces animales vulnérables et menacées d'extinction.

La convention de Berne comporte deux annexes :

- Annexe 2** : « espèces de faune strictement protégées ».
- Annexe 3** : « espèces de faune protégées dont toute exploitation est réglementée ».

-Convention de Bonn : Convention ayant pour objectif la conservation à l'échelle mondiale des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Cette convention s'efforce à favoriser la conservation ou la restauration des espèces et de compenser, atténuer ou prévenir les perturbations liées à certaines activités humaines sur lesdites espèces.

La convention de Bonn comporte deux annexes :

- Annexe 1** : « Espèces migratrices se trouvant en risque d'extinction ».
- Annexe 2** : « Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de gestion et de conservation appropriées ».

-Directive Habitats : Directive Européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou d'espèces de faune/flore d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC, qui avec les Zones de Protection Spéciales (ZPS) définies par le Directive Européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux) constituent le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats comporte 6 annexes, dont 2 concernent les Chiroptères :

-Annexe 2 : « Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».

-Annexe 4 : « Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte » (tous les chiroptères sont inscrits à l'Annexe IV).

V.1.c) Evaluation des enjeux chiroptérologiques :

Bien que l'aire d'étude n'accueille pas d'espèce présentant un intérêt patrimonial national important, les abords de celle-ci sont fréquentés par trois espèces patrimoniales en région Nord-Pas-de-Calais, à savoir :

-la Pipistrelle de Nathusius, classée Vulnérable sur la liste rouge régionale,

-l'Oreillard gris, classé Vulnérable sur la liste rouge régionale,

-le Murin de Daubenton, classé Vulnérable sur la liste rouge régionale.

La protection de ces espèces revêt donc un intérêt majeur pour leur conservation au niveau régional et l'implantation du parc éolien devra veiller à les impacter le moins possible.

V.2) Description et localisation des enjeux :

Comme cité précédemment, les trois espèces à enjeu sur le secteur sont la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris. Leur absence au sein de la zone d'implantation et la présence unique de la Pipistrelle commune, permet donc de considérer que **la zone d'implantation des éoliennes présente un intérêt chiroptérologique faible.**

Néanmoins, la présence de ces trois espèces aux abords de la zone d'étude permet d'affirmer que **les enjeux chiroptérologiques dans un périmètre proche de l'aire d'implantation sont localement forts.** Ces enjeux se concentrent notamment sur certains secteurs, à savoir :

-le cours d'eau de la Selle à l'ouest et au sud de la zone d'étude, qui attire en période de migration la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que l'Oreillard gris,

-le cours d'eau du Béart au nord de la zone, qui attire le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius,

-les abords du village de Forest-en-Cambrésis, qui attirent également le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Nathusius.

De plus, en l'absence de détermination précise de la ou les espèces de Murins (notés *Myotis* sp.) fréquentant les abords de la zone d'étude, le principe de précaution nous incite à les considérer comme patrimoniaux et ainsi inclure **le secteur de Vendegies-au-Bois dans la liste des secteurs à forts enjeux chiroptérologiques.**

VI) CARACTERISATION DES IMPACTS GENERES PAR UN PARC EOLIEN EN FONCTIONNEMENT SUR LA CHIROPTEROFAUNE :

VI.1) Généralités sur l'analyse des impacts d'un parc éolien :

VI.1.a) Généralités :

En termes d'analyse des impacts d'un projet éolien, il est nécessaire de prendre en compte de nombreux facteurs techniques, topographiques, écologiques et biologiques inhérents au parc et à son implantation. Ainsi, les impacts vont être fonction :

-de la localisation du parc par rapport à certaines structures topographiques (collines, talus...), biologiques (boisements, haies, zones humides...) ou artificielles (lignes électriques, autoroutes...). En effet, un parc localisé près d'une structure à risque (car fréquentée par la faune ou génératrice de collisions) peut augmenter les risques d'impacts ;

-du nombre et la distance séparant les différentes éoliennes du parc. En effet, plus la densité d'éoliennes est importante, plus les risques de collisions avec la chiroptérofaune augmentent ;

-des caractéristiques techniques des éoliennes constituant le parc (hauteur et type de mât, envergure des pales, vitesse de rotation du rotor...)

-de l'orientation des éoliennes par rapport aux voies de migration ou de déplacements notamment (une orientation perpendiculaire est génératrice de risques de collision et de changement de routes de vol).

VI.1.b) Utilité de l'analyse des impacts :

Cette analyse consiste essentiellement à repérer et quantifier les impacts de la phase de fonctionnement du parc sur la chiroptérofaune. En fonction de l'importance des perturbations observées, des mesures de réduction seront proposées afin d'atténuer les effets sur les espèces de faune impactées. Les mesures proposées seront détaillées dans le chapitre VII du présent rapport.

VI.2) Rappels des perturbations occasionnées par le parc sur la chiroptérofaune :

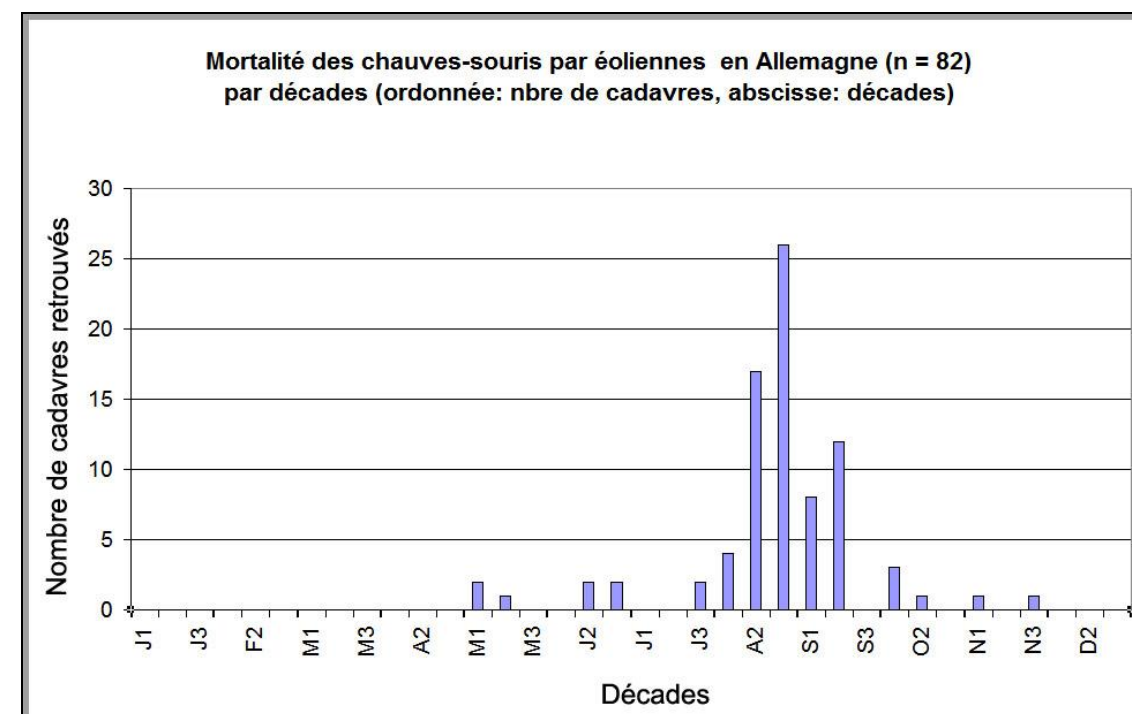
VI.2.a) Généralités :

L'analyse bibliographique a pour but de rechercher et caractériser les impacts générés par un parc éolien sur les populations de chauves-souris. De nombreuses hypothèses ont été formulées et vérifiées, et de nouvelles sont posées et restent encore à démontrer. Toutes ces hypothèses visent à expliquer la mortalité des chauves-souris aux abords des parcs éoliens, en fonction des caractéristiques techniques du parc, de l'emplacement de celui-ci, de la proximité de milieux attractifs pour la chiroptérofaune et de la densité spatiale et temporelle des espèces.

Lothar Bach (2001) notamment, analyse les différentes causes de perturbations générées par un parc éolien pouvant affecter la chiroptérofaune (perturbation du domaine vital, attractivité des éoliennes...).

VI.2.b) Les collisions avec les pales en mouvement :

Des études menées en Allemagne ont démontré que la plupart des collisions constatées de chauves-souris avec des éoliennes étaient réalisées sur des individus en migration et concernaient aussi bien des adultes que des individus jeunes. Tobias Dürr (2004) a mené une étude de mortalité sur différents parcs éoliens et la répartition temporelle des 82 cadavres retrouvés montre très clairement que la période présentant le plus de risques de collision correspond à celle comprise entre mi-juillet et mi-octobre, période correspondant en effet à des déplacements importants et une activité intense des chauves-souris. C'est en effet le moment lié à l'émancipation des jeunes, la dislocation des colonies de parturition, le début des migrations et une activité de chasse intense des individus adultes et jeunes en vue de constituer des réserves de graisse leur permettant de passer l'hiver.



Graphie 1 : Mortalité des chauves-souris par période de 10 jours en Allemagne (Source : Dürr T., 2004).

En ce qui concerne les migrateurs, les données bibliographiques au sujet de leurs modes de déplacements restent très parcellaires. Ainsi, il est observé sur le terrain que les chauves-souris en transit diminuent le rythme de leurs émissions ultrasonores, ce qui pourrait augmenter les risques de collisions avec des pales en mouvement (mauvaise « visibilité » des pales). Les hauteurs de vol en déplacement et en migration restent également un sujet peu connu des spécialistes. En effet, certains s'accordent pour dire que les chauves-souris sont capables de vols à des altitudes très élevées, de l'ordre du kilomètre (Grande Noctule et Noctule commune par exemple), même si les relevés de terrain tendent à diminuer ces hauteurs de vol, notamment en fonction des espèces (« petits » Murins sont généralement à basse altitude alors que les noctules sont à plusieurs dizaines de mètres) et de leurs activités (chasse, transit à basse altitude, migration sur une longue distance...).

Les effets générés par des implantations d'éoliennes sur les chiroptères en période estivale vont dépendre essentiellement de la biologie des espèces, ainsi que de la répartition de leurs différents territoires (gîte de parturition et sites de chasse) et des déplacements des individus entre ces territoires. En effet, certaines espèces chassant exclusivement en milieu boisé (Murin de Bechstein, de Natterer, Oreillards...) peuvent être considérées comme peu sujettes aux impacts du moment que les éoliennes ne soient pas implantées à proximité immédiate des structures boisées. Cependant, des impacts sur ces espèces

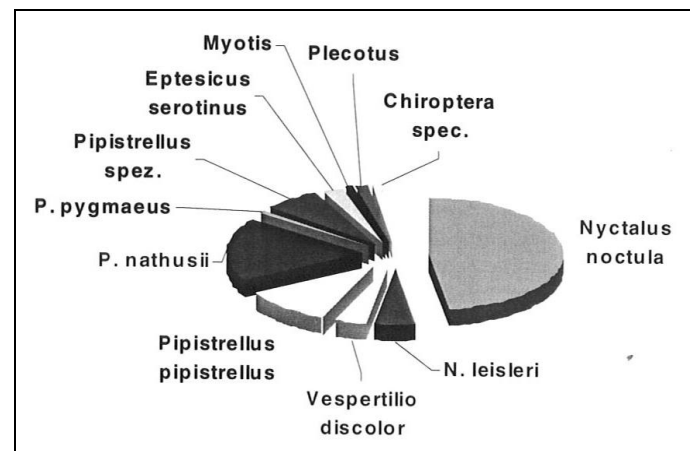
ont tout de même été observés dans le cas d'éoliennes implantées à moins de 150 des haies et boisements (DÜRR T., 2004).

D'autres espèces semblent néanmoins plus sensibles aux collisions. En effet, certaines espèces vont chasser plus facilement au dessus des prairies, des champs et des chemins, et se déplacer sans réellement tenir compte des haies et des boisements (Sérotine commune, Noctule commune...). Ces espèces semblent également plus susceptibles de voler à des hauteurs supérieures à 50 m, ce qui les exposerait alors directement aux champs balayés par les pales et donc à des risques de collisions accrues. Rappelons également que les modalités de déplacement des chiroptères (altitude de vol, comportement en vol...) entre les différents territoires constituant leur domaine vital et durant les migrations restent en général encore mal connues.

Espèce	Hauteur de vol (chasse)
Barbastelle	2 - 30 m
Grand Murin	2 - 40 m
Petit Rhinolophe	1 - 15 en fonction des strates de végétation
Grand Rhinolophe	30 cm - 3 m
Oreillard sp	1 - 6 m
Murins	la plupart jusqu'à 10 m
Pipistrelle commune	En moyenne < 4 m
Pipistrelle de Nathusius	4 - 15 m
Sérotine commune	10 - 100 m
Noctule commune	De 1 m à 100 m et plus
Noctule de Leisler	20 m à 100 m et plus

Tableau 5 : Hauteurs de vol relevées en comportement de chasse de différentes chauves-souris - Source Barataud, 1992, 1993, 1994; site Internet du système d'informations sur la Biodiversité en Wallonie

Ce tableau semble indiquer qu'au vu des hauteurs de vol en chasse, les espèces potentiellement les plus sensibles aux collisions avec les pales sont **les Noctules communes et de Leisler, la Sérotine commune et le Grand Murin.**



Graphie 2 : Proportion de cadavres des différentes espèces de chauves-souris retrouvées mortes par collisions avec les pales en Allemagne (Source : LPO Champagne-Ardenne & al., 2005).

Cependant, l'analyse des relevés de terrain réalisée en Allemagne par Tobias Dürr (graphique secteur ci-dessus) montre clairement que les Noctules et plus particulièrement les Noctules communes payent de loin le plus lourd tribut : elles représentent environ 45 % des cadavres de chauves-souris retrouvés. Les Pipistrelles semblent également subir de forts impacts de collisions : toutes espèces confondues, elles représentent plus de 30 % des cadavres relevés. Il semble donc que les espèces dites de « haut vol » et migratrices, à savoir **la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, soient les plus sujettes aux collisions avec les parcs éoliens.** Cependant, il est intéressant de noter que la Pipistrelle commune représente également une part non négligeable des impacts par collisions (environ 10 %), ceci pourrait s'expliquer par les fortes densités de cette espèce dans certains secteurs et de son caractère commun.

D'après Lothar Bach, les espèces potentiellement les plus sensibles aux collisions seraient la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Sérotine bicolore, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et dans une moindre mesure, le Murin de Daubenton (BACH L., 2001).

Les risques de collisions entre les pales en mouvement et des chauves-souris pourraient également être amplifiés par un autre phénomène : l'utilisation des abords des nacelles d'éoliennes comme sites de chasse par les chiroptères. Ainsi, des études menées par Tobias Dürr (LPO Champagne-Ardenne & al., 2005) montrent que les nacelles des éoliennes peuvent dans certains cas constituer des territoires de chasse privilégiés pour les chauves-souris. En effet, selon les chercheurs, ce phénomène pourrait prendre de l'ampleur notamment en fin d'été et en début d'automne, au moment où les nuits commencent à se rafraîchir et les populations d'insectes à diminuer. La période correspond au moment où les colonies de parturitions se disloquent (beaucoup de chauves-souris cherchant à se nourrir) et où les chiroptères cherchent un maximum de nourriture afin de constituer leurs réserves graisseuses en vue de passer l'hiver.

Les nacelles des éoliennes en fonctionnement dégagent alors de la chaleur et attirent les insectes en grand nombre, qui vont alors constituer un pôle d'attraction pour les chiroptères, les entraînant alors à chasser à proximité des pales en mouvement. Ce phénomène a depuis été observé grâce à des vidéos (réalisées l'aide de caméras à imagerie thermique) sur lesquelles on aperçoit nettement la chaleur dégagée par la nacelle, les insectes tournoyant autour et les chauves-souris chassant à proximité des pales. Cet impact ne pouvant être atténué que par des mesures prises durant la construction des éoliennes en usine (renforcement de la couche d'isolant interne), il ne fera pas l'objet d'une analyse dans le présent rapport.

VI.2.c) Les perturbations du domaine vital des chiroptères :

Certaines espèces de chauves-souris, et notamment celles dites de « haut vol » (la Noctule commune, la Noctule de Leisler...), peuvent être amenées à proximité de certains parcs, à modifier leurs trajectoires de vol, à désertifier les sites de chasse, voire même à abandonner les gîtes.

Lothar Bach a démontré en 2001 dans une de ses études sur un parc de 70 éoliennes en Allemagne que la présence des éoliennes au sein du domaine vital de la Sérotine commune peut avoir provoqué la diminution de sa population sur la zone. Il démontre également que la population de Sérotine s'est déplacée vers les territoires périphériques du parc. Bach dit clairement que le constat est à modérer car la diminution de la population de Sérotine a également pu avoir pour cause l'arasement des haies en vue de la construction du parc (et ainsi la diminution des proies de la Sérotine).

La même étude met en avant les résultats pour une autre espèce, la Pipistrelle commune. Il semblerait que l'espèce ne déserte pas la zone du parc mais l'intègre au sein de ses territoires, allant même jusqu'à adapter ses comportements de chasse et de déplacement à proximité des éoliennes (contournement d'un mât placé à proximité d'un linéaire de haies par exemple). Bach stipule également que la forte

mortalité observée sur les Pipistrelles communes pourrait alors être liée au fait que cette espèce continue à fréquenter les territoires de chasse au sein du parc.

Espèces sensibles aux pertes de territoire de chasse
Noctule commune
Noctule de Leisler
Sérotine bicolore
Sérotine commune
Sérotine de Nilsson
Pipistrelle commune
Pipistrelle pygmée
Pipistrelle de Nathusius

Tableau 6 : Espèces affectées par la perte de territoire de chasse engendrée par la proximité d'un parc éolien (les espèces grisées semblent les moins sensibles). (BACH L., 2001)

Beaucoup d'espèces de chiroptères chassant le long de structures écologiques comme les zones humides, les haies ou les boisements, l'implantation d'éoliennes à proximité de ces milieux est potentiellement génératrice de perturbations. Des recommandations existent en matière d'aménagements, notamment concernant les distances minimales des éoliennes vis-à-vis de ces milieux (Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères) :

- **il est recommandé, en cas de présence de la Noctule commune et/ou de la Pipistrelle de Nathusius (les deux espèces les plus collisionnées), de ne pas planter d'éoliennes à moins de 250 m des structures fréquentées par ces chauves-souris.**

- **en présence des autres espèces, les préconisations sont de respecter une distance minimale de 150 m ou un distance calculée comme suit : $D = \text{hauteur totale de l'éolienne} + 50 \text{ m}$ (cf. Schéma page suivante).**

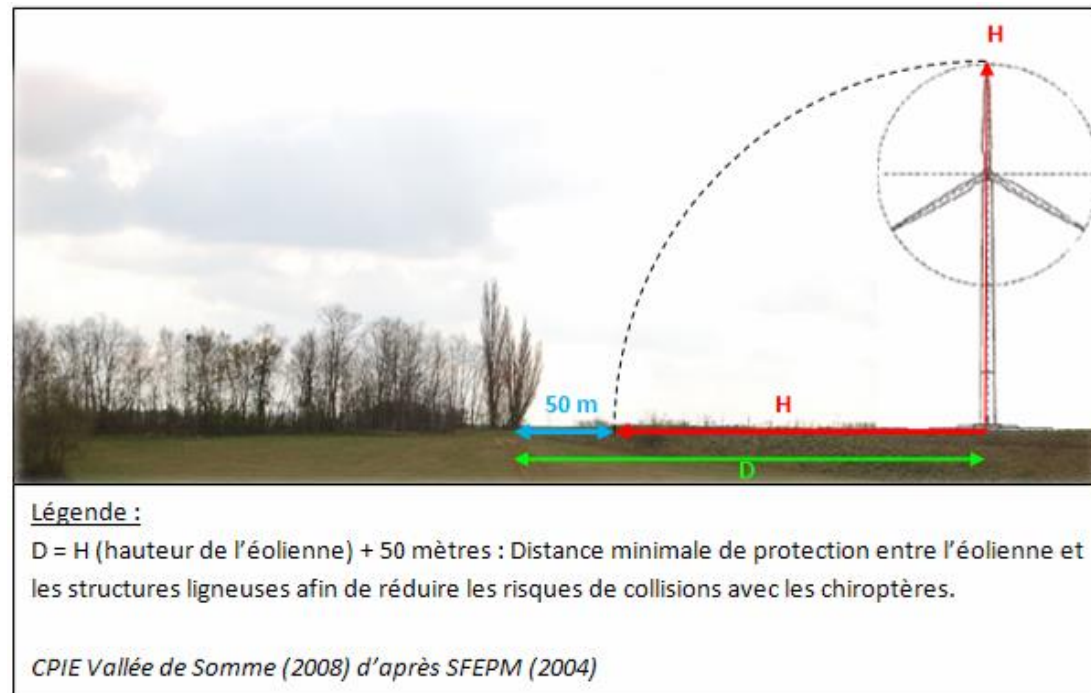


Schéma 1 : Recommandation de la SFPEM en matière de distance entre les éoliennes et les structures attractives pour les chiroptères.

VI.3) Analyse des impacts potentiels du projet de parc éolien sur la chiroptérofaune :

VI.3.a) Analyse du phénomène de collision avec les éoliennes du parc :

Les inventaires réalisés sur le secteur d'implantation ont permis de mettre en évidence la présence de trois espèces susceptibles de subir une mortalité par collision avec les éoliennes, à savoir :

- **la Pipistrelle de Nathusius** fortement impactable,

- **la Pipistrelle commune**, dont la forte densité sur certains secteurs est parfois source de nombreuses collisions,

- **la Sérotine commune**, dont la hauteur et la lenteur de vol l'amène à être assez souvent victime de collisions.

En ce qui concerne **la Pipistrelle commune et la Sérotine commune**, ce risque de collision s'applique toute l'année du fait de leur présence en période de parturition sur le secteur. Néanmoins, l'absence de milieux favorables à la chasse de ces deux espèces au sein de l'aire d'implantation du projet a tendance à diminuer leur densité sur le secteur. Il n'est cependant pas à exclure que la Sérotine commune notamment, soit amenée à traverser la zone d'implantation lors de ses déplacements de transit entre deux territoires. Concernant ces deux espèces, nous pouvons donc conclure que **le risque de collision au sein de la zone d'implantation peut être considéré comme moyen**.

La Pipistrelle de Nathusius, quant à elle, est une espèce migratrice qui peut donc exploiter des territoires différents chaque nuit. Ses déplacements en chasse sont donc susceptibles de l'amener à traverser la zone d'implantation (pour rejoindre un des cours d'eau par exemple) et donc à être exposé à des collisions avec les éoliennes. Cette espèce étant connue comme étant sensible à la présence d'éoliennes et fortement patrimoniale (Vulnérable) en région Nord-Pas-de-Calais, **le risque de collision sur la zone doit donc être considéré comme fort**.

Concernant les autres espèces comme **les Murins, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris**, le **risque de collision peut être considéré comme faible voire nul**. En effet, aucun milieu au sein de la zone d'étude n'est favorable à la chasse de ces espèces ou à leur transit.

VI.3.b) Analyse des perturbations du domaine vital des espèces :

Une seule espèce de chauve-souris fréquente de manière avérée la zone d'étude, **la Pipistrelle commune**. D'après des études allemandes (BACH L., 2001), cette espèce **est peu sensible** à la présence d'éoliennes au sein de son territoire de chasse et va même jusqu'à les intégrer au sein de celui-ci. L'impact en termes de perte de territoire vital sur la Pipistrelle commune peut donc être considéré **comme faible**.

En ce qui concerne les espèces présentes aux abords de la zone d'implantation, plusieurs cas sont à étudier. **La Pipistrelle de Nathusius** est, comme la Pipistrelle commune, considérée **comme peu sensible** à la présence d'éoliennes. L'impact pour cette espèce peut donc être **considéré comme faible** sur le secteur.

Concernant **la Sérotine commune**, cette espèce est **notée comme sensible voire très sensible** à la présence d'éoliennes au sein de son territoire et peut aller jusqu'à désertifier une zone suite à l'implantation d'un parc (BACH L., 2001) et se reporter sur les territoires périphériques. L'espèce a été notée notamment sur le cours d'eau de la Selle, mais pas au sein de la zone d'implantation. Il semblerait que les cours d'eau et les milieux associés à ceux-ci (prairies, haies et boisements) lui fournissent une alimentation qu'elle ne retrouve pas au sein de l'aire d'implantation. Néanmoins, il n'est pas à exclure que l'espèce puisse être

amenée à traverser le parc éolien pour transiter d'un territoire de chasse à un autre. L'impact du parc éolien sur le domaine vital de la Sérotine commune peut être **considéré comme notable**.

Pour terminer, concernant **les Murins indéterminés, le Murin de Daubenton et l'Oreillard gris**, ces espèces peuvent être impactées si la construction du parc éolien occasionne une destruction directe des territoires de chasse (haies, prairies, boisements ou zones humides). Dans le cas présent, le parc éolien est peu susceptible d'être générateur de ce type d'impacts et la faible proportion de milieux attractifs au sein de la zone d'étude tend à limiter la fréquentation de la zone d'implantation par ses espèces. **L'impact en termes de perte de territoire vital du Murin de Daubenton, de l'Oreillard gris et des Murins indéterminés peut donc être jugé comme faible.**

VI.3.c) Synthèse des impacts générés par le projet de parc éolien sur la chiroptérofaune :

L'ensemble des impacts applicables au niveau du projet sur les différentes espèces ainsi que leur intensité sont récapitulés dans le tableau suivant. Les espèces patrimoniales au niveau régional sont en caractères gras et les plus susceptibles de subir un ou plusieurs impacts importants sont colorisées en jaune :

Espèces	Mortalité par collision	Perte de domaine vital
Pipistrelle commune	++	+
Pipistrelle de Nathusius	+++	+
Sérotine commune	++	++
Murin de Daubenton	+	+
Murins indéterminés	+	-
Oreillard gris	+	+

Tableau 7 : Synthèse des impacts générés par le parc éolien sur la chiroptérofaune.

Sigles utilisés dans le tableau :

+++ → Impact **fort**

++ → Impact **notable ou moyen**

+ → Impact **faible**

- → Impact **non évaluable**

L'analyse croisée du caractère patrimonial des espèces présentes sur et aux abords du site d'implantation et de l'intensité des impacts permet de conclure que l'enjeu chiroptérologique se concentre principalement au niveau **des zones prospectées par la Pipistrelle de Nathusius**.

Un impact pourra également exister au niveau des populations de Sérotine commune et de Pipistrelle commune, mais certainement dans une moindre mesure.

Pour terminer, **il n'est pas à exclure que des enjeux existent également au niveau des secteurs fréquentés par les Murins indéterminés**. En effet, la mauvaise qualité des enregistrements n'ayant pas permis la détermination certaine de la ou des espèces, il n'est pas impossible que des espèces à fort caractère patrimonial fréquentent les abords de la zone d'étude (Murin à oreilles échancrées par exemple).

VII) MESURES DE SUPPRESSION, D'ATTENUATION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS :

Les mesures proposées ici visent à limiter voire annuler les impacts pouvant être générés par le parc sur les populations de chauves-souris. Les mesures de suppression des impacts ont pour objectif l'élimination pure et simple d'une perturbation localisée, généralement en déplaçant une ou plusieurs éoliennes, en changeant la configuration du parc ou parfois en supprimant des éoliennes. Les mesures d'atténuation des impacts tentent de diminuer au maximum des perturbations générées par l'ensemble ou une partie du parc et qu'il est impossible de supprimer/ Les mesures de compensation vise, quant à elle, à recréer des milieux favorables aux espèces afin de compenser les pertes équivalentes

Même si certaines de ces mesures semblent peu pertinentes au niveau local des abords du projet (car trop éloignées), le but de celles-ci est de favoriser le maintien ou la restauration d'une ou plusieurs populations à l'échelle du territoire, et ainsi contribuer à la survie de la ou des espèces au niveau régional.

Ces mesures pourront notamment s'appliquer à travers :

- des modes de gestion écologique de certaines « zones » du parc éolien ;
- la recréation de milieux favorables à l'avifaune et/ou la chiroptérofaune en dehors de la zone d'étude afin de limiter les impacts durant la chasse ou la période de ponte/mise-bas.
- le respect de distances de sécurité avec certains secteurs attractifs pour la chiroptérofaune.

VII.1) Mesures de suppression des impacts :

Aux vues de l'implantation proposée par le développeur et de la liste des espèces de chauves-souris fréquentant la zone d'étude, le CPIE vallée de Somme ne voit pas la nécessité de proposer des mesures de suppression des impacts.

VII.2) Mesures de réduction des impacts :

VII.2.a) Respecter une distance minimale d'implantation entre les éoliennes et les milieux attractifs pour la chiroptérofaune :

Comme cité en page 21 (schéma 1), afin de limiter au maximum les impacts par collision ou par perte de domaine vital il est nécessaire de respecter une certaine distance entre les éoliennes et les structures paysagères attractives pour la chiroptérofaune. Comme la SFEPM (Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères) le recommande, en présence de Noctule commune ou de Pipistrelle de Nathusius il est nécessaire d'éloigner les éoliennes d'au moins 250 m de toute structure boisée (haie, forêt ou bois) ou milieu propre à attirer ces espèces (cours d'eau, étangs, prairies humides...).

En suivant ces recommandation et afin de limiter au maximum l'impact sur la Pipistrelle de Nathusius, nous recommandons d'implanter les éoliennes à au moins 250 m des cours d'eau du Béart et de la Selle.

VII.2.b) Gérer les zones d'emprise des éoliennes :

En règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée s'y développe spontanément. A première vue, il pourrait sembler intéressant de laisser ces zones

herbacées se développer afin d'y attirer des arthropodes et potentiellement des oiseaux ou des chauves-souris.

Néanmoins, il est absolument nécessaire de réaliser au moins deux fois par an une fauche ou un gyrobroyage de la zone d'emprise. En effet, des zones prairiales non fauchées seraient favorables à l'entomofaune et constitueraient alors des sites de chasse pour les chiroptères, sites de chasse directement situés au pied des éoliennes, donc pouvant potentiellement engendrer des impacts. Au vu de la fréquentation des abords du site par certaines espèces de chiroptères sensibles (Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Pipistrelle commune), il est vivement conseillé de s'astreindre à réaliser cet entretien même si le résultat ne favorise pas les autres groupes faunistiques. **Ainsi, il est préconisé deux fauches ou gyrobroyages, la première en fin du printemps et la seconde en fin d'été.**

VII.2.c) Conserver les haies et les boisements sur le secteur d'implantation :

Les chauves-souris utilisent principalement les haies, lisières et boisements comme sites de chasse. En effet, ces structures végétales attirent une entomofaune riche et variée (coléoptères, diptères, lépidoptères nocturnes...) qui constitue l'alimentation de prédilection des chiroptères.

Afin de conserver au mieux les fonctionnalités des milieux présents (fonction de corridors écologiques) au sein et aux abords de la zone d'étude, **il est vivement conseillé de conserver les linéaires de haie et tous les boisements présents au sein de la zone d'étude.** Le développeur devra donc veiller à ne pas détruire de haies lors des travaux et à utiliser au maximum les cheminements déjà présents au sein de la zone d'étude afin d'acheminer les matériaux lors des travaux. **En cas de destruction nécessaire d'une ou plusieurs haies sur la zone d'étude, il est recommandé d'en replanter au moins un linéaire équivalent.**

VII.3) Mesures de compensation des impacts :

VII.3.a) Conserver les populations de chauves-souris locales par la restauration de gîtes d'hibernation ou de parturition à proximité du parc :

Afin de conserver ou d'améliorer les populations locales de chauves-souris, il pourrait être intéressant pour le développeur d'apporter une aide financière à certaines associations ou collectivités dans le cadre de travaux de restauration, de récréation ou de sécurisation de gîte à chiroptères.

En effet, de nombreux gîtes d'hibernation sont situés à proximité du parc éolien (Le Quesnoy ou forêt de Mormal par exemple). **Le développeur pourrait par exemple financer la mise en place de grilles ou de barrières à l'entrée d'un ou plusieurs de ces gîtes afin d'en empêcher l'entrée à l'Homme mais pas aux chauves-souris. Dans le cas où le développeur souhaiterait appliquer cette mesure, le CPIE Vallée de Somme l'invite à se rapprocher du Groupe Chiroptère de la Coordination Mammalogique du Nord de la France** qui possède une bonne connaissance des gîtes à enjeux et des besoins d'aménagements à proximité du projet éolien de Solesmes.

Dans un second temps, il pourrait également être intéressant pour la chiroptérofaune que le développeur éolien engage et soutienne auprès des communes limitrophes du parc éolien **une campagne de réfection des clochers des églises.**

En effet, il serait facile des aménagements relativement peu coûteux pour le développeur mais très intéressants pour les chauves-souris anthropophiles. Il pourrait notamment s'agir de la **création dans les clochers « d'entrées » pour les chiroptères (appelées chiroptières)** qui permettrait l'implantation de colonies d'espèces potentiellement patrimoniales. En effet, les clochers des églises sont généralement enguillagés afin d'empêcher l'installation de pigeons et des nuisances qu'ils génèrent. Malheureusement

ces engpillagements empêchent également l'installation de colonies de chauves-souris. Les chiroptères consistent en des ouvertures étroites, disposées stratégiquement à travers le grillage ou la toiture de l'église (ces ouvertures sont très discrètes) et permettent l'accès par les chauves-souris tout en interdisant l'installation des pigeons. La pose d'une bâche au sol du clocher permettra de récupérer le guano (excréments) de chauves-souris qui constitue un très bon engrais pouvant par exemple être utilisé par la commune dans ses espaces verts. **Dans le cas ou le développeur souhaiterait appliquer cette mesure, le CPIE Vallée de Somme l'invite à se rapprocher du Groupe Chiroptère de la Coordination Mammalogique du Nord de la France qui possède les compétences et les schémas nécessaire à ces aménagements.**

VII.3.b) Créer de nouveaux linéaires de haies :

Afin de compenser les impacts en termes de pertes de domaine vital des chauves-souris, **il serait possible au développeur éolien de travailler de concert avec certains propriétaires de parcelles agricoles afin de recréer des secteurs de haies en dehors de la zone d'implantation.**

Ces haies, si placées en dehors de la zone d'étude (à proximité des villages ou des cours d'eau par exemple) et au minimum à 200 mètres des éoliennes, pourraient constituer des sites de chasse privilégiés pour les chauves-souris tout en limitant par la même occasion la fréquentation de la zone d'étude par les différentes espèces, diminuant par la même occasion les impacts potentiels du parc. **Ces zones bocagères, en plus d'être bénéfiques à la chiroptérofaune, pourraient également constituer des sites d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces (avifaune, entomofaune, mammifères...).**

Les secteurs les plus favorables à la recréation de haies sont notamment **les abords des villages de Biastre et Neuville et du cours d'eau de la Selle**. En effet, le secteur Est de l'aire d'étude est déjà bien fournie en secteurs bocagers (périmètres du Parc Naturel Régional) alors que la partie Ouest ne présente plus que des reliquats de maillage bocager.

VII.3.c) Instaurer un suivi post implantation de la chiroptérofaune :

Afin de cerner au mieux les impacts du parc éolien sur la chiroptérofaune, **il semble nécessaire d'instaurer un suivi chiroptérologique post-implantation d'au moins 3 ans sur le secteur**. Ce suivi permettrait de quantifier plus précisément les phénomènes potentiels de pertes de domaine vital (disparition d'espèces ou diminutions d'effectifs notables, abandons de territoires...) ou de mortalité par collision (cadavres à proximité des éoliennes) et ainsi de réajuster les mesures et de les adapter plus finement à la réalité du terrain.

Ce suivi pour être efficace devra commencer l'année de la construction des éoliennes afin de bien cerner l'effet de la mise en marche du parc sur la chiroptérofaune. Il devra au moins se dérouler en **6 passages par an**, à savoir 2 passages en migration printanière, 2 en période de parturition et 2 en période de migration automnale. Il devra consister en des points d'écoute répartis sur l'ensemble du secteur et devra veiller à permettre d'estimer la densité de contacts (comparable d'une année sur l'autre) et donc la fréquentation par les chauves-souris.

De plus, conjointement à ce suivi post-implantation, **un ou deux passages par an pourront également être programmés afin de vérifier le fonctionnement des aménagements réalisés sur les clochers (chiroptères) et sur les gîtes d'hibernation (grilles et/ou barrières)**. Ces suivis permettront de réaliser un inventaire des espèces fréquentant le gîte après réhabilitation et dénombrer les effectifs des espèces afin de les comparer d'une année sur l'autre.

VIII) BIBLIOGRAPHIE

ADEME, 2003. *L'éolien en Picardie, recueil des données techniques et environnementales* – Ademe, EQS, Metris et Conseil régional de Picardie ; 23 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2008. *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* – Delachaux et Niestlé, 271 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris, maîtresses de la nuit* - Delachaux et Niestlé, 272 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* - Parthénope, 544 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* - Cahier d'identification- Parthénope, 39 p.

BACH, 2001. *Fledermaise und windenergienutzung, reale probleme oder einbildung ?* Vogelkdl. BER. Niedersachs. 33 : 19-124.

BARRATAUD, 1996. *Balade dans l'in audible* – éd. Sittelle.

BRINKMANN R., 2006. *Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg* – 63 p.

Conservatoire des sites naturels de Picardie, 1996 - *Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique - Fichier du département de la Somme*.

Coordination Mammalogique du Nord de la France - Groupe Chiroptère, 2010. Extraction des données chiroptères régionales dans un rayon de 15 km autour du projet de parc éolien éolien de Solesmes (59) – CMNF.

COÛASNON L., 2006. *Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce – Partie 2 Avifaune et Chiroptères* – Bureau d'étude Laurent COÛASNON, 196 p.

DIREN Champagne-Ardenne, 2004. *Notes de recommandations relatives au volet «environnement» des études d'impact de projets éoliens en région Champagne-Ardenne*, 4 p.

DIREN Picardie, 2004. *Orientations régionales de gestion de la faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses habitats* – Diren Picardie, CERE, ONCFS ; 276 p.

DIREN Picardie, 2007. Les zonages ZNIEFF. [En ligne]. <<http://www.picardie.ecologie.gouv.fr/zonages.htm>> (Page consultée le 16 juillet 2007).

DUBIE S. (Coord), DURIEUX B., FRANCOIS R. et SPINELLI F., 1997 : *Inventaire des chiroptères de Picardie, statut et cartographie, Pré-atlas*. Coordination Mammalogique du Nord de la France, *Groupe Chiroptères Picardie* - Conseil Régional de Picardie, Diren Picardie et Union Européenne ; 57 p.

DÜRR T., 2002. *Eoliennes et Chauves-souris* – Nyctalus, n°8 2002, cahier 2, p 115-118.

DÜRR T., 2004. *Eoliennes et protection des chauves-souris au Brandebourg, Expériences brandebourgeoises avec aperçu de la base de données fédérale sur la mortalité par éoliennes (Traduit de l'Allemand par Dubourg-Savage M.J., 2004)*, Landesumweltamt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte, 5 p.

DÜRR T., 2005. *Fledermausverluste an Windenergieanlagen, Landesumweltamt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte*.

FONIO J., 2008. *Projet Chirotech, conférence du Bureau de coordination énergie éolienne « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères »* – Bureau d'étude BIOTOPE.

HERCENT J.L. et DUBIE S., 1997. *Les chauves-souris de Picardie, connaissance et protection* - Conservatoire des sites naturels de Picardie, Diren Picardie et Conseil régional de Picardie ; 32 p.

HERVE C., 2007. *Cadrage préalable chiroptères – Projet éolien : Champfleury et Viâpres-le-petit (10)* – Ligue pour la Protection des Oiseaux, Délégation Champagne-Ardenne, 15 p.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992 – Directive 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. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 206, 22 juillet 1992.

JOURNAL OFFICIEL, 1981 a - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 19 mai 1981. Modifié par l'arrêté du 15 avril 1985, Journal officiel de la Rép. Fr., 21 mai 1985 et l'arrêté du 19 janvier 1990, Journal officiel de la Rép. Fr., 21 mars 1990.

JOURNAL OFFICIEL, 1990 - Décret N° 90-756 du 22 août 1990 relatif à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (4 annexes), ouverte à la signature à Berne le 19 septembre 1979. - Journal officiel de la Rép. Fr., 28 août 1990.

LE VERN A., *Schéma régional éolien – Région Haute-Normandie*, 86 p.

LPO Champagne-Ardenne, CPIE du Pays de Soulaives, Conseil Régional de Champagne-Ardenne, ADEME, DIREN, avril 2005. *Eoliennes, oiseaux et chauves-souris, quels enjeux ?* – Actes du séminaire, 109 p.

Ministère de l'écologie et du développement durable et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, 2004. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 125 p.

Ministère de l'écologie et du développement durable, 2007. *Le réseau Natura 2000*. [En ligne]. <<http://natura2000.ecologie.gouv.fr>> (Page consultée le 19 janvier 2010).

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 2007. *Fiche ZNIEFF (2ème génération)*.

Museum de Bourges. [En ligne]. <<http://www.museum-bourges.net>> (Page consultée le 19 janvier 2010).

Observatoire de la Faune, de la Flore et des Habitats, 1998. *Système d'informations sur la Biodiversité en Wallonie – Mieux connaître les chauves-souris*. [En ligne]. <<http://biodiversite.wallonie.be/especes/ecologie/mammiferes/chauvessouris/cycle.html>> (Page consultée le 19 janvier 2010).

PAMELLE D., JAMBON V., 1993 - *Les Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux en Picardie* - DIREN Picardie, 40 p.

Plecotus, 2008 – *Éoliennes et chauves-souris – Colloque Chauves-souris*, 20 p.

Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. [En ligne]. <<http://www.sfepm.org/>> (Page consultée le 19 janvier 2010).

IX) ANNEXES

Annexe 1 : Données de la CMNF concernant les espèces identifiées à proximité du projet, leur activité au moment du relevé, leur sensibilité et leur statut régional et national de vulnérabilité.

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

Les lignes grisées correspondent aux espèces patrimoniales au niveau national ou européen.

-Présence à moins de 20 km du projet :

Cette colonne regroupe 4 catégories à savoir :

-*chasse* : espèce contactée durant une activité de chasse active,

-*transit* : espèce contactée en déplacement, que ce soit en migration ou entre deux territoires de chasse ou en gagnage de gîte,

-*reproduction* : espèce contactée en colonie de parturition,

-*hibernation* : espèce recensée dans un site d'hibernation.

-Rayon d'action en chasse :

Cette valeur correspond à la distance moyenne que peut parcourir l'espèce depuis son gîte jusqu'à son territoire de chasse. Cette distance va notamment dépendre de la disponibilité en proies (territoires de chasse de bonne qualité ou non) à proximité du gîte.

-Sensibilité vis-à-vis des éoliennes :

Sensibilité de l'espèce vis-à-vis des parcs éoliens (collisions, attractivité des parcs...). La sensibilité de l'espèce va notamment dépendre de sa hauteur de vol (par rapport à la hauteur du champ balayé par les pales), son caractère migrateur ou sédentaire et ses milieux de chasse (milieux ouverts, plans d'eau, villes et villages...). Il est important de rappeler que la sensibilité décrite dans ce tableau correspond à la sensibilité retrouvée dans la bibliographie. Les impacts réels du parc éoliens vont dépendre de l'occupation de l'espace par les chauves-souris et de l'emplacement des éoliennes par rapport aux corridors de chasse, de déplacement et de migration.

- **F** : Sensibilité **forte**,
- **M** : Sensibilité **moyenne**,
- **f** : Sensibilité **faible**,

-Statut régional (FOURNIER A., 2000) et statut national (GODINEAU F. et al., 2007) :

- **Da** espèce en **Danger** d'extinction,
- **Vu** espèce **Vulnérable**,
- **Ra** espèce **Rare**,
- **Su** espèce à **Surveiller**,
- **In** espèce au **statut Indéterminé**.

- **Directive Habitats** : Directive Européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou d'espèces de faune/flore d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC, qui avec les

Zones de Protection Spéciales (ZPS) définies par la Directive Européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux) constituent le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats comporte 6 annexes, dont 2 concernent les Chiroptères :

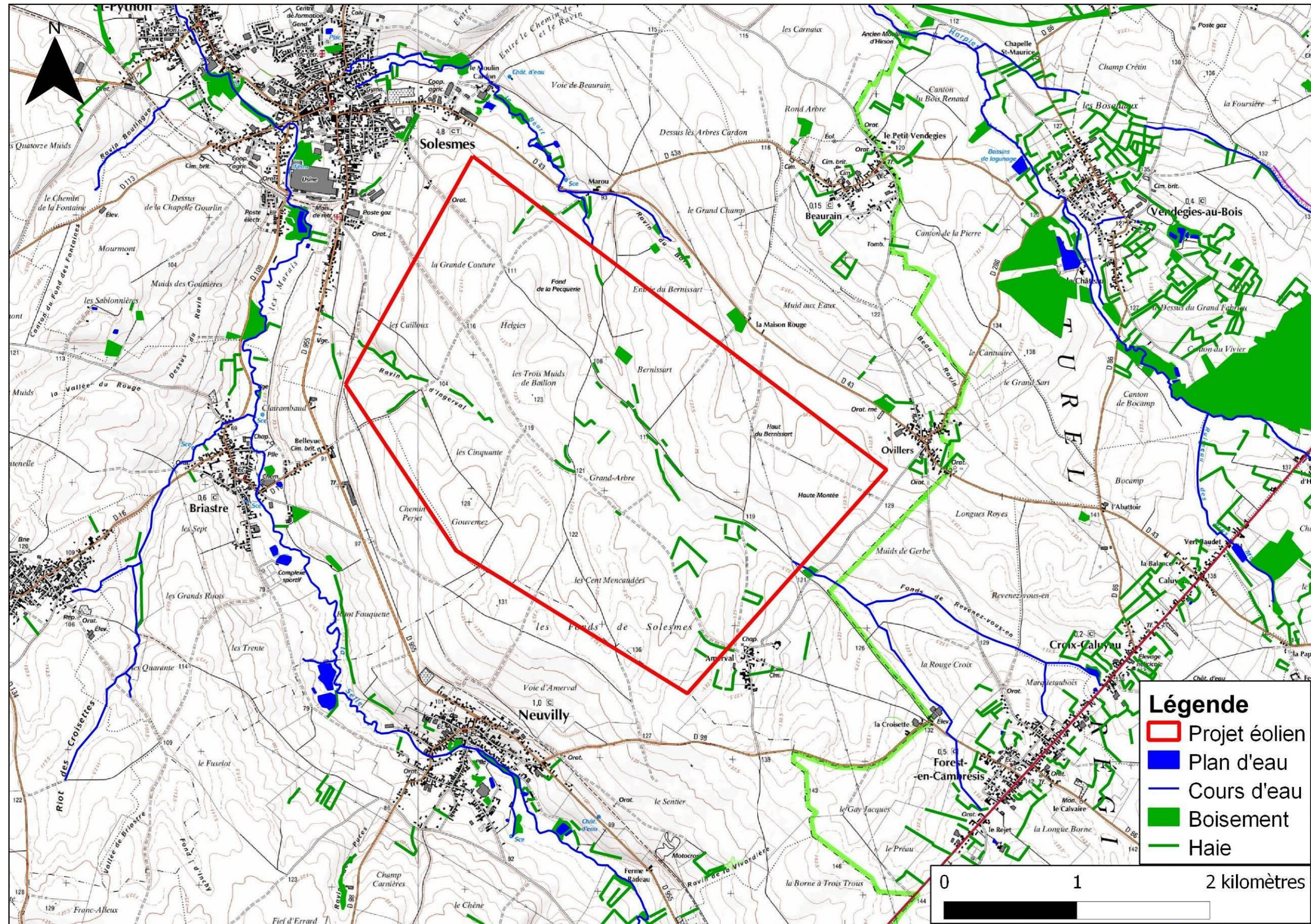
- **Annexe II (Ann. 2)**: « Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».

- **Annexe IV (Ann. 4)**: « Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte » (tous les chiroptères sont inscrits à l'Annexe IV).

Nom Latin	Nom vernaculaire	Rayon d'action en chasse	Présence à moins de 20 km du projet				Sensibilité vis-à-vis des éoliennes	Statut Régional (Fournier 2000)	Statut National	Directive Habitats	
			Chasse	Transit	Reproduction	Hibernation					
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Quelques centaines de mètres	X			X	f	V	Su		Ann. IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	650 m (jusqu'à 3 km)	X			X	f	V	Su		Ann. IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	6 à 15 km				X	f	V	Vu	Ann. II	Ann. IV
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	2 à 6 km	X			X	f	V	Su		Ann. IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Quelques centaines de mètres				X	f	I	Vu	Ann. II	Ann. IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1 à 2 km	X	X	X	X	F	I	Su		Ann. IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	6 km	X	X			F	V	Su		Ann. IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	5 km	X	X	X	X	F	I	Su		Ann. IV
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	10 km (jusqu'à 26 km)	X	X			F	I	Vu		Ann. IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	6 km				X	f	V	Su		Ann. IV
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Quelques centaines de mètres			X	X	f	V	Su		Ann. IV

Annexe 2 :

Carte 6 : Structures paysagères susceptibles de concentrer l'activité des chiroptères au niveau du projet éolien de Solesmes (59).



Annexe 3 : Fiche de suivis par points d'écoute de la chiroptérofaune.

Temps	Espèces ou numéro d'enregistrement	Temps	Espèces ou numéro d'enregistrement
Point d'écoute n°...	Heure de début :	Point d'écoute n°...	Heure de début :
0 à 1 min		0 à 1 min	
1 à 2 min		1 à 2 min	
2 à 3 min		2 à 3 min	
3 à 4 min		3 à 4 min	
4 à 5 min		4 à 5 min	
Point d'écoute n°...	Heure de début :	Point d'écoute n°...	Heure de début :
0 à 1 min		0 à 1 min	
1 à 2 min		1 à 2 min	
2 à 3 min		2 à 3 min	
3 à 4 min		3 à 4 min	
4 à 5 min		4 à 5 min	
Point d'écoute n°...	Heure de début :	Point d'écoute n°...	Heure de début :
0 à 1 min		0 à 1 min	
1 à 2 min		1 à 2 min	
2 à 3 min		2 à 3 min	
3 à 4 min		3 à 4 min	
4 à 5 min		4 à 5 min	
Point d'écoute n°...	Heure de début :	Point d'écoute n°...	Heure de début :
0 à 1 min		0 à 1 min	
1 à 2 min		1 à 2 min	
2 à 3 min		2 à 3 min	
3 à 4 min		3 à 4 min	
4 à 5 min		4 à 5 min	

Annexe 4 : Statuts de menace et de protection, sensibilité vis-à-vis des éoliennes et éléments d'écologie des espèces de chauves-souris recensées durant les inventaires.

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

-Gîte de parturition :

Type de cavités recherchées par les femelles **pour la mise-bas**. Les gîtes énoncés dans le tableau correspondent au type de milieux le plus fréquemment utilisés, néanmoins il n'est pas impossible que l'espèce soit retrouvée dans d'autres types de cavités.

-Gîte d'hibernation :

Type de cavités recherchées par l'espèce en **période d'hibernation**. Les gîtes énoncés dans le tableau correspondent au type de milieux le plus fréquemment utilisés, néanmoins il n'est pas impossible que l'espèce soit retrouvée dans d'autres types de cavités.

-Territoire de chasse :

Type de milieux fréquentés préférentiellement par l'espèce durant **ses activités de chasse**.

-Rayon d'action en chasse :

Cette valeur correspond à la distance moyenne que peut parcourir l'espèce depuis son gîte jusqu'à son territoire de chasse. Cette distance va notamment dépendre de la disponibilité en proies (territoires de chasse de bonne qualité ou non) à proximité du gîte.

-Hauteur de vol :

Estimation de la hauteur de vol moyenne en chasse de l'espèce d'après la bibliographie et notamment d'après Barataud, 1992, 1993, 1994; site Internet du système d'informations sur la Biodiversité en Wallonie.

-Sensibilité vis-à-vis des éoliennes :

Sensibilité de l'espèce vis-à-vis des parcs éoliens (collisions, attractivité des parcs...). La sensibilité de l'espèce va notamment dépendre de sa hauteur de vol (par rapport à la hauteur du champ balayé par les pales), son caractère migrateur ou sédentaire et ses milieux de chasse (milieux ouverts, plans d'eau, villes et villages...). Il est important de rappeler que la sensibilité décrite dans ce tableau correspond à la sensibilité retrouvée dans la bibliographie. Les impacts réels du parc éoliens vont dépendre de l'occupation de l'espace par les chauves-souris et de l'emplacement des éoliennes par rapport aux corridors de chasse, de déplacement et de migration.

- **F** : Sensibilité **forte**,
- **M** : Sensibilité **moyenne**,
- **f** : Sensibilité **faible**,
- **?** : Sensibilité **inconnue**.

-Statut régional (FOURNIER A., 2000) et statut national (GODINEAU F. et al., 2007) :

- **Da** espèce **en Danger** d'extinction,
- **Vu** espèce **Vulnérable**,
- **Ra** espèce **Rare**,

- **Su** espèce à **Surveiller**,
- **In** espèce au **statut Indéterminé**.

- Directive Habitats : Directive Européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou d'espèces de faune/flore d'intérêt communautaire. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC, qui avec les Zones de Protection Spéciales (ZPS) définies par la Directive Européenne 79/409/CEE (dite Directive Oiseaux) constituent le réseau Natura 2000.

La Directive Habitats comporte 6 annexes, dont **2 concernent les Chiroptères** :

- **Annexe II (Ann. 2):** « Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».

- **Annexe IV (Ann. 4):** « Espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte » (tous les chiroptères sont inscrits à l'Annexe IV).

Il est également important de rappeler que toutes les espèces de chauves-souris sont légalement protégées sur le territoire français.

Nom Latin	Nom vernaculaire	Gîte de parturition	Gîte d'hibernation	Territoires de chasse	Rayon d'action en chasse	Hauteur de vol	Sensibilité vis-à-vis des éoliennes	Statut Régional (Fournier 2000)	Statut National	Directive Habitats	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Bâti, combles	Bâti, combles, arbres creux	Villages, parcs, étangs, prairies, haies	1 à 2 km	En moyenne <4m	F	I	Su		Ann. IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Arbres creux, combles	Arbres creux	Boisements, lisières, haies, cours d'eau	6 km	4-15 m	F	V	Su		Ann. IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Bâti, combles	Bâti, combles, églises, caves	Bocage, prairies, bois, allées, villages	5 km	10-100 m	F	I	Su		Ann. IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Combles chaud	Combles, parfois cavités	Jardins, parcs, bosquets, haies	6 km	1 à 6 m	f	V	Su		Ann. IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Arbres creux, ponts au dessus de rivières	Cavités, caves, grottes, mines	Rivières, cours d'eau calme	Quelques centaines de mètres	Jusqu'à 10 m	f	V	Su		Ann. IV
<i>Myotis sp.</i>	Murin indéterminé	--	--	--	De quelques centaines de mètres à 15 km en fonction des espèces	Jusqu'à 10 m	f	--	--	--	Ann. IV

Tableau récapitulatif des espèces inventoriées, de quelques éléments de leur écologie, de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes et de leurs statuts de menace et de protection.

Parc éolien le Grand Arbre à Solesmes (59)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

Pièce 7-5 : Incidence Natura 2000

Juillet 2016



**Dossier d'évaluation des incidences Natura 2000
Projet éolien le Grand Arbre à Solesmes (59)
Rapport d'intervention – juin 2016
6052524 v02**

Tauw France

Agence de DOUAI

ZI DOUAI DORIGNIES
100, rue Branly
59500 DOUAI

Tél. : 03-27-08-81-81
Fax : 03-27-08-81-82

Email : info@tauw.fr

Sommaire

1. Introduction.....	3
2. Contexte de l'évaluation de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000	4
2.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000	4
2.2 Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.....	4
3. Evaluation de l'incidence du projet sur les zones Natura 2000	6
3.1 Présentation du projet et des sites Natura 2000	6
3.1.1 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000	6
3.1.2 Description du projet	6
3.1.3 Présentation du Site d'Importance Communautaire FR3100509 « Forêt de Mormal et de bois l'Évêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre »	8
3.1.4 Présentation de la ZPS FR3112005« Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ».....	9
3.2 Evaluation des incidences du projet sur le SIC et la ZPS	13
3.2.1 Incidences du projet sur le Site d'Importance Communautaire FR3100509 «Forêt de Mormal et de bois l'Évêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre »	13
3.2.2 Incidences du projet sur la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ».....	14
3.2.3 Mesures d'évitement, de réduction d'impact, de compensation et d'accompagnement	23
3.2.4 Synthèse des incidences du projet sur les oiseaux d'intérêt communautaire	24
4. Conclusion	26
5. Limites de validité de l'étude	27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Estimation de la population des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dans la ZPS entre 2008 et 2013 (Source : PNR Scarpe Escaut, DOCOB)	12
Tableau 2 : Espèces avifaunistiques relevant de l'annexe 1 de la directive européenne, observées dans l'aire d'étude éloignée.....	15
Tableau 3 : Synthèse des incidences du projet sur les oiseaux d'intérêt communautaire	25

Liste des cartes

Carte 1 : Implantation du projet de parc éolien de Solesmes	7
---	---

Liste des photographies

Photo 1 : Espèces de l'annexe 1 présentes sur la ZPS : de gauche à droite, le Martin-pêcheur et la Gorgebleue à miroir (<i>Photographies : M. Larivière, Tauw France</i>).....	11
--	----

1. Introduction

Dans le cadre d'un projet de parc éolien dans le département du Nord (59), sur la Commune de Solesmes, **ESCOFI Energies Nouvelles** a mandaté **Tauw France** pour la réalisation d'une étude d'impact faunistique et floristique, et d'une étude d'incidence Natura 2000 (entre 2010 et 2016).

L'étude écologique s'est concentrée au sein l'aire d'étude rapprochée et de ses environs proches. L'aire d'étude est localisée sur la commune de Solesmes.

Notre mission consistait à réaliser des inventaires faunistiques et floristiques au sein de la zone d'étude, au différentes périodes du cycle biologique des espèces afin d'identifier les sensibilités et les enjeux écologiques et de définir les zones favorables au projet de parc éolien d'un point de vue environnemental.

Ce type de projet est susceptible d'affecter le patrimoine naturel en particulier l'avifaune, par un risque de collision avec les pales, la perte de territoire de chasse ou le dérangement des axes de migrations, d'où un plus grand effort d'échantillonnage réalisé pour ce groupe faunistique.

L'étude écologique comprend l'analyse des habitats naturels, de la flore ainsi que l'ensemble des groupes faunistiques (avifaune/chiroptère/herpétofaune/entomofaune/mammifère terrestre). Une étude spécifique des chiroptères a été réalisée par le **CPIE Vallée de la Somme**, les résultats sont présentés dans un document séparé.

ESCOFI Energies Nouvelles envisage d'implanter des éoliennes au sein de parcelles dédiées à l'agriculture. L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 s'est basée sur l'étude écologique qui a été réalisée, les données disponibles concernant ces zones Natura 2000, notamment les Documents d'Objectifs (DOCOB) et les fiches d'information disponibles auprès des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

L'analyse de ces données nous permet de réaliser la présente évaluation des incidences Natura 2000 conformément à la réglementation en vigueur.

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats. Les Etats Membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines et les engagements pour la biodiversité en faisant appel aux principes de développement durable. C'est dans ce cadre qu'est effectuée l'évaluation d'incidence Natura 2000.

Le projet de parc éolien de Solesmes est localisé en dehors de site Natura 2000. Toutefois, un site Natura 2000 est présent dans l'aire d'étude éloignée (14 km). Il s'agit du Site d'Importance Communautaire (SIC) « Forêts de Mormal et de Bois-L'Evêque » (FR3100509) localisé à 9 km à l'est de l'aire d'étude rapprochée. La ZPS la plus proche est celle de la « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (FR3100507). Elle se trouve à 25 km au nord de l'aire d'étude rapprochée. Nous jugeons que la distance les séparant du projet est trop importante pour avoir un effet notable.