

Chapitre 6 : Mesures réductrices et compensatoires

Sommaire Chapitre 6

1.	Contexte réglementaire et application	291
2.	Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception	292
3.	Mesures pour la phase construction	293
3.1	Système de Management Environnemental (SME) de chantier éolien	293
3.2	Phase chantier - Mesures pour le milieu physique	294
3.3	Phase chantier - Mesures pour le milieu humain	296
3.4	Phase chantier - Mesures pour le milieu naturel	298
4.	Mesures pour la phase exploitation	300
4.1	Phase exploitation - Mesures pour le milieu physique	300
4.2	Phase exploitation - Mesures pour la santé et la sécurité	300
4.3	Phase exploitation : mesures pour le paysage	301
4.4	Phase exploitation - Mesures pour le milieu naturel	302
4.5	Mesures de suivi et d'accompagnement	302
5.	Démantèlement du parc éolien et remise en état du site	307

1. Contexte réglementaire et application

L'article R.512-8 du Code de l'Environnement définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible, compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées ».

Cette démarche réglementaire s'applique donc dans le cadre d'un projet de parc éolien soumis à étude d'impact, comme celui de Hombleux. Il faut noter que l'ensemble des mesures relatives aux moyens de contrôle, d'alerte et de mise en sécurité de l'éolienne est présenté dans l'étude de dangers.

Comme le précise l'ADEME, « il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- **Les mesures préventives** ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises en amont du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet. Elles ont conduit à la définition du projet proposé. On peut citer en exemple :
 - Eviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle,
 - Eviter un site en raison de la proximité des riverains ;
 - Eviter un site proche d'un haut lieu architectural d'intérêt, etc...
- **Les mesures réductrices** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - Favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt naturel ;
 - Favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité ;
 - Disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique, etc...
- **Les mesures compensatoires.** Dans certains domaines les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :
 - Compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude ;
 - Compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Malgré toutes les précautions prises en amont, des impacts résiduels demeurent. Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (éviter, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact brut identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure et des moyens
- Calendrier
- Coût prévisionnel
- Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure

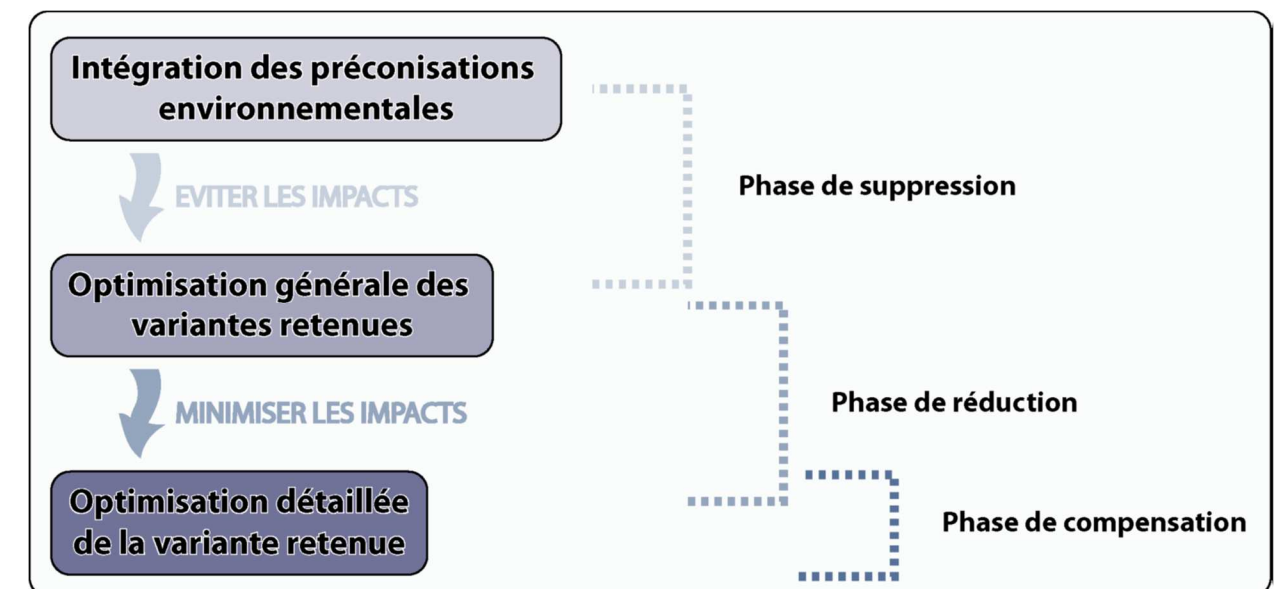


Figure 11 : Démarche de définition des mesures

Le code couleur utilisé pour les tableaux du chapitre suivant est le même que celui utilisé dans le chapitre impacts.

Niveau d'impact	Code couleur
Nul ou négligeable	
Faible	
Faible à modéré	
Modéré	
Modéré à fort	
Fort	

2. Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux et de la concertation locale.

Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant les raisons du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet					
Numéro	Type de milieu	Impact brut potentiel	Type de mesure	Description	Impact résiduel
Mesure Ev-1	Milieu physique	Aléa sismique	Evitement	Respect des normes parasismiques	Négligeable
Mesure Ev-2	Milieu humain	Habitation et/ou zones urbanisables situées à moins de 500 mètres de l'aire d'étude	Evitement	Respect du périmètre règlement de 500 mètres minimum des habitations et des zones urbanisables	Nul
Mesure Ev-3	Milieu humain et acoustique	Modification du cadre de vie et acoustique	Réduction	650 mètres séparent l'éolienne la plus proche, E1, des habitations (distance supérieure aux 500 mètres réglementaires).	Faible
Mesure Ev-4	Acoustique	Émergence acoustique	Evitement	Respect des émergences maximales autorisées	Faible à Nul
Mesure Ev-5	Paysage	Impact du projet sur les structures paysagères	Réduction	Choix d'un projet à 4 éoliennes au lieu de 9 initialement prévu Poste de livraison (bardage bois) Utilisation de l'espace agricole pour réaliser les aménagements du parc	Faible à modéré
Mesure Ev-6	Milieus naturels	Destruction de secteurs favorables au développement d'espèces animales et végétales sensibles	Evitement	Evitement des zones sensibles pour l'implantation des éoliennes et des voies d'accès (boisements, bosquets, lisières, haies)	Faible à modéré
Mesure Ev-7	Milieus naturels	Mortalité des chiroptères	Réduction	Eloignement de 200 mètres au minimum des haies et lisières boisées (milieux favorables aux chauves-souris) et des corridors de déplacements, notamment de la voie ferrée. Limiter le nombre d'éoliennes sur la ZIP centre qui présente de nombreuses espèces de chauves-souris	Faible à modéré
Mesure Ev-8	Milieus naturels	Mortalité des oiseaux	Réduction	Eloignement des deux couloirs de migration observés de part et d'autre de la ZIP nord Eloignement de 200 mètres au minimum des haies et lisières boisées (milieux favorables aux oiseaux)	Faible à modéré

Tableau 46 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

3. Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

3.1 Système de Management Environnemental (SME) de chantier éolien

Mesure C-1 : Système de Management Environnemental de chantier (SME)

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectifs de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du montage d'un parc éolien, les objectifs d'un SME de chantier éolien sont de trois ordres :

1/ Eviter les nuisances causées aux riverains d'un chantier éolien, notamment les personnes limitrophes au chantier et qui n'ont pas signé de bail, convention de passage ou de surplomb : une délimitation claire de l'emprise du chantier éolien sera mise en place conformément au plan établi conjointement par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ;

2/ Eviter les pollutions de proximité lors du chantier, pollutions d'hydrocarbures, d'huiles, de poussières par des moyens de maîtrise appropriés ;

3/ Eviter les impacts sur la végétation riveraine du chantier éolien : limitation des coupes et élagages d'arbres, déploiement d'un dispositif efficace de protection des sujets isolés, balisage des linéaires jalonnés par les aménagements, conformément aux relevés sur plan établi conjointement par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

L'organigramme suivant synthétise la structure de fonctionnement du SME entre le Maître d'Ouvrage (MOA), le Maître d'Œuvre (MOE) et les entreprises attributaires des marchés.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 20 000 €HT

Responsable : Maître d'œuvre du chantier

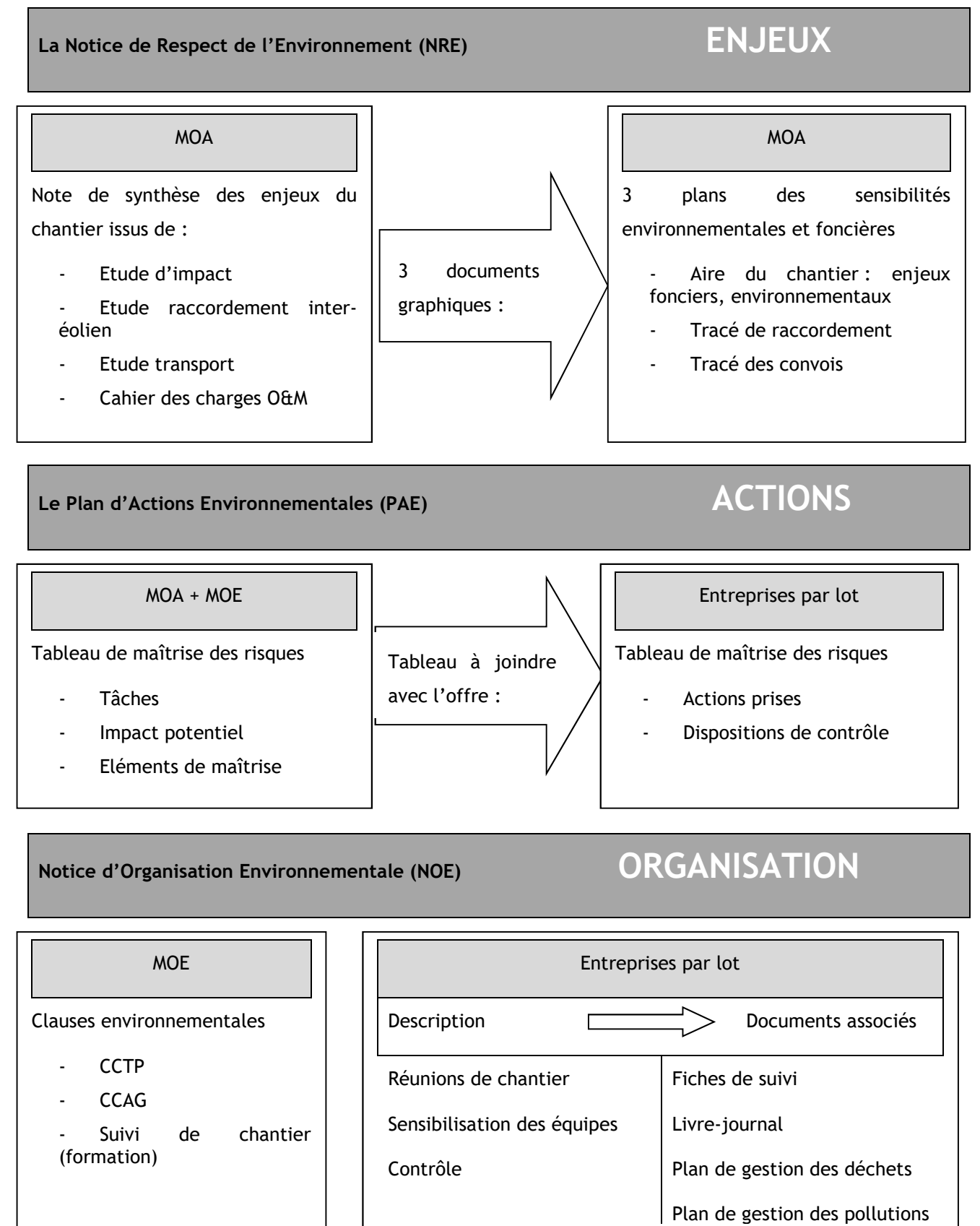


Figure 12 : Documents et organigramme du Système de Management Environnemental (SME) de chantier éolien

3.2 Phase chantier - Mesures pour le milieu physique

Mesure C-2 : Protection des sols lors de la phase de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

Objectif de la mesure : Permettre une revégétalisations rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles, éviter l'apport d'espèces végétales exogènes invasives.

Description de la mesure : La réalisation d'un parc éolien nécessite plusieurs aménagements pouvant nuire à la qualité des sols. L'installation d'éoliennes nécessite d'aménager des pistes d'accès et de circulation des engins et camions pendant les travaux.

Les mouvements de la terre végétale sont à l'origine de phénomènes de dégradation de ses qualités agro-pédologiques. Pour limiter ces phénomènes, des mesures de précautions seront prises lors du décapage du sol et pendant le stockage de la terre végétale telles que :

- Décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes ;
- Stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins (pour éviter les tassements).

Rappelons que la durée de stockage sera courte (environ 6 mois), ce qui devrait limiter les risques de dégradation des qualités de la terre végétale.

Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

A la fin de la phase de travaux, une grande partie des terrains décapés sera réaménagée avec remise en place de la terre végétale présente. En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans, sur la base des actions qui seront adaptées au site.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements en dehors des pistes prévues à cet effet est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Eviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-4 : Protection des eaux souterraines et superficielles

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant. Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant lié au stockage et/ou à la présence d'engin.

Objectif de la mesure : Eviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Les risques de pollution des eaux de surface sont faibles en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes sur le site. Néanmoins, certaines mesures de prévention seront mises en œuvre pour réduire les risques, notamment du fait de la présence de ruisseaux temporaires à proximité des éoliennes :

- Utilisation d'engins de chantier et de camions aux normes en vigueur et vérification régulière du matériel ;
- Entretien des véhicules réalisé sur une aire de rétention étanche installée sur le chantier ou en atelier à l'extérieur ;
- Stockage des produits potentiellement polluants sur rétention conformément à la réglementation ;
- Stockage des déchets de chantier potentiellement polluants sur rétention et évacuation dans des filières adaptées ;
- Stricte limitation de circulation des engins sur les pistes d'accès et gestion adaptée des stockages temporaires des terres pour préserver les réseaux de drainage des parcelles agricoles ;
- Nettoyage des engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche ;
- Rejets d'eau du chantier dans des fossés provisoires munis de filtres à paille (pour retenir les particules fines en suspension) enlevés à la fin du chantier ;
- Système de management environnemental de chantier éolien (cf. Mesure C-1).

Mesure C-5 : Localisation de la base de vie

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Eviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées. La base de vie sera placée en prenant en compte les sensibilités environnementales.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

3.3 Phase chantier - Mesures pour le milieu humain

Mesure C-6 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

Objectif de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde. Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-7 : Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque pour la sécurité routière.

Objectif de la mesure : Eviter tout risque pour la sécurité liée au passage des poids lourds.

Description de la mesure : Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté a été programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-8 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-9 : Gestion des déchets

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Pollutions du sol et du sous-sol

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier - Minimiser les rejets de produits polluants dans le milieu naturel

Rappel réglementaire : Conformément à la réglementation en vigueur :

- L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets est interdit.
- Les déchets non dangereux (bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc par exemple) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des conditions autorisées.
- Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage, ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

Description de la mesure : Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc éolien produira des déchets dont une grande part de déchets inertes (gravats,...). Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées.

Les aires de lavage des toupies béton seront situées à proximité de chaque lieu de coulage et seront constituées d'une fosse protégée par un géotextile.

Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération - recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts de 200 litres disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique adapté.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

3.4 Phase chantier - Mesures pour le milieu naturel

Mesure C-10 : Repérage préalable aux travaux afin de recenser la faune volante patrimoniale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Dérangement des oiseaux et des chiroptères à un moment important de leur cycle biologique

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour la faune volante

Description de la mesure : La phase de travaux d'un parc éolien est susceptible de générer des nuisances pouvant diminuer le succès reproducteur, voire la survie de certaines espèces. Ainsi, les Chiroptères et les oiseaux sont les plus sensibles à des dérangements de type perturbation de l'habitat ou dérangement en repos ou reproduction. Cependant, les enjeux écologiques en période de nidification sur la ZIP centre (concernée par l'implantation), sont modestes, et le projet est éloigné des secteurs à enjeux chiroptérologiques. De plus, le projet ne concerne que 4 éoliennes, ce qui en fait un parc éolien de taille très réduite.

Dans ces conditions, il est plutôt préconisé, préalablement à la construction du parc éolien, de réaliser un passage de pointage des espèces patrimoniales ou sensibles présentes au sein et abords du chantier, afin de limiter les perturbations notamment sur l'avifaune. Ainsi, 1 à 2 passages préalables pourront être menés sur site, afin de recenser aussi bien les passereaux que les éventuels rapaces nicheurs ou en halte (en fonction de la période de construction du parc).

Ce repérage permettra alors de prioriser les secteurs pouvant faire l'objet de travaux et ceux dont la construction devra être différée aux vues des enjeux écologiques de terrain.

Cette mesure est liée à la mesure C-2 présentée précédemment.

Calendrier : avant le chantier

Coût prévisionnel : 2 journées, soit environ 1000€HT

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre.

Mesure C11 - Gestion de la strate herbacée au niveau du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel : Attraction de la faune volante à proximité des éoliennes

Objectif : Diminuer les impacts par collision

Description de la mesure : En règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée rase y est maintenue. A première vue, ces zones pourraient être favorables à la faune si elles étaient maintenues en prairies hautes (non fauchées), voire embuissonnées.

Cependant, dans le cadre d'un projet éolien, ces secteurs pourraient alors être à l'origine d'une augmentation locale de mortalité sur l'avifaune et la chiroptérofaune. En effet, des zones prairiales non fauchées seraient favorables à l'entomofaune et aux micromammifères et constitueraient alors des sites de chasse attractifs pour les Chiroptères et certaines espèces d'oiseaux sensibles, sites de chasse directement situés au pied des éoliennes, donc pouvant potentiellement engendrer des impacts par collision avec les pales en mouvement.

Dans ces conditions, il est fortement déconseillé de réaliser des aménagements paysagers ou ornementaux aux pieds des éoliennes, et globalement à moins de 200 m des éoliennes. On évitera ainsi les plantations d'arbustes, même décoratifs, le maintien de friches...

Il devient alors nécessaire que les bases des éoliennes soient enrochées, et que les plateformes soient recouvertes d'un concassé ou de graviers afin de limiter au maximum le développement de végétation herbacée. De plus, les chemins d'accès aux éoliennes devront faire l'objet d'un entretien régulier ou devront également être recouverts de concassé ou graviers, toujours dans le but de limiter au maximum l'attractivité de tels milieux. Pour finir, il est conseillé de **limiter au maximum la superficie de la friche** (par entretien régulier ou encailloutement) se formant souvent à la base des éoliennes pour les mêmes raisons que celles citées précédemment.

Cette mesure est liée à la mesure E-4 (liée à la phase exploitation) présentée dans le paragraphe suivant.

Calendrier : durant le chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre.

Mesures de réduction, d'évitement ou de compensation programmées pour la phase de construction							
Numéro	Impact identifié	Type	Description	Coût	Calendrier	Responsable	Impact résiduel
Mesure C-1	Impacts du chantier	Réduction	Système de Management Environnemental de chantier (SME)	Intégré dans les coûts du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage	Impacts du chantier
Mesure C-2	Modification sol et topographie	Réduction	Protection du sol	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu physique
Mesure C-3	Compactage sol, création ornières, érosion, modification des écoulements	Réduction	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu physique
Mesure C-4	Pollution des eaux	Réduction	Protection des eaux souterraines et superficielles	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu physique
Mesure C-5	Pollution des sols et milieux aquatiques	Evitement	Localisation de la base de vie	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu physique et milieu naturel
Mesure C-6	Détérioration de la voirie	Réduction	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	-	A l'issue du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu humain
Mesure C-7	Sécurité routière	Réduction	Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels.	Intégré dans les coûts de chantier	Lors de l'acheminement des éléments du parc	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu humain
Mesure C-8	Nuisance du voisinage	Réduction	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu humain
Mesure C-9	Pollution des sols	Réduction	Gestion des déchets	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu humain et physique
Mesure C-10	Faune volante patrimoniale	Evitement / Réduction	Repérage préalable de la faune volante patrimoniale pour adapter éventuellement le calendrier de travaux	1000 €	Avant le début du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu naturel
Mesure C-11	Faune volante patrimoniale	Evitement / Réduction	Limiter l'attractivité au droit des plateformes par un choix de matériaux et un entretien de celles-ci	Intégré dans les coûts de chantier puis d'exploitation	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	Impact milieu naturel

Tableau 47 : Mesures prises pour la phase de chantier

4. Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

4.1 Phase exploitation - Mesures pour le milieu physique

Mesure E-1 : Gestion des déchets de l'exploitation

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Création de déchets et dissémination de déchets polluants dans l'environnement.

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets liés à l'exploitation.

Description de la mesure : Un plan de gestion des déchets sera mis en place par le maître d'ouvrage afin d'appliquer la réglementation en vigueur sur les déchets. Durant la phase d'exploitation du parc éolien, la production de déchets sera minimale : emballages des pièces de rechange provenant de l'entretien normal des éoliennes, bidons vides de produits lubrifiants, etc.

Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc éolien et éliminés dans des filières adaptées (recupérateurs de cartons, de ferraille, etc.). Les quantités produites seront extrêmement faibles. Par ailleurs, d'un point de vue plus général, il faut rappeler que la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité.

L'ensemble des déchets générés lors de la phase de travaux ou d'exploitation seront collectés et dirigés vers les filières d'élimination ou de recyclage adaptées.

Coût prévisionnel : Intégré aux frais d'exploitation.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

¹ 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

4.2 Phase exploitation - Mesures pour la santé et la sécurité

Mesure E-2 : Mesures de sécurité

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction.

Impact potentiel identifié : Accident lié à un risque d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.

Objectif de la mesure : Éviter et réduire les probabilités d'accident et de risque technologique.

Description de la mesure : L'ensemble des préconisations de maintenance et de mise en sécurité de l'installation présentes aux sections 4 et 5 de l'arrêté du 26 août 2011¹ sera appliqué. Le détail de ces actions est explicité dans la Notice Hygiène et Sécurité et dans l'étude de danger du projet.

Calendrier : Mesure appliquée à l'issue de la construction et maintenue pour la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global d'exploitation.

Mise en œuvre : Maître d'ouvrage.

Mesure E-3 : Synchroniser les feux de balisage

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains. De façon à réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres. D'après les études menées, ce facteur réduit la nuisance visuelle auprès des riverains.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global de fonctionnement.

Responsable : Maître d'ouvrage.

4.3 Phase exploitation : mesures pour le paysage

Mesure E-4 : Aménagement des plateformes

Type de mesure : Mesure de compensation.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Un aménagement paysager visant à sécuriser les abords des éoliennes sera réalisé autour de chaque plateforme.

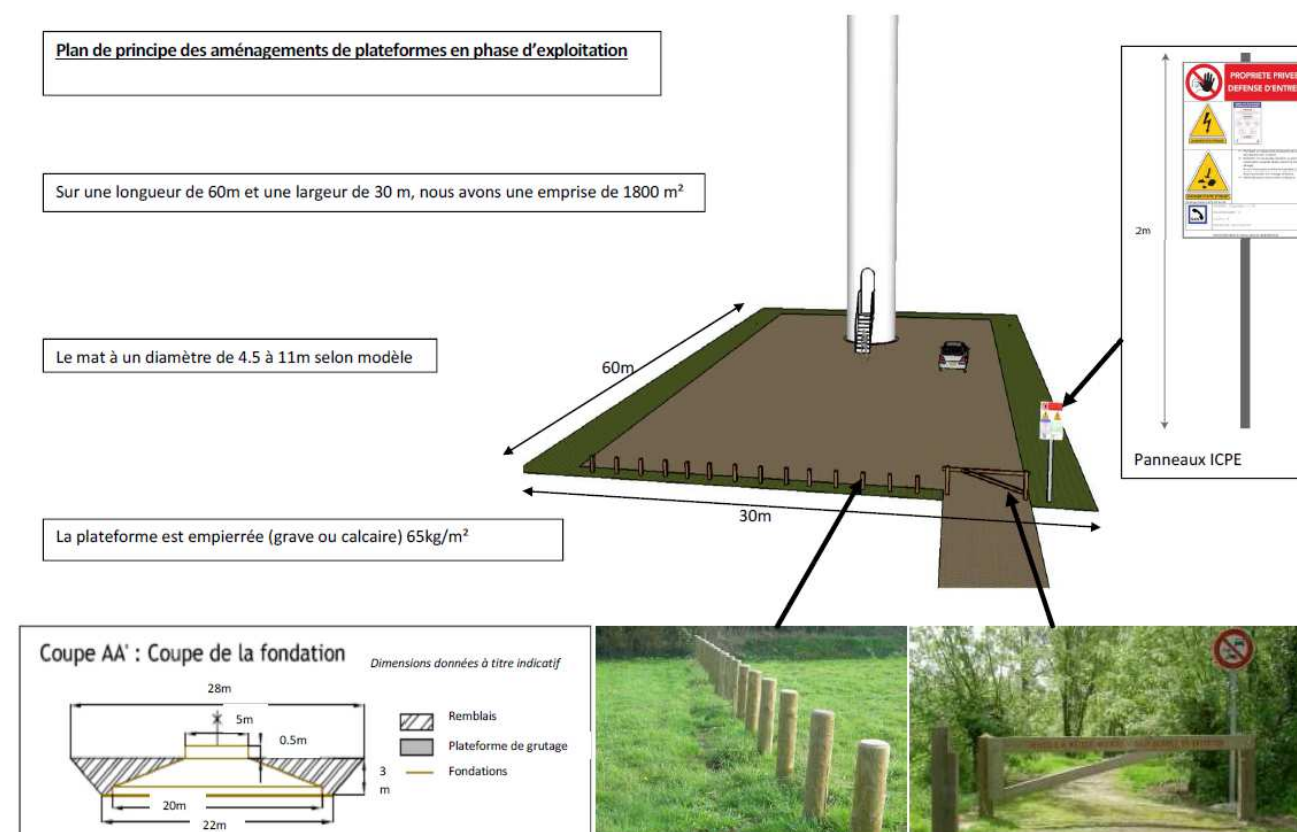
L'emprise totale de la plateforme en GNT (Graves Non Traités), d'environ 20 m x 40 m intégrant le mât de l'éolienne sera délimitée par :

- Une barrière-bois fermée avec un cadenas de sécurité pompiers, de 3,50 mètres de large ;
- Un linéaire de bornes en bois dans le prolongement de la barrière visant à matérialiser la limite de parcelle et empêcher la pénétration de véhicules ;
- Des bandes enherbées de 1 m sur le côté de l'accès et de 2 m autour visant à poser une limite visuelle de la zone d'exploitation, qui soit à la fois discrète et présente. Son entretien régulier permettra une nette différenciation avec la parcelle agricole adjacente. Les semences utilisées seront compatibles avec le terrain naturel et la flore locale afin de ne pas perturber le milieu naturel ;
- Un panneau reprenant les conduites de sécurité à tenir dans la zone d'implantation, situé à l'entrée. Ces aménagements feront l'objet d'un entretien périodique à la charge de l'exploitant du parc, visant à maintenir la délimitation cadastrale et limiter l'enfrichement des abords de la zone d'implantation, minimisant la gêne à l'exploitation agricole et les éventuels conflits d'usages.

Calendrier : Dès la fin du chantier et durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : 1 300 € par plateforme la première année puis 700 € par an d'entretien par plateforme soit pour 20 ans : 58 400 €.

Responsable : Maître d'ouvrage.



Plan de principe des aménagements de plateformes en phase d'exploitation

Mesure E-5 : Intégration des postes de livraison

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisance visuelle du voisinage.

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances visuelles.

Description de la mesure : Le poste sera traité avec un bardage bois à l'image de l'illustration suivante.



Photo 15 : Exemple de poste de livraison

Calendrier : Dès la fin du chantier et durant toute l'exploitation du parc.

Coût prévisionnel : intégré dans les coûts des postes de livraison.

Responsable : Maître d'ouvrage.

4.4 Phase exploitation - Mesures pour le milieu naturel

Mesure E-6 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impacts potentiels identifiés : Attractivité de l'éclairage des éoliennes vis-à-vis des espèces de chiroptères qui chassent les insectes présents près des lumières.

Objectif : Réduire la luminosité du site.

Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une machine par les insectes nocturnes, et donc par les chiroptères. De plus, une forte luminosité peut potentiellement désorienter les oiseaux nocturnes (rapaces nocturnes, OEdicnèmes...).

Pour le parc éolien de Hombleux, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent automatisé au niveau des portes des éoliennes. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet une augmentation de la fréquentation du site par les chiroptères et donc d'augmenter les risques de collision. Selon les études, la désactivation des éclairages des accès aux éoliennes permettrait de réduire de manière significative la mortalité (Beucher *et al*, 2011).

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit.

Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de développement du projet.

Responsable : Maître d'ouvrage.

4.5 Mesures de suivi et d'accompagnement

Mesure E-7 : Réhabiliter les clochers des églises des villages concernés par le projet éolien

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Objectif de la mesure : Créations dans les clochers « d'entrées » pour les Chiroptères (appelées chiroptières).

Description de la mesure : Les clochers des églises sont généralement en grillagés afin d'empêcher l'installation de pigeons et des nuisances qu'ils génèrent (fientes...). Malheureusement ces grillagés empêchent également l'installation de colonies de chauves-souris.

L'installation de chiroptères permettrait l'implantation de colonies d'espèces potentiellement patrimoniales. Ce dispositif consiste à créer des ouvertures étroites dans le grillage d'un clocher. Ces ouvertures dans le grillage doivent être doublées à l'intérieur et l'extérieur par un placage en bois présentant une ouverture, de type boîte aux lettres de 40 cm de large et de 7 à 8 cm maximum de hauteur. L'ouverture dans le grillage doit donc être légèrement supérieure à ces dimensions (de l'ordre de 45 cm sur 12 cm). Le placage en bois extérieur/intérieur est très important afin que les chauves-souris utilisant les ouvertures ne viennent pas à se blesser sur le grillage découpé. Les deux parties du placage sont fixées l'une à l'autre à travers le grillage à l'aide de vis et d'écrous.

Les chiroptères sont disposées stratégiquement à travers le grillage des abat-sons et permettent l'accès par les chauves-souris tout en interdisant l'installation des pigeons (cf. schéma ci-contre).

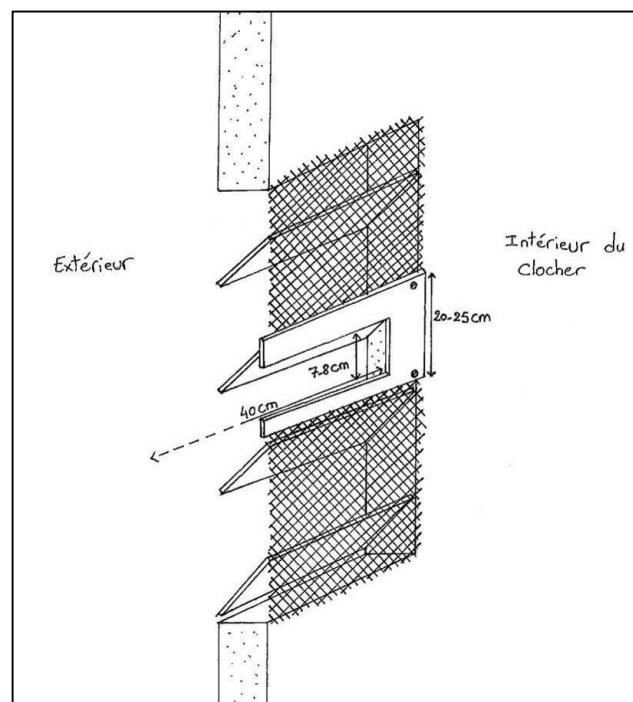


Figure 13 : Schéma d'une chiroptière "boîte aux lettres" à travers le grillage d'un clocher

Pour être efficaces, plusieurs chiroptères doivent être posées au niveau d'un clocher (si possible 2 à 3 par clocher), sur des façades non éclairées et le moins possible soumises aux aléas climatiques (orientation est, sud ou sud-est).

Une fois qu'une colonie de chauves-souris s'est installée dans le clocher, il peut être nécessaire de poser une bâche plastique au sol, sous l'emplacement de la colonie. En effet, cette bâche permettra de récupérer les déjections de chauves-souris afin d'éviter de dégrader le plancher. Il est important de préciser qu'une colonie installée reste très fidèle à son emplacement dans le clocher et qu'elle ne changera pas de localisation au cours des années, la bâche n'a donc pas besoin d'être déplacée. Précisons également que le guano (excréments) de chauve-souris constitue un très bon engrais pouvant par exemple être utilisé par la commune dans ses espaces verts ou ses jardinières.

Le guano pourra être récupéré tous les ans ou les deux ans (en fonction de la taille de la colonie), en hiver, lorsque les individus seront en hibernation. Cette récolte en hiver est très importante afin de ne pas perturber les colonies durant la période de mise-bas, d'avril à septembre (fort risque de mortalité des jeunes).

Calendrier : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel : Environ 200 € HT par clocher équipé de trois chiroptères (achat des matériaux, conception et pose). De plus, le suivi de l'occupation de ces clochers peut être réalisé gratuitement via des bénévoles de l'association Picardie Nature, qui pourront alors faire état du bon fonctionnement de l'aménagement.

Responsable : Maître d'ouvrage - bureau d'études naturalistes indépendant.

Mesure E-8 : Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage

Type de mesure : Suivi.

Impact potentiel identifié : Risque de dégradation de la réception du signal de télévision.

Objectif de la mesure : Supprimer les brouillages éventuels.

Description de la mesure : La réglementation impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, le porteur de projet mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien : les plaintes des riverains seront collectées en mairie, ces plaintes seront transmises à l'exploitant par courrier AR et ce dernier remédiera à la perturbation dans un délai de trois mois maximum à compter de la réception du courrier. Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite...

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

Coût prévisionnel : Intégré dans le coût global de fonctionnement.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure E-9 : Mettre en place un suivi acoustique après l'implantation d'éoliennes

Type de mesure : Mesure de suivi.

Impact potentiel identifié : Risque de nuisances sonores du voisinage.

Objectif de la mesure : Vérifier que les émergences sonores du parc en phase d'exploitation sont bien conformes à la réglementation en vigueur.

Description de la mesure : En raison des enjeux liés à l'acoustique, la société d'exploitation du projet réalisera un suivi acoustique à la réception du parc construit et mis en service. Ces mesures de réception acoustique seront réalisées conformément à la norme NFS 31-114.

Calendrier : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel : Environ 1 000 € HT par point d'écoute soit pour quatre points + rapport : 5 500 € HT.

Responsable : Maître d'ouvrage - acousticien indépendant.

Mesure E-10 : Suivi environnemental en phase d'exploitation

Type de mesure : Mesure de suivi.

Description de la mesure : Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur les chiroptères, des suivis permettant notamment d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

L'analyse des enjeux, en suivant le protocole défini dans le Suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, a permis de définir la pression de prospection à appliquer sur le site. **Pour rappel, l'étude d'impact a montré que les impacts sur l'avifaune et la chiroptérofaune ne seront pas significatifs (tout au plus faibles) du fait de l'intégration des enjeux en amont de la conception du projet. Les tableaux ci-dessous et ci-contre reprennent donc les protocoles de prospections à mettre en place suite à l'implantation du parc.**

		Nidification (2.5)	Migrations (2.5)	Hivernage (2.5)
Avifaune	Activité	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction
	Mortalité	Auto-contrôle de la mortalité		
Phase d'activité (3.5)				
Chiroptères	Activité	Transit et reproduction : la pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.		
	Mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité		

Tableau 48 : Protocoles de suivis de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune à mettre en place sur le parc éolien d'Hombleux

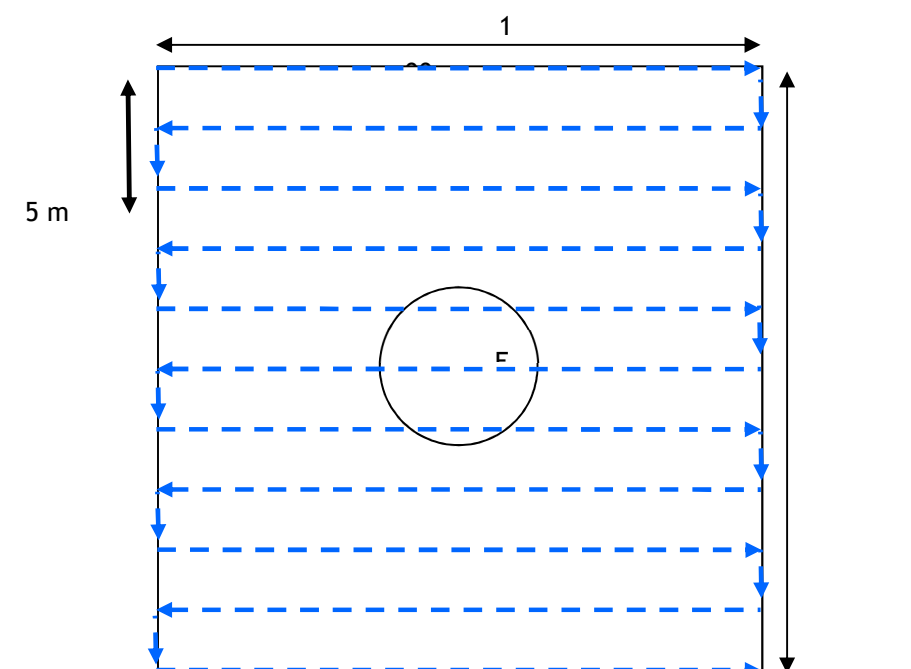
Mesure E-10-1 Suivi de mortalité

Comme présenté dans le tableau précédent, un suivi de mortalité est nécessaire concernant la chiroptérofaune. L'avifaune sera également suivie de la même manière, au cours des prospections de mortalité.

Ce suivi, pour être pertinent, devra être initié dès la mise en fonctionnement du parc éolien, à savoir en année n+1, puis au moins une fois tous les 10 ans.

Les prospections se feront à raison de 4 passages par mois (à 3 jours d'intervalle chacun) sur le mois de septembre. En effet, le suivi devant s'appliquer principalement à la chiroptérofaune, la migration automnale a été retenue car étant la période pour laquelle le plus d'enjeux Chiroptères ont été identifiés (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune...).

Les prospections se feront à partir du lever du jour et suivront toujours le même protocole (protocole de suivi de la mortalité mis en place par la LPO et Winkelman J.). Une surface de 10 000 m² (un carré de 100 m d'arête) sera prospectée au pied de chaque éolienne du parc. Ce carré sera parcouru par un observateur (cf. schéma ci-dessous) qui suivra des transects espacés de 10 m les uns des autres (11 au total pour parcourir l'intégralité de la zone - cf. schéma ci-dessous).



Les relevés seront fait de part et d'autre de ces transects et tout cadavre découvert (oiseau ou chauve-souris) sera cartographié précisément (sur un fond de carte IGN), photographié, géoréférencé (à l'aide d'un GPS) et déterminé (quand cela sera possible). Afin de conserver un taux de détection constant tout au long du suivi, ceux-ci seront réalisés dans la mesure du possible par le même observateur (le taux de découverte de cadavre et le temps de disparition des cadavres seront préalablement évalués sur la zone par dépôts de cadavres tests).

Pour chaque animal découvert, une fiche dite de suivi de mortalité sera remplie et regroupera diverses informations :

- Date, heure et nom du découvreur,
- Références des photographies prises,
- N° de l'éolienne et fonctionnement ou non de celle-ci le jour du suivi,
- Coordonnées GPS de l'animal découvert,
- Espèce si déterminable,
- État de l'animal (blessé ou mort),
- État du cadavre (frais, avancé, décomposé, sec),
- Causes présumées de la mort (collision avec pales, avec mât, prédation ou barotraumatisme)
- Couverture végétale et hauteur,
- Commentaires éventuels.

Dans le cas où les suivis du parc éolien d'Hombleux montreraient une mortalité importante sur une ou plusieurs éoliennes du parc, il conviendra de réadapter et d'appliquer les mesures nécessaires (bridage, mise en place de mesures de compensation supplémentaires...).

Calendrier : Mesure appliquée après la mise en service du parc éolien.

Coût prévisionnel : Pour ces suivis de mortalité, il est donc prévu 4 passages par an. Globalement, pour un suivi de mortalité configuré comme stipulé ci-dessus (4 passages par an ainsi que 4 jours de rédaction du rapport par an et 1 jour de cartographie), le coût devrait être d'environ 4 000 H.T./an.

Responsable : Maître d'ouvrage - bureau d'études naturalistes indépendant.

Mesure E-10-2 Suivi d'activité de la chiroptérofaune

En parallèle du suivi de mortalité, il s'avère nécessaire, aux vues des enjeux écologiques identifiés sur le site, de procéder à un suivi de l'activité de la chiroptérofaune, notamment afin de mettre en évidence des pertes de domaine vital sur les espèces.

Ce suivi pourra suivre le protocole classique des suivis d'activité, en ce qui concerne le suivi des **Chiroptères, 9 passages** répartis de la sorte :

-2 passages en migration printanière (avril à mai), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

-3 passages en période de parturition (juin-juillet), afin de vérifier l'attractivité des milieux de chasse et la fréquentation des secteurs à enjeux par les espèces identifiées durant la phase pré-implantatoire.

-4 passages en période de migration automnale (mi-août à mi-octobre), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

Les suivis à destination des Chiroptères devront comprendre une série de points d'écoutes de 10 minutes au sein de l'aire du parc (si possible en suivant le protocole mis en place durant les suivis de pré-implantation), afin de mesurer l'attractivité relative des milieux et ainsi mettre en évidence les éventuelles désertions ou baisses de fréquentation suite à l'implantation du parc.

Des dispositifs automatiques d'enregistrements (type SM2BAT+ ou supérieur) devront également être disposés au sein de l'aire d'étude, et plus particulièrement au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet, afin de vérifier que l'implantation du parc n'a pas généré de perturbations des domaines vitaux de certaines espèces (Pipistrelle de Nathusius, Murins, Oreillard roux...).

Calendrier : Mesure appliquée dès le début de la phase de fonctionnement du parc éolien.

Coût prévisionnel : Un tel suivi d'activité, en se basant donc sur 9 prospections de terrain, 3 journées d'analyse des enregistrements, 1 journée de cartographie et 10 journées de rédactions, peut être évalué à 8 000 € HT

Responsable : Maître d'ouvrage - bureau d'études naturalistes indépendant.

Le tableau page suivante présente de façon synthétique, les mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien de Hombleux.

Mesures de réduction, d'évitement ou de compensation programmées pour la phase d'exploitation							
Numéro	Impact identifié	Type	Description	Coût	Calendrier	Responsable	Impact résiduel
Mesure E-1	Création de déchets	Réduction	Gestion des déchets de l'exploitation	Intégré dans le coût global de fonctionnement	Chantier et exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact gestion des déchets
Mesure E-2	Dangers et risques liés à l'exploitation	Evitement / Réduction	Systemes et procédures de sécurité	Intégré dans le coût global de fonctionnement	Exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact milieu humain
Mesure E-3	Cadre de vie	Réduction	Synchroniser les feux de balisage	Intégré dans le coût global de fonctionnement	Durée d'exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact milieu humain
Mesure E-4	Paysage	Réduction	Aménagement et entretien des plateformes	87 600 €HT sur 20 ans	Durée d'exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact paysager
Mesure E-5	Paysage	Réduction	Intégration du poste de livraison	Intégrés au coût des postes de livraison	Exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact paysager
Mesure E-6	Attrait du parc pour les chauves-souris	Réduction	Adaptation de l'éclairage du parc éolien	Intégré dans le coût global de fonctionnement	Exploitation	Maître d'Ouvrage	Impact milieu naturel
Mesure E-7	Détérioration des corridors de haies	Accompagnement	Création de chiroptères dans les clochers des églises	200 € par clocher	Exploitation	Ecologue / Maître d'Ouvrage	Impact milieu naturel et paysage
Mesure E-8	Cadre de vie	Suivi	Rétablir rapidement la réception de la télévision en cas de brouillage	Intégré dans le coût global de fonctionnement	Après la mise en service du parc	Maître d'Ouvrage	Impact milieu humain
Mesure E-9	Nuisances sonores	Suivi	Mettre en place un suivi acoustique après implantation des éoliennes	5 500 €HT	Après la mise en service du parc	Maître d'Ouvrage	Impact milieu humain
Mesure E-10	Mortalité oiseaux et chauves-souris	Suivi	Suivi environnemental, réparti en : - E-10-1 Suivi de mortalité des oiseaux et des chauves-souris - E-10-2 Suivi de l'activité des chauves-souris	4000 €HT par an 8000 €HT par an	Exploitation	Ecologue / Maître d'Ouvrage	Impact milieu naturel

Tableau 49 : Mesures prise pour la phase d'exploitation du parc éolien

5. Démantèlement du parc éolien et remise en état du site

La mise en service d'une éolienne soumise à autorisation au titre des installations classées est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant, les opérations de remise en état du site prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement.

L'arrêté du 26 août 2011 *relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent* fixe les conditions techniques de remise en état :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau » (conformément à l'article R 553-1 II du Code de l'environnement, le démantèlement se fera « dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison » ; le reste des câbles souterrains sera laissé en l'état après mise hors service).

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- Sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- Sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- Sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des plateformes (aires de grutage) et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est située l'installation souhaite leur maintien en l'état. Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Le montant initial des garanties financières exigées est fixé forfaitairement à 50 000 euros par éolienne. Les modalités d'actualisation de ce montant sont fixées par l'arrêté du 26 août 2011 et seront mentionnées dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter de l'installation.

Dans le cadre du parc éolien de Hombleux, conformément à la réglementation en vigueur, le montant de ces garanties financières s'élève à 50 000 € par machine, soit 200 000 € pour l'ensemble du parc. La mise en œuvre de ces garanties financières donnera lieu à un cautionnement bancaire consentie au maître d'ouvrage.

Conformément à l'article R516-2 III du code de l'environnement, l'exploitant transmettra au préfet, à la mise en service du parc éolien, un document attestant la constitution des garanties financières.

Par ailleurs, conformément à l'article R 512-6 du code de l'environnement, le maire de la commune de Hombleux ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien. Ces avis figurent en annexe 3 de la lettre de demande (tome 1) du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le montant total de la garantie financière pour les 4 éoliennes du parc de Hombleux s'élève à 200 000 € HT.

Les impacts des éoliennes implantées sur le site sont donc réversibles dans la mesure où :

- Les installations du parc éolien sont démontées en fin d'exploitation ;
- Le site est rendu à son usage d'origine, à sa vocation agricole ;
- Les composants des éoliennes sont recyclables et réutilisables.

De fait, et contrairement aux cycles des combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz et nucléaire), le cycle de l'énergie éolienne répond aux principes de développement durable (sources : ADEME, EWEA et « Externalities of Energy », projet ExternE).

Chapitre 7 :

Analyse des méthodes utilisées pour la rédaction de l'étude d'impact

Sommaire Chapitre 7

1	Rédacteurs de l'étude d'impact	311
2	Organismes contactés et origine de l'information	311
3	Analyse des méthodes utilisées	312
3.1	Milieu physique	312
3.1.1	<i>Analyse de l'état initial du milieu physique</i>	<i>312</i>
3.1.2	<i>Analyse des impacts du milieu physique</i>	<i>313</i>
3.2	Milieu humain	313
3.2.1	<i>Analyse de l'état initial du milieu humain.....</i>	<i>313</i>
3.2.2	<i>Analyse des impacts du milieu humain.....</i>	<i>314</i>
3.3	Milieus naturels remarquables et continuités écologiques	314
3.3.1	<i>Recensement des milieux naturels protégés et d'inventaire</i>	<i>314</i>
3.3.2	<i>Détermination des continuités et des corridors écologiques.....</i>	<i>314</i>
3.4	Etudes naturalistes.....	315
3.4.1	<i>Calendrier des prospections.....</i>	<i>315</i>
3.4.2	<i>Méthodes d'inventaire de la flore et des habitats naturels.....</i>	<i>315</i>
3.4.3	<i>Méthodes d'inventaire de la faune terrestre</i>	<i>316</i>
3.4.4	<i>Méthodes d'inventaire de l'avifaune</i>	<i>317</i>
3.4.5	<i>Méthodes d'inventaire des chiroptères</i>	<i>320</i>
3.4.6	<i>Evaluation des impacts naturalistes</i>	<i>325</i>
3.4.7	<i>Evaluation des incidences Natura 2000.....</i>	<i>326</i>
3.4.8	<i>Evaluation des effets cumulés</i>	<i>326</i>
3.5	Acoustique.....	327
3.5.1	<i>Etat initial</i>	<i>327</i>
3.5.2	<i>Simulations de l'impact sonore</i>	<i>327</i>
3.6	Paysage	328
3.6.1	<i>Considérations générales sur les effets d'un parc éolien.....</i>	<i>328</i>
3.6.2	<i>Considérations générales sur les effets d'un parc éolien.....</i>	<i>330</i>
3.6.3	<i>Les photomontages.....</i>	<i>332</i>
4	Limites méthodologiques	333
4.1	Limites des méthodes employées pour le milieu physique	333
4.2	Limites des méthodes employées pour le milieu humain	333
4.3	Limites des méthodes employées pour le volet paysager	333
4.4	Limites des méthodes employées pour le milieu naturel	333
4.4.1	<i>Flore et habitat naturel.....</i>	<i>333</i>
4.4.2	<i>Avifaune.....</i>	<i>333</i>
4.4.3	<i>Chiroptères</i>	<i>334</i>
4.4.4	<i>Mammifères terrestres et reptiles.....</i>	<i>334</i>
4.4.5	<i>Amphibiens</i>	<i>334</i>
4.4.6	<i>Entomofaune</i>	<i>334</i>
4.4.7	<i>Caractérisation des impacts.....</i>	<i>334</i>

1 Rédacteurs de l'étude d'impact

Développeur	 <p>VALOREM 213, cours Victor Hugo 33 323 BEGLES CEDEX</p>	Delphine ROSSIGNOL- Chef de projet Simon BRILLET - Etude d'implantation Emmanuel DELFOSSE - Etude d'impact Sébastien GIRARDOT - Photomontages Céline BONNET-Contrôle qualité
Etude paysagère	<p>DLVR Delphine LEMAISTRE Architecte Paysagiste D.P.L.G 55 rue Armand Carrel 76000 ROUEN</p>	Delphine LEMAISTRE - Etude paysagère
Etudes naturalistes	 <p>CPIE Vallée de Somme 32, route d'Amiens 80480 DURY</p>	François JEANNEL - Superviseur du projet Julien TAISNE - Coordination du projet, Volets ornithologiques et chiroptérologiques Simon BARBIER - Volets faunistiques, ornithologiques, Mammifères Coralie MOREL - Volet floristique
Etude acoustique	 <p>ORFEA Acoustique Normandie Centre Odysée - Bât F 14 200 Hérouville Saint Clair</p>	Maxime BLANCHARD - Acousticien
Levé topographique	 <p>A.GEO Géomètres experts 2 Rue Emile Zola 80700 Roye</p>	Nathalie THEO, Pierre DAMEZ et Alan BENZI
Dossier architecte	 <p>ARCHITECTE D.P.L.G 11 bd Georges Clémenceau 76200 DIEPPE</p>	Caroline BONNET

Tableau 50 : Rédacteurs de l'étude d'impact

2 Organismes contactés et origine de l'information

La liste suivante recense les principaux organismes contactés dans le cadre de l'étude d'impact. Les références et bases de données utilisées sont détaillées par thématiques dans la méthodologie des chapitres suivants.

- Agence Nationale des Fréquences (ANFR) ;
- Agence Régionale de Santé (ARS) ;
- AGRESTE ;
- Armée de l'Air ;
- Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM) ;
- Communauté de Communes de l'Est de la Somme ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) ;
- Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ;
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) ;
- ERDF ;
- EDF Distribution ;
- France Telecom ;
- GRT gaz ;
- Institut Français de l'Environnement ;
- Institut National de la Statistique et Etudes Economiques (INSEE) ;
- Les Services territoriaux de l'architecture et du patrimoine (STAP) ;
- Institut National Géographique (IGN) ;
- Météo France ;
- Mairies de Hombleux, Rouy-le-Petit, Voyenne ;
- RTE ;
- Service Départemental de l'Architecture et du patrimoine (SDAP) ;
- SDIS Somme ;
- Zone Aérienne de Défense Nord.

3 Analyse des méthodes utilisées

L'étude d'impact est un document réglementaire imposé par le code de l'environnement les éoliennes de plus de 50 mètres de hauteur de mât. Cette étude vise à évaluer les conséquences du projet sur son environnement.

L'étude d'impact comporte en général sept parties :

- Résumé non technique ;
- Présentation du projet ;
- Analyse de l'état initial ;
- Les raisons du choix du projet ;
- Les effets du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les mesures réductrices ou compensatoires associées,
- L'analyse des méthodes utilisées.

3.1 Milieu physique

3.1.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

L'état initial du milieu physique étudie les thématiques suivantes :

- le relief et l'hydrographie,
- la géologie,
- les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau,
- les risques naturels et sismicité,
- le contexte climatique,
- la qualité de l'air,
- le potentiel éolien.

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 26 Novembre 2015 afin de compléter les données issues de la littérature.

3.1.1.1 Relief et topographie

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}). Une prospection de terrain a également été réalisée.

3.1.1.2 Hydrologie et usages de l'eau

L'hydrographie du bassin versant et du site a été analysée à partir de cartes IGN (au 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et photos aériennes IGN ainsi que des repérages de terrain. Les données concernant les eaux souterraines sont obtenues auprès de la banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES). Les informations sur les captages d'eau sont fournies par l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

3.1.1.3 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 ainsi que sa notice explicative sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

Le chapitre concernant l'usage de l'eau est une analyse des données fournies par l'ARS, des documents de référence (SDAGE et SAGE), du site Gest'Eau ainsi que du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

3.1.1.4 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « prim.net », du Dossier Départemental des Risques Majeurs et des réponses à la consultation de la DREAL et de la DDT. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

- *Aléa sismique* : base de données du BRGM consacrée à la sismicité en France, SisFrance,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données BDMvt produite par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et gérée par le BRGM,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : base de données du BRGM sur le site www.argiles.fr, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : base de données BDCavité,
- *Aléa inondation* : base de données fournie par le portail de la prévention des risques majeurs, cartorisque.prim.net,
- *Aléa remontée de nappes* : base de données fournie par le portail du BRGM consacré aux remontées de nappes, www.inondationsnappes.fr,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas : conditions climatiques extrêmes => données de stations météorologiques Météo France, foudre et risque incendie => base de données Météorage de Météo France,
- *Aléa feu de forêt* : lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est compulsé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

3.1.1.5 Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir des stations Météo France les plus proches du site comportant les informations recherchées : stations de Saint-Quentin (02). Les valeurs climatiques moyennes du secteur sont présentées : pluviométrie, températures, vent, gel, orage, foudre.

3.1.1.6 Environnement atmosphérique

Les éléments de la qualité de l'air (NO₂, SO₂, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. La station de mesures continues la plus proche est celle de Saint-Quentin.

3.1.1.7 Potentiel éolien

Les données concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements du parc éolien en activité de Voyennes. Le Schéma Régional Eolien (SRE annexe du SRCAE) a également été étudié.

3.1.2 Analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

3.2 Milieu humain

3.2.1 Analyse de l'état initial du milieu humain

L'état initial du milieu humain étudie les thématiques suivantes :

- le contexte socio-économique (démographie, activités) et l'habitat
- l'occupation et l'usage des sols, la pratique cynégétique,
- le tourisme,
- les réseaux et équipements,
- les risques technologiques,
- les plans, schémas et programmes,
- le patrimoine culturel et archéologique,
- les servitudes d'utilité publique.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases de données INSEE, services de l'Etat, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.). Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 26 Novembre 2015 afin de compléter les données issues de la littérature.

3.2.1.1 Etude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (SCOT, PLU, etc.) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) dont le Recensement Général de la Population (RGP).

La répartition de l'activité économique est étudiée par secteur (tertiaire, industrie, construction, agricole). Les données concernant l'emploi sont également analysées.

L'habitat est quant à lui également analysé et une zone d'exclusion est préalablement mise en place dans un rayon de 500 mètres autour de ces habitations.

3.2.1.2 Occupation et usages des sols

La description de l'occupation du sol à l'échelle intermédiaire a nécessité l'emploi des données cartographiques CORINE Land Cover de l'IFEN (Institut Français de l'Environnement). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

3.2.1.3 Tourisme

Les données sur les activités touristiques sont obtenues grâce à une enquête auprès des offices de tourisme, dans les différentes brochures et sites internet des lieux touristiques ainsi que sur les cartes IGN. Les circuits de randonnées sont inventoriés à partir de la base de données de la Fédération Française de Randonnée et des cartes IGN.

3.2.1.4 Réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, les réseaux routiers et ferroviaires, les réseaux électriques et gaziers, les réseaux de télécommunication, les réseaux d'eau et les principaux équipements sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée et cartographiés dans l'aire intermédiaire.

3.2.1.5 Risques technologiques

L'étude des risques technologiques est réalisée à partir des bases de données nationales :

- risques majeurs : bases de données Prim.net, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- sites et sols pollués : base de données BASOL,
- Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement sur les ICPE.

3.2.1.6 Plans, schémas et programmes

Un inventaire des plans, schémas et programmes (prévus à l'article R.122-17 du code de l'environnement) est fait pour les communes accueillant le projet à partir des réponses aux consultations de la DDT et de la DREAL. Les zonages des documents d'urbanisme des parcelles retenues pour le projet, s'ils existent, est examiné de façon à vérifier la compatibilité de ce dernier avec un projet éolien. Les services de l'Etat (DDT) sont consultés sur ces questions liées à l'urbanisme.

3.2.1.7 Patrimoine culturel et archéologique

L'inventaire du patrimoine culturel et archéologique est basé sur les données de la DRAC et de l'INRAP.

3.2.1.8 Servitude d'utilité publique

Les bases de données existantes constituées par les Services de l'Etat et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'Etat compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable. Plusieurs bases de données spécifiques à chaque thématique ont été utilisées, notamment le site internet de l'ANFR.

3.2.2 Analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

3.3 Milieux naturels remarquables et continuités écologiques

3.3.1 Recensement des milieux naturels protégés et d'inventaire

Les espaces naturels protégés et d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL (Hauts-de-France). Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciales (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales,
- Parcs Naturels Nationaux et Régionaux,
- Réserves biologiques,
- Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB),
- Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF I et II),
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes.

3.3.2 Détermination des continuités et des corridors écologiques

3.3.2.1 Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. A défaut de ce document, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de l'aire éloignée.

3.3.2.2 Corridors écologiques

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur l'aire d'étude rapprochée, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

3.4 Etudes naturalistes

Les études naturalistes ont été réalisées par (BE vallée de Somme), bureau d'études spécialisé dans l'étude et le suivi écologique des milieux et des populations.

3.4.1 Calendrier des prospections

Les suivis réalisés ont été menés sur les différents milieux présents au sein de la zone d'étude, à savoir les linéaires de haies, les zones de cultures et de prairies, les zones humides et les boisements. Ces relevés ont, dans la mesure du possible, été menés durant les périodes les plus favorables à l'observation des espèces (conditions météorologiques favorables, périodes d'observation nocturne...). Le tableau ci-après récapitule les cycles biologiques de la faune et de la flore.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Flore/Habitats			Période végétative									
Avifaune	Hivernage		Migration pré-nuptiale	Nidification			Migration post-nuptiale				Hivernage	
Chiroptères	Hibernation		Migration printanière	Mise-bas et émancipation des jeunes			Migration automnale et reproduction				Hibernation	
Autres taxons (Entomofaune, Herpétofaune / batrachofaune ; Mammifères)	Hibernation		Période d'activité									Hibernation

Tableau 51 : Cycle biologique des taxons étudiés

Les dates de prospections et les conditions météorologiques durant les relevés sont disponibles dans le tableau ci-dessous. A chaque fois, les conditions météorologiques ont été relevées en tout début de suivis et il n'est pas impossible qu'elles aient varié au cours de la journée d'inventaire.

Date	Type de prospection	Période du cycle biologique	Température	Force du vent	Couverture nuageuse	Précipitations
29/04/2015	Avifaune	Migration pré-nuptiale	14°C	10-20 km/h	80%	Néant
04/06/2015	Avifaune	Nidification	15°C	0-10 km/h	0%	Néant
11/06/2015	Chiroptères	Parturition	18°C	10-20 Km/h	0%	Néant
16/06/2015	Avifaune	Nidification	16°C	10-20 Km/h	10%	Néant
30/06/2015	Mammifères	Période d'activité	30°C	20 km/h	0%	Néant
30/06/2015	Autres taxons	Période d'activité	30°C	20 km/h	0%	Néant
13/07/2015	Avifaune	Nidification	17°C	10-20 Km/h	100%	Rares et faibles averses
23/07/2015	Chiroptères	Parturition	20°C	0 km/h	75%	Néant
24/07/2015	Flore	Période végétative	22°C	10-20 Km/h	25%	Néant
06/08/2015	Autres taxons	Période d'activité	30°C	10 km/h	10%	Néant
10/08/2015	Chiroptères	Parturition – Relevés en altitude	19°C	0-10 km/h	25%	Néant
03/09/2015	Chiroptères	Migration automnale – Relevés en altitude	13°C	0-10 km/h	25%	Néant
04/09/2015	Chiroptères	Migration automnale	13°C	0-10 km/h	40%	Néant
08/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	14°C	0-10 km/h	75%	Brume matinale
10/09/2015	Flore	Période végétative	15°C	10 km/h	0%	Néant
15/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	18°C	20-30 km/h	10%	Néant
07/10/2015	Chiroptères	Migration automnale	12°C	10-20 Km/h	50%	Néant
22/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	14°C	10-20 Km/h	80%	Rares et faibles averses
19/10/2015	Chiroptères	Migration automnale	14°C	0 km/h	60%	Néant
17/02/2016	Avifaune	Hivernage	-4°C	0-10 km/h	0%	Néant
29/02/2016	Avifaune	Hivernage	1°C	10-30 km/h	0%	Néant
08/03/2016	Avifaune	Migration pré-nuptiale	3°C	0-10 km/h	60%	Néant
04/04/2016	Flore	Période végétative	10°C	20 km/h	60%	Néant
04/04/2016	Chiroptères	Migration printanière	13°C	0-10 km/h	25%	Néant
08/04/2016	Mammifères	Période d'activité	12°C	10 km/h	75%	Néant
08/04/2016	Chiroptères	Migration printanière – Relevés en altitude	10°C	10 km/h	50%	Néant
12/04/2016	Avifaune	Migration pré-nuptiale	16°C	10 km/h	40%	Néant
12/04/2016	Autres taxons	Période d'activité	16°C	10 km/h	40%	Néant
12/04/2016	Chiroptères	Migration printanière	12°C	10 km/h	40%	Néant

Tableau 52 : Date des prospections fauno-floristiques

3.4.2 Méthodes d'inventaire de la flore et des habitats naturels

Le projet éolien immédiat (zone d'implantation potentielle - ZIP) étant principalement localisé dans un contexte particulier de grandes cultures, les prospections sont alors réalisées sur les milieux susceptibles d'abriter la plus grande diversité d'espèces. Ainsi, sont prospectés de manière préférentielle les bords de chemins, les éventuelles prairies ou jachères, les haies et les boisements présents au sein de la zone d'implantation.

Pour ces inventaires, la méthode des relevés de végétation a été utilisée. Cette méthode est facilement applicable sur des milieux de superficie inférieure à l'hectare (petites prairies, haies ou bords de route) ou sur des milieux plutôt homogènes (boisements, par exemple) et permet un recensement assez exhaustif des espèces présentes. En revanche, cette méthode ne permet pas de mesurer l'abondance de chaque espèce sur le site prospecté. En effet, l'observateur prospecte à pied l'intégralité du milieu inventorié et recense toutes les espèces végétales qu'il y rencontre. Cette méthode consiste donc en un inventaire le plus exhaustif possible des cortèges floristiques présents au sein de la zone d'étude.

Les relevés botaniques ont été menés sur l'intégralité de la zone d'étude (relevés floristiques et caractérisation des habitats). Rappelons que lorsque ces milieux ne sont pas accessibles (prairies clôturées), les inventaires sont alors réalisés depuis la lisière et ne sont donc en aucun cas exhaustifs.

Les habitats rencontrés au sein de la zone d'étude ont été recensés et codifiés selon la nomenclature EUNIS (Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.).

Rappelons que les champs n'ont pas fait l'objet de prospections du fait de la pauvreté floristique liée aux pratiques agricoles sur le site.

Ce sont donc 3 journées de prospections qui ont été réalisées afin de recenser les espèces végétales présentes et de caractériser les habitats.

3.4.3 Méthodes d'inventaire de la faune terrestre

3.4.3.1 Méthodologie des suivis entomologiques

Les inventaires entomologiques se portent principalement sur les Odonates (Libellules), les Lépidoptères rhopalocères (Papillons diurnes) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Les inventaires sont menés sur des milieux propices à ces espèces, à savoir :

- à proximité immédiate des mares et milieux aquatiques,
- au niveau des secteurs de haies et de broussailles,
- aux abords des prairies.

Concernant l'inventaire de ces espèces, plusieurs méthodologies ont été appliquées. La première méthodologie a été la prospection à vue (œil nu ou jumelles) des adultes sur les territoires favorables à la reproduction. Cette technique a été appliquée à tous les groupes entomologiques concernés, à savoir les libellules (parfois difficiles à capturer en vol), les papillons et leurs chenilles ainsi que certaines espèces d'Orthoptères faciles à déterminer (Décticelles par exemple ou certaines sauterelles). Les espèces sont identifiées sans capture, par simple observation des critères de détermination. En cas de doutes, des photographies sont prises afin de procéder à une détermination ultérieure.

La seconde méthode, la plus largement utilisée, a été la capture au filet des adultes, à l'aide de filets entomologiques (capture d'individus en vol), de filets fauchoirs (fauchage de la végétation à l'aide du filet) ou de parapluies japonais (battage des branches d'arbres et d'arbustes afin de faire tomber les Arthropodes sur une toile tendue). Les individus sont immédiatement déterminés après capture pour être relâchés dans la foulée afin de limiter au maximum la manipulation de ces animaux fragiles.

La dernière méthode consiste à l'écoute des chants pour les Orthoptères afin de déterminer les mâles chanteurs (stridulations sonores) de ces espèces.

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques.

3.4.3.2 Méthodologie des suivis herpétologiques

Les prospections des reptiles ont été menées conjointement à celles de l'entomofaune, de la batrachofaune et de la mammalofaune. La méthodologie consiste à prospecter à vue les secteurs favorables à l'ensoleillement des reptiles (pieds de haies, lisières forestières, zones humides, prairies, bords de mares, murets ou tas de pierres...) et à recenser les espèces observées. Les reptiles étant très sensibles à la météorologie, il est alors nécessaire de prospecter le matin par temps ensoleillé mais pas trop chaud (pas plus de 25°C) et durant une journée sans vent ni précipitations. Cette méthode a pour avantage de repérer les zones naturelles d'ensoleillement des espèces et ainsi de déterminer leur territoire vital.

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques.

3.4.3.3 Méthodologie des suivis batrachologiques

L'objectif est de couvrir complètement la zone d'étude et la périphérie immédiate aux périodes adéquates (reproduction notamment). Les mares et/ou zones humides (étangs, cours d'eau...) présentes sur le périmètre étudié concentrent les prospections. Deux méthodologies sont utilisées pour la recherche des Amphibiens :

-la détermination des espèces par l'écoute des chants et par l'utilisation de la repasse (stimulation des individus par repasse de chant de l'espèce). Cette technique est particulièrement efficace de nuit sur la période de mai-juin.

-la capture et détermination sur place (avant relâcher) des individus présents dans et autour des plans d'eau. La capture se fait au filet troubleau ou à la main et l'identification se porte aussi bien sur les larves que sur les adultes. En cas de possibilité de détermination à vue et sans capture (pontes, espèces faciles à déterminer), les individus seront identifiés sans manipulation (diminue le stress de l'animal).

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques.

3.4.3.4 Méthodologie des suivis mammalogiques

Les Mammifères qui utilisent la zone d'étude et ses abords immédiats pour se nourrir, se reproduire ou se reposer, sont recensés au cours de prospections ciblées.

Trois méthodologies seront appliquées lors de la recherche des Mammifères :

-la méthode par observation directe : ces prospections ont lieu de jour ou de nuit et sont réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette méthode consiste en un dénombrement d'individus. Un matériel adapté à l'observation à distance est alors utilisé (jumelles, lunette portable).

-la méthode par identification de traces et indice de présence : cette méthode consiste à déterminer les espèces présentes sur la zone d'étude grâce aux restes de repas, excréments, poils, empreintes... Elle permet d'estimer la vocation de certains milieux : zone d'alimentation (si restes de repas trouvés) et zones de transit (si beaucoup d'empreintes...).

-la méthode par piège photographique : ce dispositif (de type Moultrie M100) possède une fonction de caméra/appareils photographique qui se déclenche au passage d'un animal et dont le flash est invisible pour les animaux (flash par illuminateur infrarouge). Ce piège photographique est laissé plusieurs jours au niveau de sites de passage (coulées) et d'alimentation.



Photo 16 : Piège photographie Moultrie M100

Pour l'observation directe et la recherche de traces et empreintes, le site est parcouru de manière aléatoire mais la plus complète possible, en insistant sur les lieux de passages pressentis (chemins bordés par une haie, lisière forestière...) notamment pour les grands mammifères : Chevreuil, Sanglier, Renard, Blaireau....

2 sorties ont été réalisées pour la recherche des Mammifères.

3.4.4 Méthodes d'inventaire de l'avifaune

Les suivis avifaunistiques réalisés portent principalement sur les espèces nicheuses, donc affectées par les éventuelles pertes d'habitats liées aux phases de construction et de fonctionnement des éoliennes, et sur les espèces migratrices et hivernantes pouvant être perturbées dans leurs déplacements par le parc éolien.

Dans tous les inventaires, l'identification des oiseaux se fait par :

-Observation directe aux jumelles ou à la longue-vue ;

-Reconnaissance des chants et des cris ;

-Identification de traces et indices de présence (empreintes, plumes, restes de repas, etc.).

Au total, ce sont 11 sorties qui ont été réalisées en 2015 et 2016 sur la zone d'étude afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique de l'avifaune.

3.4.4.1 Suivis des oiseaux nicheurs

Pour étudier les oiseaux nicheurs, nous avons utilisé un protocole d'échantillonnage de type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), donnant une approche quantitative des populations avifaunistiques se reproduisant sur le site ou à proximité immédiate.

Pour mettre en place ce protocole, nous avons choisi une série de points d'écoute (12 au total), répartis sur l'emprise du projet.

Cet échantillonnage est complété par :

-des prospections pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude afin de relever d'éventuelles espèces très localisées sur des habitats non échantillonnés (trajets échantillons),

-des prospections et écoutes crépusculaires et/ou nocturnes (conjointement aux sorties Chiroptères).

Un matériel adapté à l'observation directe (jumelles, lunette portable) est utilisé dans le cadre des suivis.

Rappel sur la méthode des IPA :

Cette méthode a été mise au point par Blondel, Ferry et Frochet, en 1970. Elle nécessite la présence d'un observateur, immobile pendant 20 minutes au centre de la station d'échantillonnage (au niveau du point d'écoute), qui va noter un maximum de couples de chaque espèce en utilisant la cotation suivante :

-l'indice « 0,5 » pour un oiseau seulement observé ou recensé par un cri,

-l'indice « 1 » pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial. Cet indice « 1 » considère que le comportement observé permet d'être sûr que l'individu est nicheur sur la zone d'étude.

Cette méthodologie permet de récolter plusieurs types de données :

-densité d'individus (en nombre de couples) d'une espèce sur un secteur donné (sur un point IPA) et/ou sur l'ensemble de la zone (tous points IPA confondus) et comparaison dans le temps de l'évolution de cette densité,

-nombre d'espèces sur le secteur et/ou l'ensemble de la zone d'étude,

-fréquence des espèces permettant de définir les espèces les plus représentées sur un point IPA, sur l'ensemble de la zone d'étude (tous les points IPA) et sur l'ensemble de l'étude (tous les points IPA de tous les passages).

Les IPA sont le plus souvent réalisés sur les premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus par le biais du chant, et par temps calme (sans vent, ni pluie). En effet, la pluie et le vent réduisent l'émission des chants et perturbent l'écoute de ces derniers par l'observateur.

Dans le cadre de l'étude, 12 points IPA ont été étudiés sur les 3 passages réalisés (juin et juillet 2015).

3.4.4.2 Suivis des oiseaux en migration

En ce qui concerne le suivi des oiseaux migrateurs, la méthodologie employée consiste à réaliser des points fixes d'observation sur une durée minimale de 1 heure et de noter les espèces recensées, ainsi que leurs effectifs, leur direction et leur hauteur de vol. Les points fixes doivent être menés depuis des points hauts au sein ou aux abords de la zone d'étude afin d'obtenir la meilleure visibilité possible.

Si l'ensemble de la zone d'étude peut être couverte à partir d'un seul point haut (zone d'étude assez restreinte par exemple), les observations peuvent être menées de 1h00 avant le lever du jour à 14h00 afin de recenser une partie des espèces migrant de nuit (recensement aux cris) et la majeure partie des espèces migrant de jour (observation à la longue-vue ou aux jumelles).

Dans le cadre de la présente étude, ce sont 5 points d'observation des migrations qui ont été employés durant les inventaires.

Une attention toute particulière est portée sur les structures paysagères et topographiques remarquables (complexes de boisements et/ou de zones humides, vallées sèches...) pouvant représenter des lieux privilégiés de passage de l'avifaune migratrice. Les espèces d'oiseau ou groupes d'oiseaux observés sont déterminés à vue à l'aide de jumelles et d'une longue-vue, ou grâce aux cris et chants. Les hauteurs de vol sont également estimées (à l'aide d'éléments de référence du paysage, comme les éoliennes déjà en fonctionnement, par exemple) et catégorisées en quatre classes : <50 m, entre 50 et 100 m, entre 100 et 150 m, >150 m. Parallèlement au relevé des hauteurs de vol, les directions de vol sont pointées sur une carte, ainsi que le caractère local ou migratoire du déplacement. Une cartographie localisant les points d'observation utilisés lors des suivis de migration est disponible.

Notons que la migration pré-nuptiale est beaucoup plus diffuse que la migration post-nuptiale.

3 sorties ont été réalisées afin d'étudier les migrations pré-nuptiales en avril 2015 et mars et avril 2016.

3 sorties également ont été menées afin de recenser l'avifaune en migration post-nuptiale en septembre 2015.

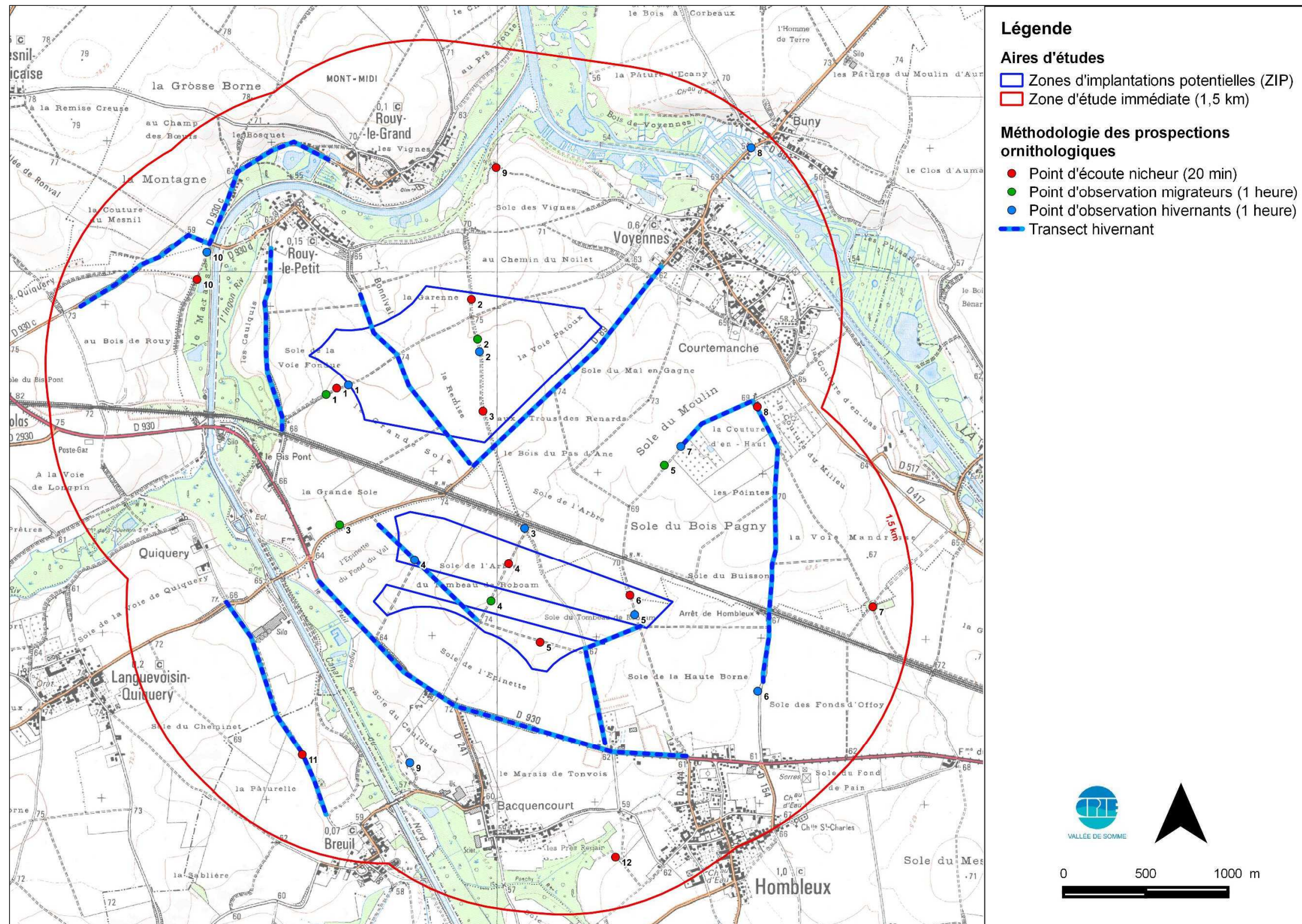
3.4.4.3 Suivis des oiseaux en hivernage

L'objectif du suivi hivernal est d'apprécier les zones de stationnements d'oiseaux sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Il s'agit de mettre en évidence aussi bien les stationnements d'oiseaux locaux (sédentaires) que les espèces migratrices. Les suivis hivernaux sont généralement réalisés sur les mois de décembre à février.

Dans le cadre des inventaires de l'avifaune hivernante, une série de points d'observations (10 au total) de 30 minutes sont réalisés au sein et aux abords de la zone d'étude afin d'observer les groupes d'oiseaux, mais également leurs déplacements.

Ces points d'écoute sont complétés par des trajets échantillons (à pied et en voiture) réalisés en pointant les stationnements d'oiseaux observés. Pour chaque espèce, nous notons le nombre d'individus ainsi que le point de contact.

2 passages furent consacrés à ce suivi (février 2016).



Carte 92 : Protocoles d'inventaires mis en place dans le cadre du suivi de l'avifaune

3.4.5 Méthodes d'inventaire des chiroptères

Les suivis chiroptérologiques ont porté 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).

10 sorties ont été consacrées aux relevés des Chiroptères au cours de la phase d'activité des espèces :

- 2 sorties de suivi de la période de mise-bas (juin et juillet 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la parturition (août 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la migration automnale (septembre 2015).
- 3 sorties de suivi de la période de migration automnale, (septembre et octobre 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la migration printanière (avril 2016).
- 2 sorties de suivi de la période de migration printanière, (avril 2016).

3.4.5.1 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 isolées...) 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) 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 recherchent 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 solitaires et ils occupent des gîtes très variés (fissures dans les murs, caves, greniers, derrières des 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 routière, impact des parcs éoliens...). 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).

3.4.5.2 Suivis des Chiroptères durant la phase d'activité

Le suivi consiste à réaliser un inventaire des chauves-souris durant leurs déplacements (printemps, été et automne), à savoir les migrations printanières et automnales et les déplacements de chasse. Ces relevés sont essentiellement réalisés aux abords des haies bocagères, lisières forestières, plans d'eau 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'enregistreurs « fixes » SM2BAT+ et d'un détecteur à ultrasons hétérodyne, à division de fréquence et à expansion de temps de type Pettersson D 1000X (détecteurs qui permettent de « convertir » les ultrasons en sons audibles pour l'oreille humaine) et les données récoltées sont enregistrées sur une carte mémoire de l'appareil.

Quatre méthodologies sont appliquées pour recenser la chiroptérofaune :

-**la méthodologie des points d'écoute** : cette méthodologie est utilisée au sein de la zone d'étude immédiate et de la zone d'implantation. Elle consiste à réaliser des points d'écoute de 10 minutes (12 dans le cadre de cette étude) répartis de manière homogène (mais en fonction de l'accessibilité) sur les milieux de la zone d'étude. Durant ces 12 minutes d'inventaires, tous les contacts avec des chauves-souris sont notés, reportés en nombre de contacts par heure, ce qui permet alors de juger de l'attractivité de certains milieux. On entend par contact tout signal capté allant de 1 à 5 secondes. Au-delà de 5 secondes continues de signal, on comptabilise un nouveau contact toutes les tranches de 5 secondes (ainsi, un signal de 16 secondes continues comptera comme 4 contacts, 21 secondes pour 5 contacts...).

-**la méthodologie transects** : cette méthodologie est appliquée au sein et en bordure de la zone d'implantation et consiste à prospecter, à pied ou en véhicule roulant à faible vitesse, certains chemins et milieux propices à l'alimentation des Chiroptères et tous les contacts réalisés sont notés sur une cartographie à l'échelle adaptée. Dans le cadre de cette méthodologie, les contacts ne sont pas dénombrés car l'observateur est toujours en mouvement et ne reste pas statique sur une durée définie. Il est donc impossible d'estimer la fréquentation d'un milieu par cette méthode. Néanmoins, le nombre d'individus contactés ainsi que leurs comportements (chasse, recherche de proie ou transit) sont notés.

-**la pose de détecteurs-enregistreurs fixes SM2BAT+** : ces dispositifs sont posés avant la tombée de la nuit, au niveau de milieux attractifs (milieux boisés, milieux humides, bocage...) et vont enregistrer jusqu'à la fin des prospections nocturnes (soit généralement 4 heures continues d'enregistrements - cf. carte page 8). Cette méthode permet d'estimer de manière assez précise la richesse spécifique d'un milieu. Dans le cas présent, deux SM2BAT+ ont été placés au sein de la zone d'étude immédiate, au niveau d'entités paysagères suspectées d'être incluses au sein de routes de vols de la chiroptérofaune : un bois à l'est de Rouy-le-Petit et le long de la voie ferrée traversant la zone d'étude.

-**l'utilisation d'un ballon captif à hélium** : cette méthode consiste à envoyer à une centaine de mètre d'altitude un ballon captif (retenu au sol par des amarres) équipé d'un SM2BAT+ et de le laisser 4 heures en point fixe d'enregistrement afin de recenser les espèces présentes en altitude, à hauteur théorique du moyeu d'une éolienne. Le SM2BAT+ ne permet pas de déterminer la fréquentation (en nombre de contacts par heure) de l'espace par les Chiroptères, mais le nombre et la durée des enregistrements pour chaque espèce captée est analysée et permet d'estimer une fréquentation relative de l'espace aérien. Des relevés au sol, sous le ballon, à l'aide d'un second SM2BAT+ ou d'un détecteur Pettersson D1000X sont réalisés en même temps que les relevés en altitude afin de pouvoir comparer les résultats concernant l'activité de la chiroptérofaune.

Une cartographie récapitulant la méthodologie employée lors des suivis (points d'écoutes, points fixes au SM2BAT+, transects et pose du ballon à captif) est disponible.

Les données récoltées et non identifiables au moment de leur enregistrement (généralement issues des Murins et Oreillards) sont alors analysées à l'aide de deux logiciels :

-**le logiciel SonoChiro®**, permettant un tri facilité des enregistrements réalisés au SM2BAT+, afin de visualiser les enregistrements de Pipistrelle commune (90% de la masse des données en moyenne) et de concentrer les efforts de déterminations sur les espèces à enjeux (Noctules, Murins, Oreillards...).

-**le logiciel BATSOUND®**, permettant une identification précise des espèces (ou à défaut groupes d'espèces) en fonction de leurs sonogrammes (visualisation graphique des émissions sonores des chauves-souris).

Ce type d'investigations permet notamment 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) ;

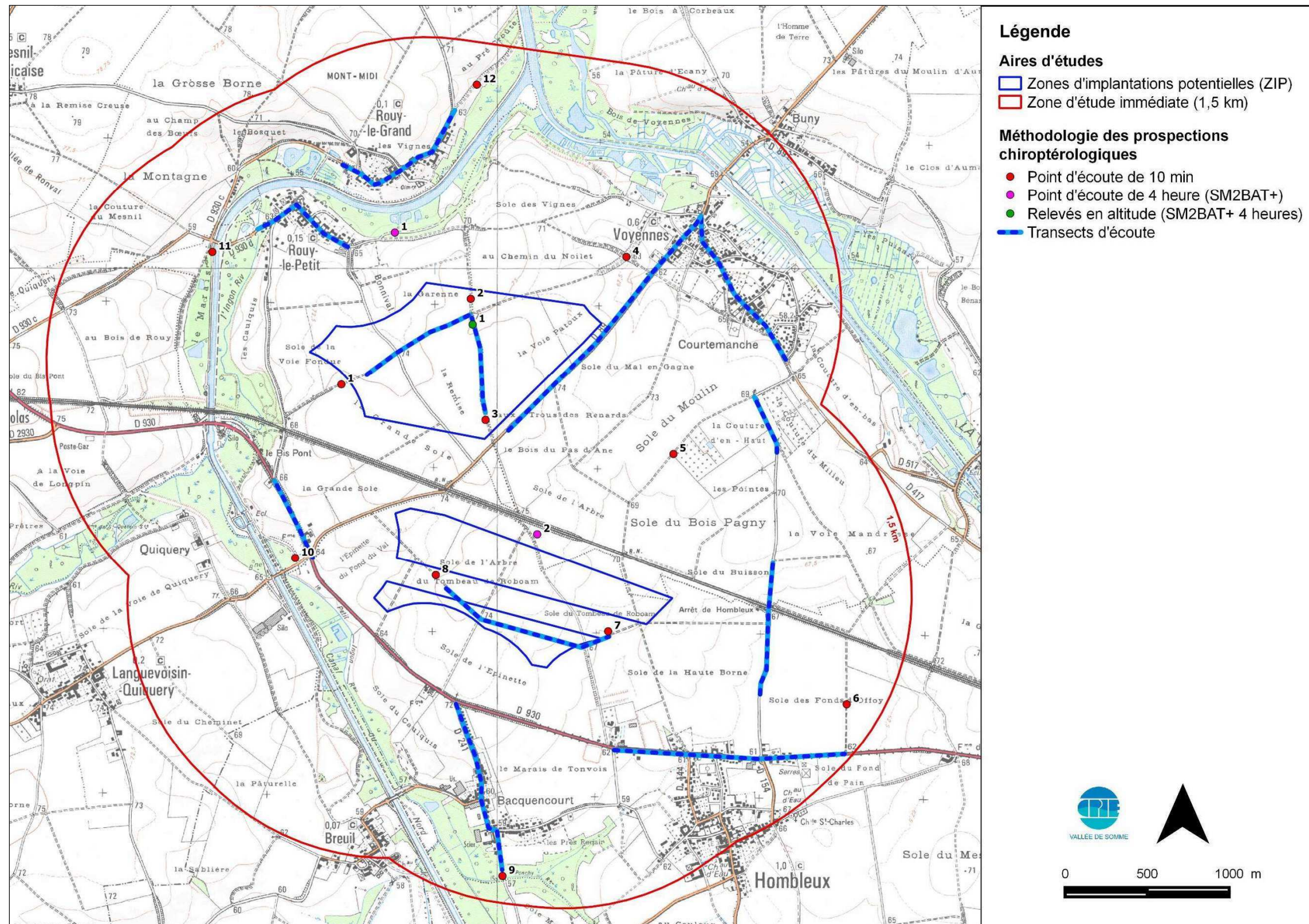
-des milieux dans lesquels évoluent les différentes espèces concernées et des éventuels effets « d'écrans » de ces milieux (une chauve-souris sera plus facilement détectable en plein champ qu'au sein d'une forêt) ;

-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.

Des éléments concernant les gammes d'émissions et la détectabilité des différentes espèces présentes en Picardie sont disponibles dans le tableau ci-après.

Milieux ouverts			Milieux fermés (sous-bois)		
Intensité des signaux	Espèces	Distance de détection (m)	Intensité des signaux	Espèces	Distance de détection (m)
Faible	Petit Rhinolophe	5	Faible	Petit Rhinolophe	5
	Grand Rhinolophe / Rhinolophe euryale / Rhinolophe de Méhely	10		Oreillards	5
	Murin à oreilles échanquées	10		Murin à oreilles échanquées	8
	Murin d'Alcathoe	10		Murin de Natterer	8
	Murin à moustaches	10		Grand Rhinolophe / Rhinolophe euryale / Rhinolophe de Méhely	10
	Murin de Brandt	10		Murin d'Alcathoe	10
	Murin de Daubenton	15		Murin à moustaches	10
	Murin de Natterer	15		Murin de Brandt	10
	Murin de Bechstein	15		Murin de Daubenton	10
	Barbastelle d'Europe	15		Murin de Bechstein	10
Moyenne	Petit Murin	20	Moyenne	Petit Murin	15
	Grand Murin	20		Grand Murin	15
	Pipistrelle pygmée	25		Pipistrelle pygmée	20
	Pipistrelle commune	30		Minioptère de Schreibers	20
	Pipistrelle de Kuhl	30		Pipistrelle commune	25
	Pipistrelle de Nathusius	30		Pipistrelle de Kuhl	25
	Minioptère de Schreibers	30		Pipistrelle de Nathusius	25
Forte	Vespère de Savi	40	Forte	Vespère de Savi	30
	Sérotine commune	40		Sérotine commune	30
	Oreillards	40			
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	Très forte	Sérotine de Nilsson	50
	Sérotine bicolore	50		Sérotine bicolore	50
	Noctule de Leisler	80		Noctule de Leisler	80
	Noctule commune	100		Noctule commune	100
	Molosse de Cestoni	150		Molosse de Cestoni	150
	Grande Noctule	150		Grande Noctule	150

Tableau 53 : 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 93 : Méthodologie employée dans le cadre des prospections de la chiroptérofaune

3.4.5.3 Effort de prospection sur le terrain

10 soirées de détection ont été réalisées à destination de la chiroptérofaune, à savoir 2 inventaires en période de migration printanière (avril 2016), 2 en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin et juillet 2015), 3 en période de migration automnale (septembre et octobre 2015), 1 relevé en altitude en période de mise-bas (août 2015), 1 en période de dispersion des colonies et de migration automnale (septembre 2015) et 1 en période de migration printanière (avril 2016).

Chaque sortie nocturne de détection au sol des chauves-souris a duré environ 4 heures, soit 28 heures (7 sorties x 4 h d'écoute) de détection cumulées (points d'écoutes 10 min et transects) à destination des Chiroptères. 2 SM2BAT+ ont également été posés à chaque prospection réalisée et ceci pendant 4 heures de prospections (donc 8 heures de prospections pour les deux SMEBAT+ par nuit). Ainsi, les SM2BAT+ ont permis de compiler 56 heures (7 sorties x 2 SM2BAT+ x 4 heures d'écoute) supplémentaires d'écoute passive. Au total, ce sont donc près de 84 heures qui ont été consacrées à l'étude des Chiroptères au sol (28 heures en détecteur mobile D1000X et 56 heures en détecteur fixe SM2BAT+). A ceci se rajoutent 3 séances de 4 heures de détection en altitude à l'aide d'un SM2BAT+, soit 12 heures supplémentaires qui s'ajoutent aux 84 heures de détection au sol, pour un total de 96 heures de détection à destination des Chiroptères.

Le tableau ci-dessous récapitule le temps cumulé de détection sur les différents points fixes d'écoute et le temps total d'écoute sur l'ensemble des points de 10 minutes :

	Points d'écoute de 10 minutes												Cumul	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Temps unitaire de prospection (min)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120 min (2h00)
Nombre de prospections	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Temps total de prospection (min)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	14h00

Tableau 54 : Temps de prospection réalisé en point fixe de détection des Chiroptères

	Points d'écoute fixes au SM2BAT+		
	SM2BAT1	SM2BAT2	Cumul
Temps unitaire de prospection (h) par nuit	4	4	8h00
Nombre de prospections	7	7	
Temps total de prospection (h)	28	28	56h00

Tableau 54 : Temps de prospection réalisé en point fixe automatisé (SM2BAT+) de détection des Chiroptères

Au total, ce sont donc 2 heures par sortie qui ont été dévolues à la réalisation de points fixes de 10 min au sein et aux abords de la zone d'étude, et ce sont donc près de 14 heures cumulées de points d'écoutes de 10 min qui ont été réalisées durant l'étude chiroptérologique.

Notons également que deux détecteurs automatisés d'enregistrement des Chiroptères (SM2BAT+) ont été placés à chaque sortie, pendant 4 h en des points différents de la zone d'étude, ce qui représente un total supplémentaire de 56 h d'écoute.

Durant chaque prospection chiroptérologique, ce sont donc 10h00 d'écoutes en points fixes qui ont été réalisées (2 heures de points d'écoutes de 10 min et 2x4 heures de pose de SM2BAT+) pour un total de 70 heures d'écoutes en point fixe (10 min et SM2BAT+) durant l'étude.

Le tableau ci-dessous présente les points fixes d'écoute associés à chaque milieu de la zone d'étude, ainsi que le temps de prospection total par milieu au cours de l'ensemble de l'étude :

Milieux de la zone d'étude	Points d'écoutes de 10 min associés	Nombre de prospections réalisées (points d'écoutes 10 min)	Temps cumulé de points d'écoutes 10 min par milieux	Nombre de prospections réalisées (points fixes SM2BAT+)	Temps cumulé de points d'écoutes fixes (10 min + SM2BAT)
Openfields	1, 2, 3, 6, 8	7	350 min (5h50)	0	5h50
Milieux boisés	9, 10, 11, 12	7	280 min (4h40)	7	32h40
Milieux ouverts diversifiés	4, 5, 7	7	210 min (3h30)	7	31h30

Tableau 55 : Milieux associés aux différents points d'écoute réalisés sur la zone d'étude

Ce tableau montre que l'effort de prospection, par la méthodologie des points d'écoutes de 10 minutes sur les milieux, tend plutôt à inventorier de préférence les milieux agricoles intensifs (openfields), représentant la plus grande superficie des milieux de la zone d'étude. Ainsi, les grandes cultures ont fait l'objet de 5 points d'écoutes de 10 min, pour un total de 5h50 d'écoute cumulées, quand les boisements n'étaient concernés que par 4 points d'écoutes pour un total de 4h40 de suivis. Les milieux ouverts diversifiés (prairies, milieux agricoles entrecoupés de haies et/ou de végétation herbacée haute) n'ont fait l'objet que de trois points d'écoute, occasionnant un total de 3h30 de suivis.

Si les points d'écoutes fixes SM2BAT+ sont pris en compte, les milieux les plus prospectés deviennent alors les milieux boisés avec 32h40 de suivis cumulés, suivis de peu par les milieux ouverts diversifiés avec 31h30 d'écoute. Ces milieux sont prospectés préférentiellement aux SM2BAT+ car, d'une part, il sont les plus attractifs pour les Chiroptères en chasse ou en déplacement et, d'autre part, ces dispositifs de suivis ne permettent pas de récolter des résultats quantitatifs (attractivité d'un milieu en nombre de contacts/heure, par exemple) mais permettent une estimation qualitative et temporelle de la richesse spécifique de milieux (nombre d'espèces et périodes de fréquentation du milieu). Ainsi, ces appareils visent à contacter un maximum d'espèces et sont donc généralement disposés sur les milieux les plus attractifs pour la chiroptérofaune ou suspectés d'être importants dans le cadre de déplacements de ces espèces.

En ce qui concerne le temps passé en point d'écoute par période de cycle biologique, 2 prospections ont été réalisées pour la migration printanière et pour la période de mise-bas et 3 pour la

migration automnale. En cumul, il est donc possible d'affirmer que la migration printanière et la mise-bas ont fait l'objet de 4h00 de points d'écoute de 10 minutes. La migration automnale a, quant à elle, fait l'objet de 3 prospections, ce qui représente 6h00 de points d'écoute de 10 minutes. Toutes ces prospections ont fait l'objet de poses de SM2BAT+, soit un total de 16 heures de prospections supplémentaires pour la migration printanière et la mise-bas et 24 heures supplémentaires pour la migration automnale. En cumul total (points d'écoute de 10 min et SM2BAT+), il est donc possible d'affirmer que la migration printanière et la mise-bas ont fait l'objet de 20h00 de prospections et que la migration automnale a fait l'objet de 30 heures de prospections.

3.4.6 Evaluation des impacts naturalistes

3.4.6.1 Les critères généraux d'évaluation des impacts

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement, etc.) et des résultats de l'état initial. Ils seront caractérisés selon leur importance, leur nature et leur distribution sur le site. L'évaluation des impacts sera fondée sur l'analyse de critères propres à chaque groupe d'espèces. Ces critères sont décrits dans les sous-parties suivantes relatives à chaque thématique étudiée pour le milieu naturel : habitat-flore, avifaune, chiroptères et faune terrestre.

3.4.6.2 Données bibliographiques

Afin de définir les espèces les plus impactées par la présence d'éoliennes, le CPIE Vallée de Somme s'est basé en grande partie, sur 9 études ou rapports :

-les recommandations du comité EUROBATS (2008) : Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, qui recense notamment les comportements de la plupart des espèces de chauves-souris en lien avec les éoliennes. Ces données sont issues des connaissances et de l'expérience des membres du groupe de travail ainsi que sur une analyse de la bibliographie actuelle.

-l'étude de Hötker H., Thomsen K.-M., & H. Jeromin (2006) : « Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the exemple of birds and bats ». Elle est basée sur 127 études distinctes (parcs éoliens) dans dix pays, la plupart d'entre elles étant réalisée en Allemagne ;

-l'étude du bureau d'étude Laurent Couâsnon en lien avec l'Institut d'Écologie Appliquée (2006) : « Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce - Partie 2 Avifaune et Chiroptères » basée sur 25 études et publications sur l'avifaune, la chiroptérofaune et l'éolien et sur l'avis de 13 experts ;

-l'étude Kingsley A., Whittam B., 2005 : Les éoliennes et les oiseaux. Cette étude Canadienne est une compilation de résultats de plus de 207 études d'impacts de l'éolien sur l'avifaune réalisées dans de nombreux pays (Europe, Amérique, Australie...) ;

-le rapport de l'union Meridionalis, 2005 : Réactualisation et complément de l'Atlas régional éolien, réalisé en 2000, concernant les données sur l'avifaune. Cette étude caractérise notamment les sensibilités à la perte de territoire, aux collisions et aux dérangements de nombreuses espèces patrimoniales ;

-le rapport du cabinet ABIES et de la LPO de l'Aude, 1997 : Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. Ce rapport est particulièrement intéressant pour analyser les comportements migratoires de nombreuses espèces aux abords des parcs éoliens ;

-l'étude réalisée par NEOMYS, le CPEPESC-Lorraine et le Centre Ornithologique Lorrain, 2010 : « Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine ». Cette étude est une mise en commun des connaissances de nombreuses structures naturalistes afin de fournir des méthodologies précises d'évaluation de l'état écologique initial et des impacts sur la faune. Il contient notamment des fiches de sensibilité des espèces et habitats patrimoniaux vis-à-vis de l'activité éolienne ;

-les données concernant la mortalité connue de chauves-souris par des éoliennes en Europe (2003-2013) compilées par le Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM) : ce document récapitule toutes les données de mortalités de chauves-souris par collision avec les éoliennes transmises par 19 pays européens sur la période allant de 2003

3.4.6.3 Les critères spécifiques d'évaluation des impacts

Les habitats naturels et la flore

L'évaluation des impacts sur les habitats et la flore s'appuie sur les résultats de l'analyse de l'état initial. Les outils utilisés sont des critères qualitatifs et quantitatifs, à savoir, la sensibilité écologique de l'habitat ou de l'espèce impacté(e) et la consommation d'espace naturel générée par le parc. Ils permettent d'attribuer une appréciation de l'impact engendré.

La faune "terrestre"

La démarche d'évaluation de la faune "terrestre" se base, elle aussi, sur l'analyse de l'état initial et la variante du projet choisie. La sensibilité des différentes espèces recensées sur le site et leur habitat face à un projet de parc éolien est déterminée en prenant en compte la situation et la disposition des aérogénérateurs et des installations connexes.

L'avifaune

Il existe deux grands types d'impacts sur l'avifaune engendrés par la présence d'un parc éolien³⁰ :

- les collisions : mortalité directe par collision avec les pales d'éoliennes,
- les perturbations et dérangements : principalement pour les espèces sédentaires (perte d'habitat de reproduction ou de chasse), mais aussi parfois pour les espèces migratrices et hivernantes (pertes de sites de halte migratoire ou de gagnage).

L'analyse de l'état initial permet de connaître l'utilisation du site par les populations avifaunes (zones de nidification, couloirs migratoires, ascendances thermiques, etc.). L'effectif des espèces, leur statut patrimonial et leur comportement sont également connus. Il est donc possible de déterminer la vulnérabilité des espèces recensées face à la variante d'implantation prévue.

Les chiroptères

La consultation de la bibliographie permet de déterminer les effets engendrés par un projet éolien sur les chauves-souris, en particulier grâce aux suivis post-implantation. Les principaux effets d'un parc éolien sur les populations de chiroptères sont la perte d'habitat et les collisions.

L'analyse de l'état initial met en évidence la sensibilité des différentes espèces recensées sur le site face à un parc éolien, en prenant en compte la situation et la disposition du parc par rapport aux zones identifiées de gîte, de transit et de chasse. Sont également pris en compte les effectifs, les statuts patrimoniaux et le comportement des espèces en vol (hauteurs de vol variables selon l'espèce, l'activité de chasse ou de transit).

3.4.7 Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet éolien sur des sites NATURA 2000 a pour objectif de vérifier la compatibilité du projet avec la conservation des sites, conformément au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences NATURA 2000 qui précise notamment que les travaux et projets soumis à une étude ou une notice d'impact au titre des articles L 122-1 à L 122-3 et des articles R 122-1 à R 122-16 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites NATURA 2000 en application des articles L 414-4 à L414-7 et R414-19 à R414-26 du code de l'environnement.

Pour cela, une présentation des sites NATURA 2000 concernés est faite, y compris une carte de situation par rapport au projet. De plus, l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés est décrit, de même que les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites. Enfin, une analyse démontre si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.

Afin de déterminer les sites NATURA 2000 potentiellement affectés par le projet de parc éolien, nous avons déterminé un périmètre de 20 km autour de celui-ci. Cette distance permet de prendre en compte les déplacements éventuels des espèces patrimoniales citées dans les sites NATURA 2000 autour du projet. Ponctuellement et en fonction des espèces référencées sur les sites NATURA 2000, ce périmètre pourra être élargi.

3.4.8 Evaluation des effets cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R. 122-5 du code de l'Environnement, soit la prise en compte des projets connus qui :

- - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique,
- - ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

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

La liste des projets connus est dressée également selon des critères de distances au projet évalué. Ces critères seront adaptés aux différentes problématiques et enjeux du site d'étude. Par exemple, le cumul de parcs éoliens le long d'un axe migratoire peut constituer un effet cumulé non négligeable pour les oiseaux. Ainsi, la liste des projets connus sera établie dans la limite de l'aire d'étude éloignée (soit supérieur à 10 km). A l'inverse, il ne sera par exemple pas pertinent de prendre en compte les projets éloignés pour estimer les effets cumulés sur une espèce floristique patrimoniale, généralement limitée en station réduite sur un site.

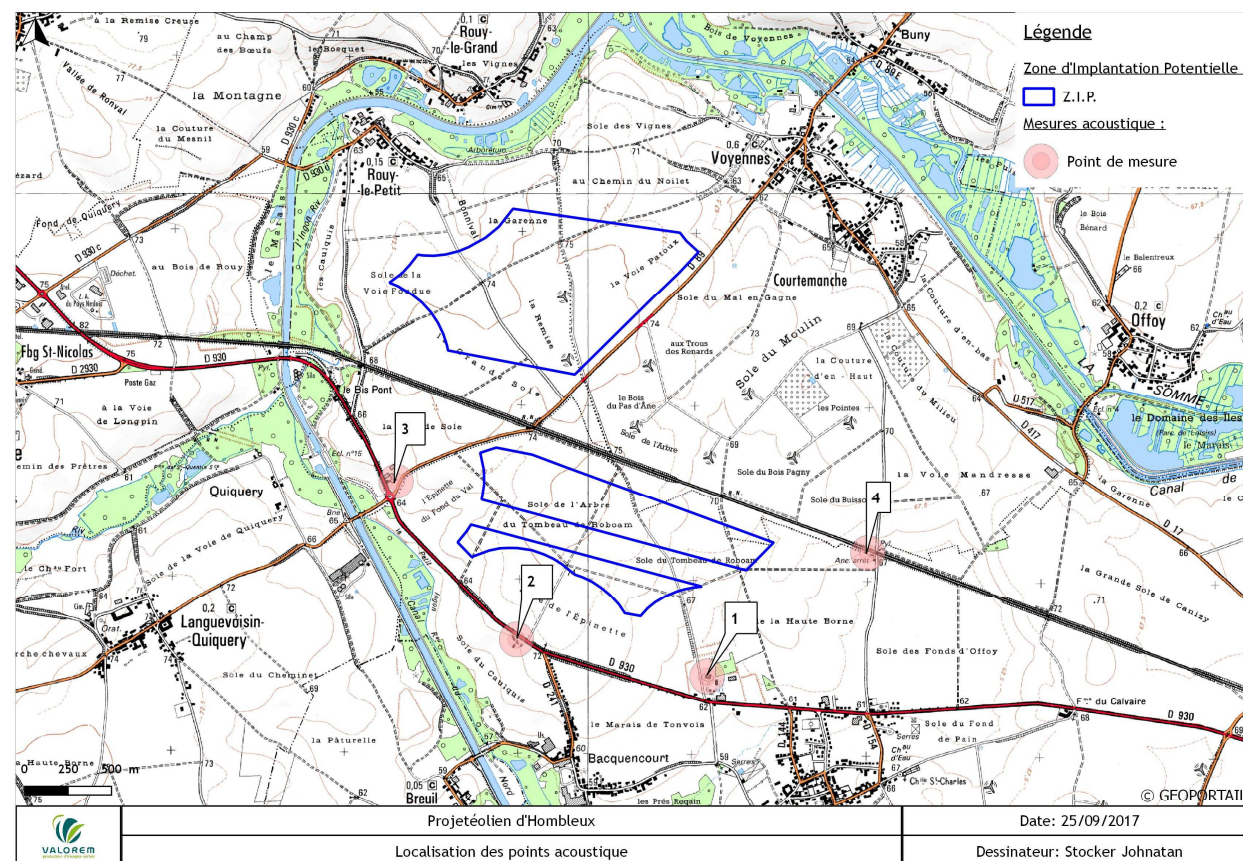
3.5 Acoustique

L'étude acoustique s'articule en trois étapes :

- mesures des niveaux sonores résiduels au droit des groupes d'habitations riveraines, en fonction de la vitesse du vent.
- simulation des niveaux sonore induit par le parc éolien au droit des groupes d'habitations les plus proches, en fonction de la vitesse du vent.
- quantification des émergences au droit des groupes d'habitations les plus proches en fonction de la vitesse du vent, puis conclusion au regard du cadre réglementaire.

3.5.1 Etat initial

Les calculs d'émergences ont été réalisés par la société ORFEA Acoustique (bureau d'études spécialisé en acoustique) au droit des habitations ou groupes d'habitation identifiés sur la carte 94 ci-dessous pour lesquels un état initial a été établi.



Carte 94 : Localisation des points de mesure acoustique

Les mesures ont été effectuées du 3 au 10 novembre 2015.

Le bruit résiduel variant avec la vitesse du vent, des corrélations sont établies entre les mesures acoustiques et les mesures de vent effectuées conjointement sur la zone d'implantation potentielle, permettant ainsi d'exprimer les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse du vent. Les classes de vitesses de vent de calcul des émergences permettant de couvrir la plage de fonctionnement acoustique des futures éoliennes, vont de 3 à 9 m/s à la hauteur standardisée de 10 m ; les niveaux de bruit résiduel seront donc exprimés pour chacune d'elles. Ce sont les groupes d'habitations les plus proches du projet dans toutes les directions qui ont été pris en compte pour le calcul des émergences du projet.

3.5.2 Simulations de l'impact sonore

Les simulations acoustiques ont été effectuées à l'aide du logiciel CadnaA, développé par Datakustik, permettant de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents tels que la position des éoliennes, la puissance sonore des éoliennes, la topographie, la nature du sol, le bâti, la météorologie. La méthode de calcul utilisée répond à la norme ISO 9613-2 (méthode générale de prévision du bruit tenant compte de l'incidence du vent et de la température). Les éoliennes simulées sont de type NORDEX N117 STE de puissance électrique 2,4 MW et VESTAS V110 STE de puissance électrique 2 MW, toutes deux de hauteur totale 150 m.

Après simulation, les émergences ont été calculées pour chaque classe de vitesse de vent à 10m au droit de chaque habitation, puis comparées au cadre règlementaire. Aucun dépassement règlementaire n'a été constaté en période diurne et nocturne, en fonctionnement nominal.

En cas de dépassement règlementaire pour certaines classes de vitesses et direction de vent, des modes de fonctionnement optimisés peuvent être mis en place sur certaines éoliennes, dans les conditions de vent le nécessitant, permettant d'aboutir au respect de la réglementation en vigueur. En effet, toutes les éoliennes disponibles sur le marché français, et en particulier celles retenues pour le projet de Hombleux peuvent être paramétrées pour fonctionner selon différents modes afin de réduire leurs émissions acoustiques par ralentissement du rotor lorsque se présentent des conditions de vitesse et de direction de vent identifiées comme défavorables.

Des mesures acoustiques seront réalisées une fois les éoliennes construites afin d'avaliser les résultats de l'étude acoustique, ou, le cas échéant, de procéder à toute modification du fonctionnement du parc éolien permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.

3.6 Paysage

3.6.1 Considérations générales sur les effets d'un parc éolien

La perception visuelle des éoliennes dépend de nombreux facteurs tels que la position de l'observateur, la météo, etc. Les éléments suivants sont présentés à titre indicatif.

3.6.1.1 Les rapports d'échelle

Les éoliennes possèdent des caractéristiques techniques liées à la production électrique attendue. Leur échelle contraste avec l'échelle des éléments courants du paysage. Les éoliennes actuelles mesurent entre 80 et 220 m, elles n'ont donc quasiment aucun élément de comparaison.

Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief existant peut être plus ou moins équilibré. Ainsi, des éoliennes dont la hauteur ne tient pas compte du relief peuvent paraître démesurées. De même, des éoliennes positionnées sur une ligne de crête en surplomb d'un village peuvent provoquer une impression d'écrasement. Un rapport d'échelle harmonieux permet au contraire aux éoliennes d'accompagner ou de souligner le dénivelé.

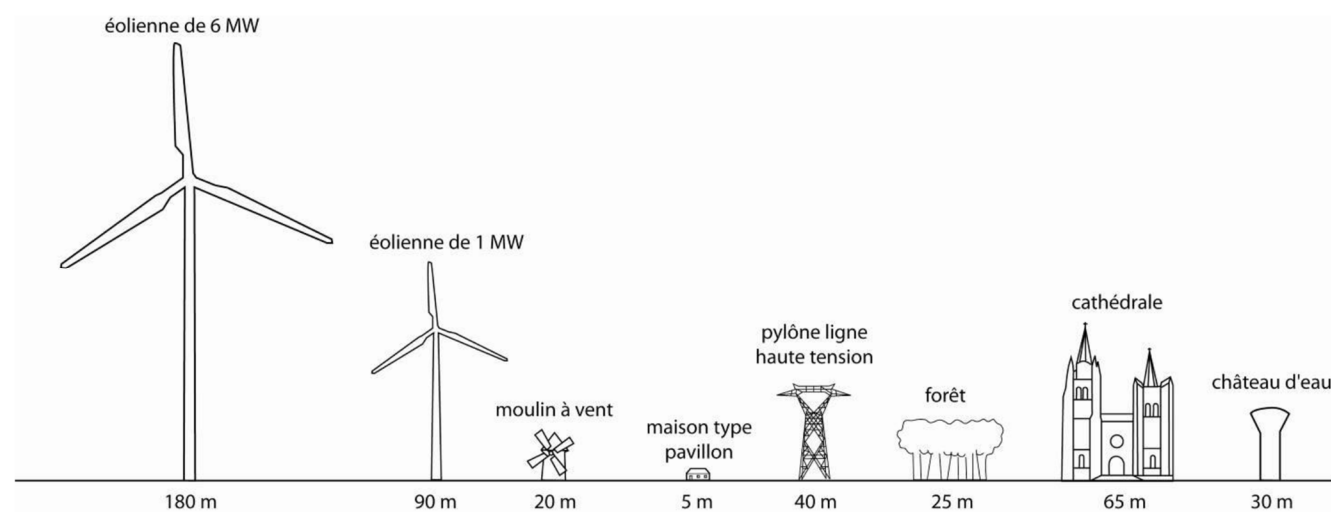


Figure 14 : Rapports d'échelle entre différents types d'éoliennes et des éléments courants dans le paysage

3.6.1.2 La couleur

L'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, précise que la couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance. Les quantités colorimétriques sont limitées au domaine blanc. D'un point de vue pratique d'application industrielle, il est possible de se rapprocher des références RAL (de Reichsausschuß für Lieferbedingungen, Institut allemand pour l'assurance qualité et le marquage associé).



Figure 15 : Principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes

3.6.1.3 L'éclaircissement

La perception visuelle d'une éolienne dépend de nombreux facteurs tels que les conditions météorologiques, la saison ou l'heure de la journée. L'intensité de la lumière est en effet très variable selon ces paramètres, et les éoliennes peuvent ainsi paraître très blanches le matin ou très sombres en contre-jour par exemple.



Figure 16 : Simulation d'éclaircissement des éoliennes, du plus lumineux au plus sombre

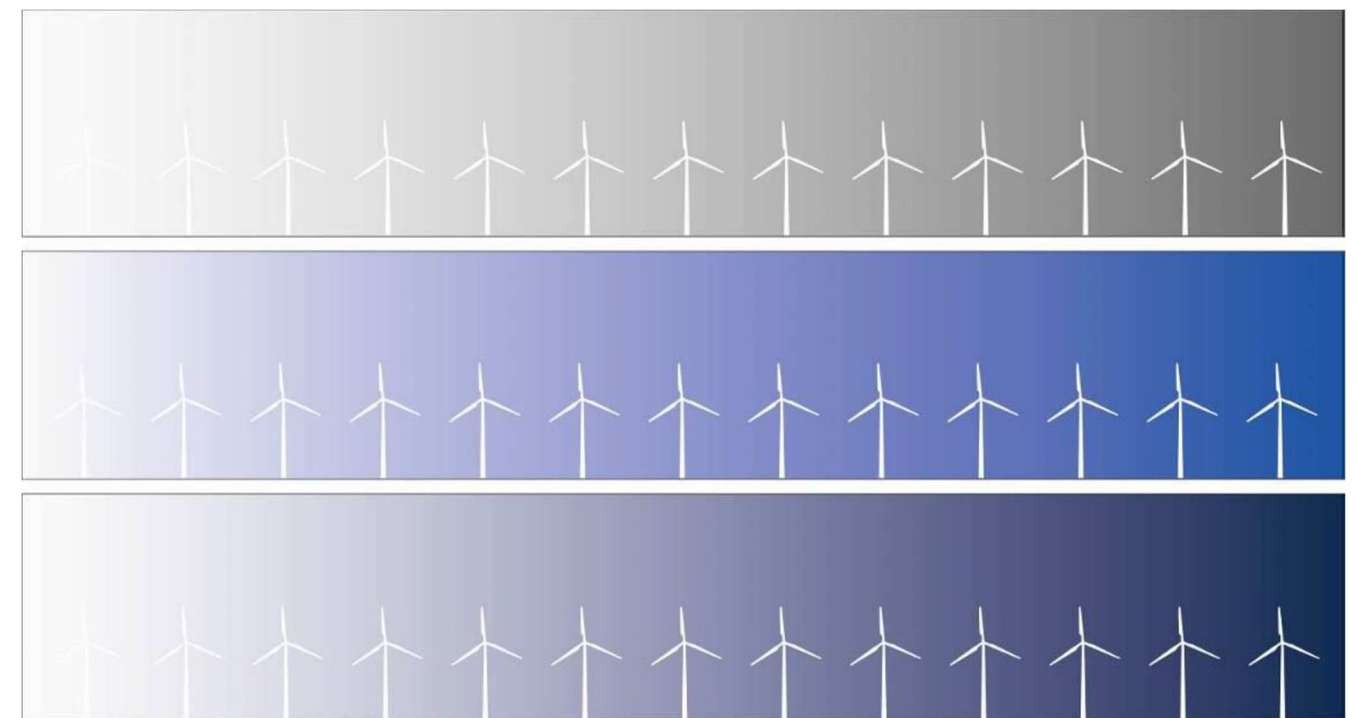


Figure 17 : Simulation d'éclaircissement des éoliennes en fonction de la couleur du ciel

3.6.1.4 Le positionnement de l'observateur en fonction du relief

Dans une situation de belvédère, la vue en plongée provoque un effet d'écrasement. Les plans se tassent et les objets paraissent de taille inférieure.

Inversement, un relief ou un objet observé d'un point bas, en contre-plongée, paraît plus imposant, sa taille est amplifiée.



Photo 17 : Vue en contre-plongée et vue en plongée du parc éolien de Merdelou (photo : François Bonnenfant).

3.6.1.5 La distance entre l'éolienne et l'observateur

La perception des éoliennes n'est pas proportionnelle à la distance (voir schéma).

La taille apparente est la part prise par l'objet dans la scène perçue (impact visuel). Il est généralement considéré trois types de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle.
- Vue semi-rapprochée : l'objet prend une place notable dans le paysage.
- Vue éloignée : l'objet est insignifiant dans le paysage.

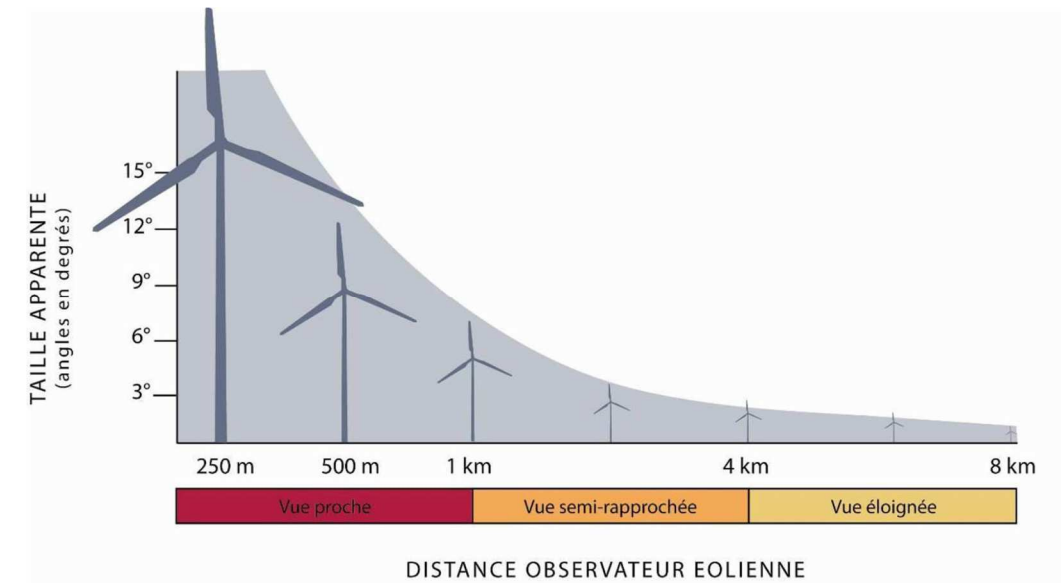


Figure 18 : Evolution de l'angle de perception en fonction de la distance observateur / éolienne

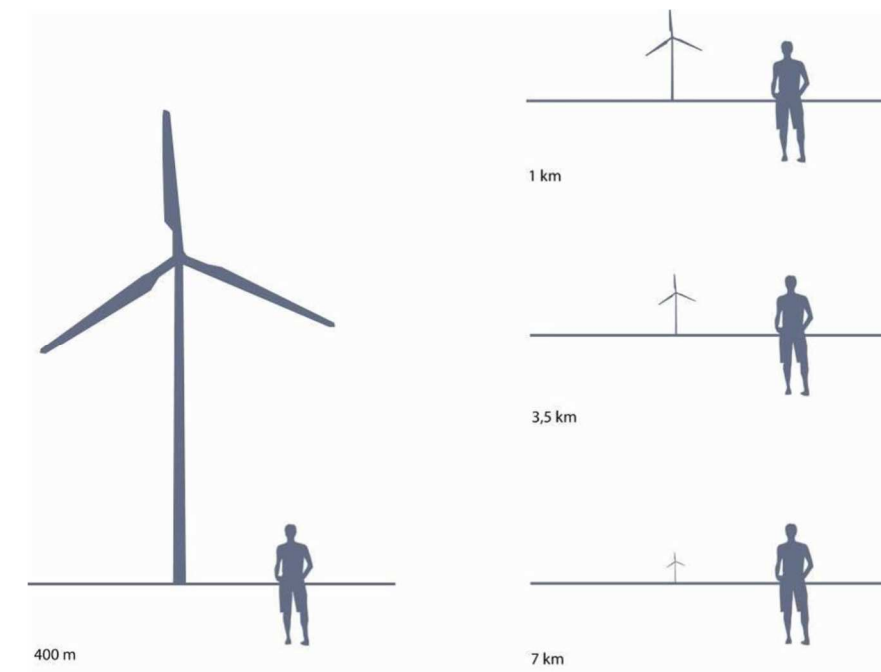


Figure 19 : Perception selon la distance observateur / éolienne

3.6.1.6 L'angle de vue

La vision d'un parc éolien est différente selon que l'on se trouve de face ou de profil. Un alignement peut paraître très étalé ou au contraire très compact.



Photo 18 : Perception selon l'angle de vue (Source : The Wind Power, auteur : Michaël Pierrot)

3.6.2 Considérations générales sur les effets d'un parc éolien

3.6.2.1 Le dialogue avec les structures et les lignes de force

L'implantation en fonction du relief, des structures et des lignes de force du paysage, le choix du nombre d'éoliennes, de leur positionnement et de leur taille, permet de créer un paysage le plus cohérent possible avec l'existant.

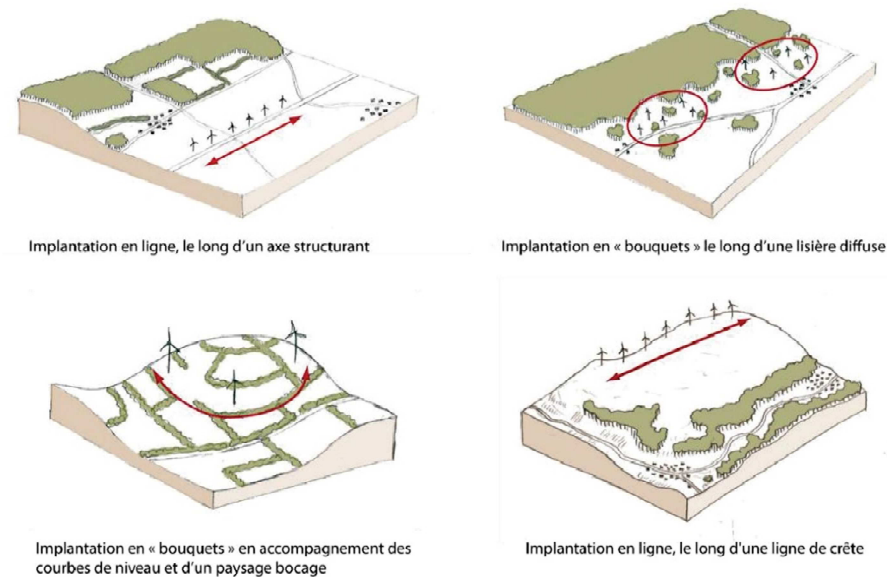


Figure 20 : Différents types d'implantation en fonction des lignes de force du paysage

La lisibilité d'un parc éolien sera plus ou moins claire selon que le contexte paysager sera pris en compte dans la conception. Le croquis suivant montre que des éoliennes disposées de manière irrégulière par rapport aux axes principaux participent à une vision confuse du paysage. Tout au contraire, des éoliennes implantées en ligne selon les lignes de force du paysage créent un espace lisible et harmonieux.

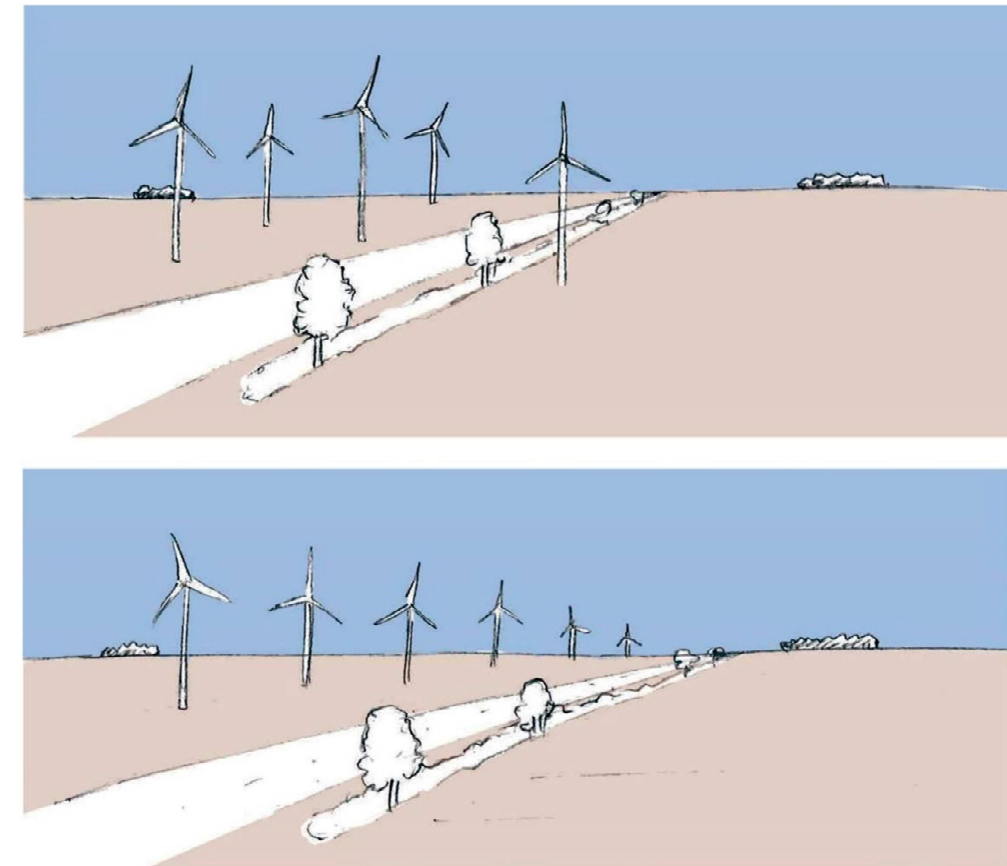


Figure 21 : Lisibilité du parc éolien

3.6.2.2 Les notions de saturation / respiration

Dans un contexte de développement éolien soutenu, tout autre parc existant ou en projet doit être pris en compte lors de l'analyse des co-visibilités pour les effets de saturation des paysages, voire d'enfermement. Parallèlement, les Schémas Régionaux Air Climat Energie et les Zones de Développement Eolien visent à limiter le mitage, soit la dispersion de petits parcs éoliens, pour ainsi regrouper des parcs de plus de cinq mâts. Le juste équilibre entre saturation des paysages et regroupement des parcs éoliens en pôle doit être trouvé à travers des espaces de respiration suffisamment importants et une logique d'implantation entre parcs co-visibles.

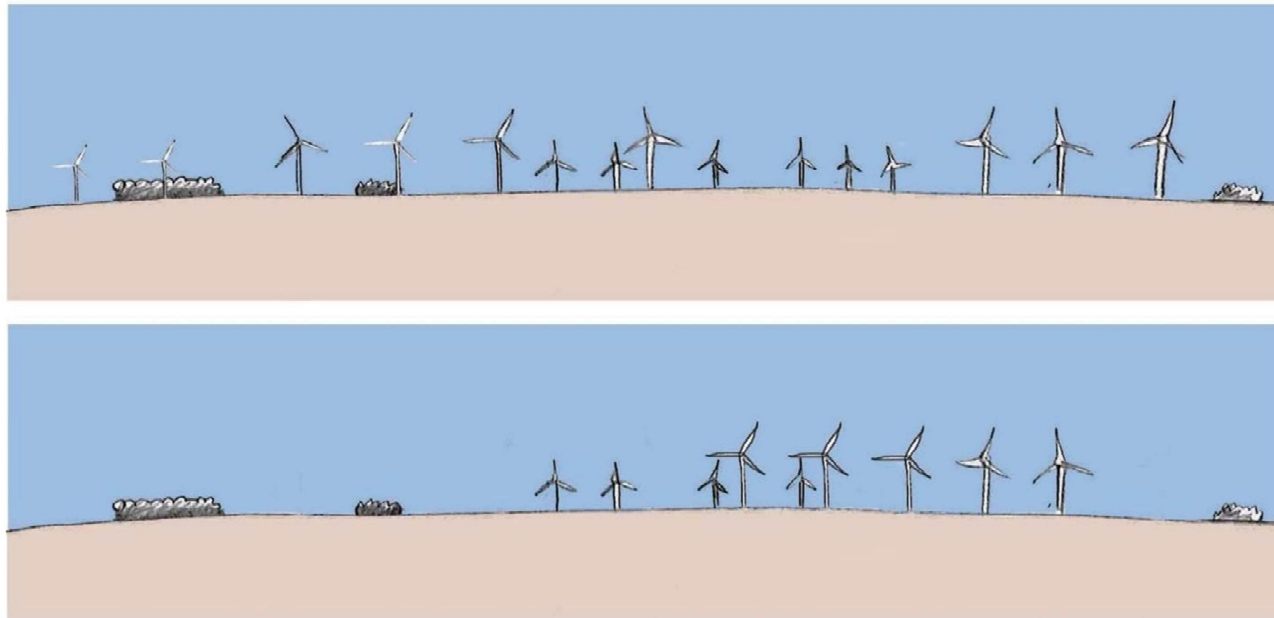


Figure 22 : Saturation de l'horizon (en haut) et co-visibilité « organisée » (en bas)

Plusieurs parcs éoliens perceptibles d'un même point de vue (covisibilité) peuvent provoquer un effet de « brouillage » du paysage. De trop nombreuses éoliennes à l'horizon provoquent un effet de « barrière » et de saturation qu'il convient d'éviter. C'est pourquoi il est important d'envisager des espaces de respiration entre parcs.

3.6.2.3 La covisibilité

La perception visuelle d'un parc éolien dépend de son implantation et du contexte paysager mais aussi des éventuelles co-visibilités. La notion de co-visibilité est la vision simultanée de deux parcs éoliens ou vision simultanée d'un élément d'intérêt patrimonial ou paysager et d'un parc éolien.



Figure 23 : Paysage brouillé

Cette illustration montre que les éoliennes, cumulées à la silhouette du clocher de l'église et aux pylônes de ligne à haute tension, composent un paysage brouillé et discordant. Le rapport d'échelle entre les éoliennes et l'église est particulièrement écrasant pour le monument religieux. Des distances de respiration entre les différents éléments composant le paysage peuvent permettre d'en clarifier la lisibilité.

Les analyses suivantes nous permettront de comprendre les relations du parc éolien avec son contexte paysager à travers les différentes problématiques soulevées dans cette partie générale :

- concordance avec l'entité paysagère
- dialogue avec les structures
- effets de saturation
- co-visibilités
- rapports d'échelle
- perceptions depuis les lieux de vie et espaces vécus

3.6.3 Les photomontages

3.6.3.1 Choix et moyens des prises de vue

En ce qui concerne les impacts visuels, les photomontages constituent l'un des modes d'appréciation les plus proches de la réalité. Ils sont réalisés à partir d'un logiciel spécialisé (WINDPRO®) qui permet de créer des simulations en fonction de l'implantation et de la taille des machines mais également de l'éloignement, du relief et de l'occupation du sol (bâti, couvert végétal, ...)

Le choix de la localisation de ces photomontages dépend de l'analyse paysagère menée au cours des phases d'étude initiales. Ils sont situés à des emplacements significatifs ou emblématiques.

Les photomontages sont choisis essentiellement lorsqu'ils permettent de percevoir les éoliennes. Cependant, pour éviter l'impression fautive d'un impact visuel généralisé, des photomontages pris d'autres points de vue, également importants, peuvent être proposés alors qu'ils n'offrent pas de visibilité sur le parc. (les éoliennes sont alors figurées en surbrillance).

L'appareil utilisé est un appareil photographique numérique de type reflex. Les photographies sont prises avec un trépied calé à une hauteur de 1,50 m. L'objectif a une focale de 50 mm.

Au moins deux photos sont prises de part et d'autre de la vue centrée sur le site avec un angle de +/- 30°. Les positions des prises de vue sont précisément enregistrées grâce à un appareil GPS ; l'orientation est déterminée à la boussole. Les photomontages sont obtenus par assemblage des plusieurs photographies à l'aide du logiciel PANORAMA FACTORY®.

En amont des photomontages, un travail à partir de coupes topographiques permet de fixer les rapports d'échelle et les typologies visuelles instaurées entre le parc éolien et le paysage d'accueil.

3.6.3.2 Outils de lecture des photomontages

Le rendu graphique : Il s'accorde avec les conditions de la prise de vue. Il peut arriver que, compte tenu des limites du support papier en terme de contraste et de nuance, il soit nécessaire d'accentuer sensiblement le contraste des éoliennes par rapport au fond photographique (éoliennes blanches sur fond très clair ou inversement). Il en va de même pour les éoliennes lointaines (trop petites pour être correctement imprimées, mais qui seraient bien visibles à l'œil).

Présentation du photomontage : La vue nous permet d'observer un paysage et donne l'impression d'appréhender un secteur important de ce paysage. Pourtant, notre acuité visuelle est concentrée sur quelques degrés. Nous pouvons être alerté par un mouvement dans notre vue périphérique mais incapable de décrire un objet dans cette zone.

Le support plan du photomontage n'est pas adapté à cette représentation cylindrique. Conjugué à une vision éloignée, il devient alors possible d'observer des détails simultanément qui, dans la réalité, ne seraient pas visibles sans un mouvement de l'œil. Dans la pratique, mieux vaut limiter chaque photomontage à un

champ visuel d'environ 60°, qui a l'avantage de pouvoir tolérer l'observation à plat et de correspondre à peu près au champ visuel humain.

Les photomontages sont présentés en pleine largeur d'un support A3 en mode paysage. Ce format a l'avantage de permettre une bonne correspondance entre l'angle visuel réel et l'angle du photomontage (60°) d'une part, et d'autre part avec la distance d'observation (environ 40 cm). Ainsi pour lire un photomontage correctement, il s'agit de tenir le document verticalement face à soi afin d'être à environ 40 cm du document dans un endroit lumineux. De la même manière pour lire un photomontage sur ordinateur, il faut se positionner à 40 cm de l'ordinateur avec l'écran vertical face à soi en indiquant un zoom à 100% dans les paramètres d'affichage.

4 Limites méthodologiques

L'état initial de l'environnement du site et l'évaluation des effets et des impacts du projet doivent être étudiés de la façon la plus exhaustive et rigoureuse possible. Les méthodes et outils décrits précédemment permettent d'adopter une approche objective de l'étude d'impact sur l'environnement.

L'analyse de l'état initial est basée sur :

- une collecte d'informations bibliographiques,
- des relevés de terrain (milieux naturels, paysage, occupation du sol, hydrologie, ...),
- des entretiens avec les personnes ressources (Services de l'Etat, ...),
- des expertises menées par des techniciens ou chargés d'études qualifiés.

L'analyse des effets est directement fondée sur la description du projet prévu lors des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement : zones d'implantation, types d'infrastructure, d'aménagement et de technologie projetés, calendrier prévisionnel, moyens humains et techniques nécessaires, déchets occasionnés, ...

Malgré une approche scientifique, les méthodes employées ont des limites et des difficultés peuvent être rencontrées.

4.1 Limites des méthodes employées pour le milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir des cartes IGN au 1/25 000ème. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

4.2 Limites des méthodes employées pour le milieu humain

Les études sur l'opinion publique vis-à-vis de l'éolien, sur les effets de l'éolien sur le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles d'enquêtes et d'ouvrage spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

4.3 Limites des méthodes employées pour le volet paysager

La réalisation de l'étude étant forcément limitée dans le temps, il n'est pas possible d'être totalement exhaustif, notamment en ce qui concerne la perception du projet éolien. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.

- Selon les **saisons**, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation.

- L'étude des **perceptions et représentations sociales** d'un territoire n'est pas toujours facile à réaliser, notamment en ce qui concerne l'analyse des paysages « perçus », c'est-à-dire comment les habitants se les représentent. Il faudrait en effet une étude spécifique, avec des enquêtes sur le terrain, pour avoir une connaissance approfondie du regard que porte la population sur son territoire.

- Au niveau de l'analyse des impacts, les prises de vue pour les photomontages sont réalisées à un **moment donné** (heure, météo, saison), avec des conditions de luminosité particulières, et depuis un endroit précis. Les photomontages présentent donc une perception à un instant T.

- La **météo** est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

4.4 Limites des méthodes employées pour le milieu naturel

Pour réaliser le diagnostic des milieux naturels, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, il est évident qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Quoiqu'il en soit, la précision apportée au diagnostic de ce dossier est suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.

4.4.1 Flore et habitat naturel

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Le nombre de passages ne permet pas de prétendre à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur l'intégralité d'une année. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision d'ensemble de la flore présente sur le site.

4.4.2 Avifaune

Limite des méthodes utilisées

La méthode d'inventaire avifaunistique décrite au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** concerne surtout les oiseaux nicheurs et hivernants et se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode de base est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. Par contre, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté

depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles, ...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces, le circuit est complété de points d'arrêts de 2 types :

- des arrêts brefs (1-2 min) destinés à déterminer (aux jumelles) une espèce qui a été contactée à vue et/ou à l'écoute à partir du véhicule,
- des arrêts plus longs (points IPA de 10 min) en dehors du véhicule, si possible avec une bonne visibilité, destinés à balayer activement une zone étendue (aux jumelles et audition dans un rayon de 300 m et avec une longue-vue si nécessaire).

La méthode considère aussi le comportement des oiseaux contactés, en particulier le comportement de vol : nombre d'oiseaux posés ou en vol, direction, hauteur (estimée d'après des repères : arbres, canopées, lignes électriques,...) et comportement d'activité (adultes chanteurs ou couples cantonnés, parade nuptiale, alimentation, chasse de proies pour les rapaces, nourrissage, ...).

Toutes ces méthodes sont décrites dans le document "protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune" élaboré par la LPO (Yann André, avril 2005), et reprises pour la plupart de l'ouvrage de CJ Bibby et al (1992) - Birds census techniques. Le document précise bien "*que les protocoles ont vocation à être adaptés au plus près des réalités du terrain et des caractéristiques de chaque parc éolien*", ce que tentent de faire au mieux tous les observateurs intervenant sur de telles études. La combinaison de plusieurs méthodes est souvent préférable à l'emploi d'une seule, surtout lorsque l'objectif est de détecter le maximum d'oiseaux utilisant une zone donnée afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone.

4.4.3 Chiroptères

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle en vol et acoustique avec un détecteur, des différentes espèces est une discipline peu aisée, encore au stade de la recherche, et demande une expérience de formation et de terrain importante.

De plus, les progrès scientifiques récents dans l'identification acoustique spécifique chez 11 petites espèces françaises du genre *Myotis*, appelées Vespertilion ou Murin, ne facilitent pas les choses. Michel Barataud (2012) montre que l'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme). Elle doit être aussi reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou chasse, distance de la chauve-souris aux obstacles et de sa proie).

Chez les espèces de murins, il y a donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu où la chauve-souris évolue) au niveau intra spécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements acoustiques d'espèces peuvent être réalisés en fonction du type de signal émis.

On peut également citer les Pipistrelles de Kulh et de Nathusius dont les cris d'écholocation sont en recouvrement et ne permettent pas d'identifier de façon systématique l'espèce.

4.4.4 Mammifères terrestres et reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

4.4.5 Amphibiens

Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'implantation du projet. La présente étude batrachologique vise à déterminer qualitativement les espèces résidentes et à estimer les proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés. La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les inventaires de terrains.

4.4.6 Entomofaune

L'aspect ponctuel dans le temps des inventaires entraîne *a fortiori* l'impossibilité d'obtenir un recensement exhaustif. D'autant plus que la phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité.

Les rhopalocères ne volent pas régulièrement dans le temps. Un pic est souvent observé vers 11h, puis un deuxième émerge en début d'après-midi. Le temps détermine majoritairement le comportement des rhopalocères. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux rendant ainsi leur observation plus difficile.

4.4.7 Caractérisation des impacts

Enfin, la limite principale concerne l'évaluation des impacts. Avec plus de 20 ans de développement industriel derrière elle, la technologie éolienne est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les parcs éoliens sont des infrastructures de production de l'électricité relativement récentes. Bien que la première centrale éolienne française date des années 90 (parc éolien de Lastours, 11), la généralisation de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir des années 2000. Le retour sur expérience des suivis des effets constatés d'un parc éolien sur l'environnement (avifaune, chiroptères, acoustique, paysage, déchets...) n'a pas encore généré une bibliographie totalement complète.

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, le bureau d'études CPIE vallée de la Somme a constitué une analyse bibliographique la plus étoffée possible et des suivis de sites en exploitation. Qui plus est, l'expérience de CPIE vallée de la Somme et du développeur du projet VALOREM a permis de fournir une description prévisionnelle très détaillée des travaux, de l'exploitation et du démantèlement

Annexes

Annexe 1 : Certificats AFNOR VALOREM

Annexe 2 : Etude d'impact acoustique - (ORFEA)

Annexe 3 : Volet Milieu Naturel, faune et flore de l'étude d'impact sur l'environnement - (CPIE Vallée de la Somme)

Annexe 4 : Avis des opérateurs

Annexe 1 : Certificats AFNOR VALOREM



Certificat

Certificate

N° 2014/59461.2

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

VALOREM

pour les activités suivantes :
for the following activities:

**PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT,
CONSTRUCTION, VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS
ET DE CENTRALES DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES.**

**PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING,
CONSTRUCTION, SALES AND OPERATION OF PROJECTS
AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 14001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

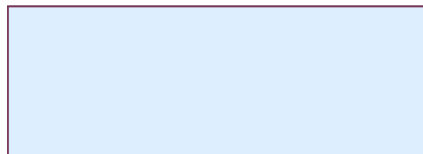
**213 CRS VICTOR HUGO FR-33323 BEGLES
30 RUE GEORGES BRASSENS FR-11000 CARCASSONNE
29 RUE DES 3 CAILLOUX FR-80000 AMIENS
1 RUE EUGENE VARLIN IMMEUBLE LES DORIDES FR-44100 NANTES**

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2017-03-31

Jusqu'à
Until

2020-03-19



Franck LEBEUGLE
Directeur Général d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification

Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at www.afnor.org, attests in real time that the company is certified. Accreditation COFRAC n°4-001, Certification de Systèmes de Management. Copies disponibles sur www.cofrac.fr. COFRAC accreditation n°4-001, Management Systems Certification. Copies available on www.cofrac.fr. AFAQ est une marque déposée. AFAQ is a registered trademark. CERTIF 0956.7/11-2014

Flashez ce QR Code
pour vérifier la validité
du certificat



Certificat

Certificate

N° 2014/59453.2

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

VALOREM

pour les activités suivantes :
for the following activities:

**PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT,
CONSTRUCTION, VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS ET DE CENTRALES
DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES.**

**PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING, CONSTRUCTION,
SALES AND OPERATION OF PROJECTS AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001 : 2015

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

**213 CRS VICTOR HUGO CS 90013 FR-33323 BEGLES
30 RUE GEORGES BRASSENS FR-11000 CARCASSONNE
29 RUE DES 3 CAILLOUX FR-80000 AMIENS
1 RUE EUGENE VARLIN IMMEUBLE LES DORIDES FR-44100 NANTES**

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2017-03-31

Jusqu'à
Until

2020-03-19



SignatureFournisseur

Franck LEBEUGLE
Directeur Général d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification

Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi en temps réel de la certification de l'organisme. The electronic certificate only, available at www.afnor.org, attests in real time that the company is certified. Accreditation COFRAC n°4-001, Certification de Systèmes de Management. Copies disponibles sur www.cofrac.fr. COFRAC accreditation n°4-001, Management Systems Certification. Copies available on www.cofrac.fr. AFAQ est une marque déposée. AFAQ is a registered trademark. CERTIF 0956.7/11-2014

Flashez ce QR Code
pour vérifier la validité
du certificat



Certificat

Certificate

N° 2017/74721.1

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

VALOREM

pour les activités suivantes :
for the following activities:

**PROSPECTION, ETUDES, DEVELOPPEMENT, ACHATS, FINANCEMENT,
CONSTRUCTION, VENTE ET EXPLOITATION DE PROJETS
ET DE CENTRALES DE PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES.**

**PROSPECTION, STUDIES, DEVELOPMENT, PURCHASE, FOUNDING,
CONSTRUCTION, SALES AND OPERATION OF PROJECTS
AND RENEWABLE ENERGY PLANTS.**

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

OHSAS 18001 : 2007

et est déployé sur les sites suivants :
and is deployed on the following locations:

213 CRS VICTOR HUGO FR-33323 BEGLES

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2017-03-31

Jusqu'au
until

2020-03-30



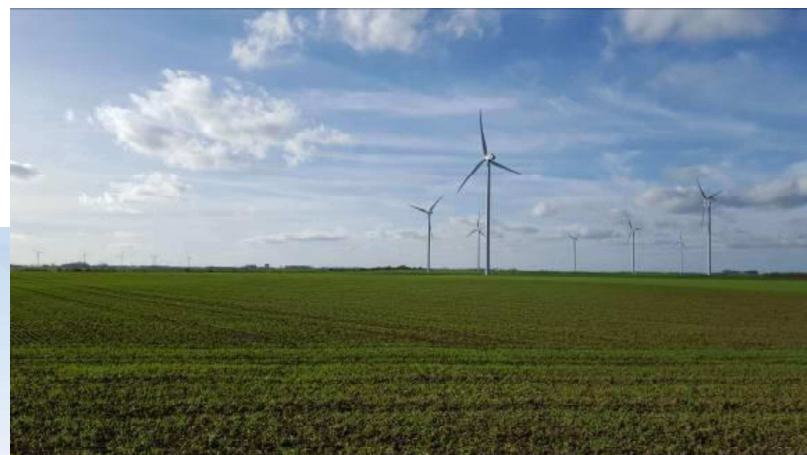
SignatureFournisseur

Franck LEBEUGLE
Directeur Général d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification

Flashez ce QR Code
pour vérifier la
validité du certificat

Annexe 2 : Etude d'impact acoustique - (BE ORFEA)

Rapport d'étude



Etude d'impact acoustique dans le cadre du projet éolien sur la commune de Hombleux (80)

<i>Client</i>	VALOREM
<i>Contact</i>	Mathieu RAMILIEU
<i>Adresse</i>	213 Cours de Victor Hugo 33323 BEGLES CEDEX
<i>Etabli par</i>	Maxime BLANCHARD, acousticien
<i>N° Contrat</i>	A1509-008
<i>Version</i>	6
<i>Type d'étude</i>	EOL

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac simile photographique intégral.

SOMMAIRE

CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	4
MISSION D'ORFEA ACOUSTIQUE	4
ARRETE MINISTERIEL DU 26 AOUT 2011	4
ANALYSE DU SITE	6
DEFINITION DES POINTS DE MESURE.....	8
MOYENS D'INTERVENTION	10
APPAREILLAGE UTILISE.....	10
CALIBRAGE	10
LOGICIELS DE TRAITEMENT	10
METHODOLOGIE UTILISEE	11
INTRODUCTION.....	11
METHODOLOGIE.....	11
CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL AUTOMNALE	12
PERIODE D'INTERVENTION	12
CONDITIONS DE MESURAGE.....	12
TRAITEMENTS DES MESURES.....	16
RESULTATS DE MESURES	16
ANALYSE DES RESULTATS.....	21
MODELISATION DU PROJET	22
METHODE DE CALCUL PREVISIONNEL : NORME ISO 9613	22
MODELE INFORMATIQUE.....	22
IMPACT DU SCENARIO 1 : EMERGENCE DU PROJET DE VALOREM (BRUIT RESIDUEL MESURE)	
- EOLIENNE N117 STE 2,4MW	25
NIVEAUX SONORES ESTIMES DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE	25
ANALYSE DES RESULTATS.....	26
CARTOGRAPHIE DU BRUIT PARTICULIER DU PROJET DE VALOREM	27
NIVEAUX SONORES ESTIMES SUR LE PERIMETRE DE MESURE	28
TONALITES MARQUEES	30
IMPACT DU SCENARIO 2 : EMERGENCE DU PROJET DE VALOREM (BRUIT RESIDUEL MESURE)	
- EOLIENNE V110 STE 2MW	31
NIVEAUX SONORES ESTIMES DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE	31
ANALYSE DES RESULTATS.....	32
CARTOGRAPHIE DU BRUIT PARTICULIER DU PROJET DE VALOREM	33
NIVEAUX SONORES ESTIMES SUR LE PERIMETRE DE MESURE	34
TONALITES MARQUEES.....	36

CONTRIBUTION DES PARCS EOLIENS EXISTANTS	37
CARTOGRAPHIES DU BRUIT PARTICULIER DES PARCS EOLIENS	37
CONCLUSION	42
ANNEXES	43
ANNEXE 1 : FICHE DE MESURE – CAMPAGNE DE MESURE AUTOMNALE	43
GLOSSAIRE	48

CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Mission d'ORFEA Acoustique

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Hombleux (80), la société VALOREM a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact sonore. Celle-ci doit permettre de calculer le futur bruit induit dans le voisinage par la présence du parc et d'en vérifier la conformité future par rapport à la réglementation en vigueur (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).

L'étude d'impact sonore se décompose en 2 parties distinctes :

- Mesures des niveaux de bruit résiduel avant implantation du parc (mesures réalisées du 03 au 10 Novembre 2015, en période automnale) ;
- Estimation des niveaux particuliers et émergences dus à l'activité du projet de parc éolien et détermination des mesures compensatoires de traitements si nécessaires.

Arrêté ministériel 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

Dans l'arrêté du 26 Août 2011, il est spécifié :

Art. 2. – Une **Zone à émergence réglementée** est définie par :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

Art. 26. – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidoienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en dB (A)
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 Janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Art. 28. – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de Juillet 2011 (norme rédigée pour répondre à la problématique posée par des mesures en présence de vent, rendue nécessaire pour traiter le cas spécifique des éoliennes).

Il est à noter que la norme NFS 31-114 n'est pas achevée et toujours en cours d'élaboration.

Analyse du site

Le site retenu se situe en zone rurale, à proximité de la ville de Hombleux et à environ 8 km à l'est de la ville de Nesle. Les habitations concernées sont composées essentiellement de pavillons résidentiels avec pour dépendance des fermes agricoles, des entrepôts ou un garage. Le site est très marqué par l'activité agricole avec de nombreux champs céréaliers dans les environs du projet. Il est à noter le paysage de plaine marqué par l'absence de talus boisés et de haies. La topographie est peu vallonnée (cote comprise entre 60 et 75m NGF).

Le plan ci-dessous présente la localisation des parcs éoliens existants et la future zone d'implantation du projet :



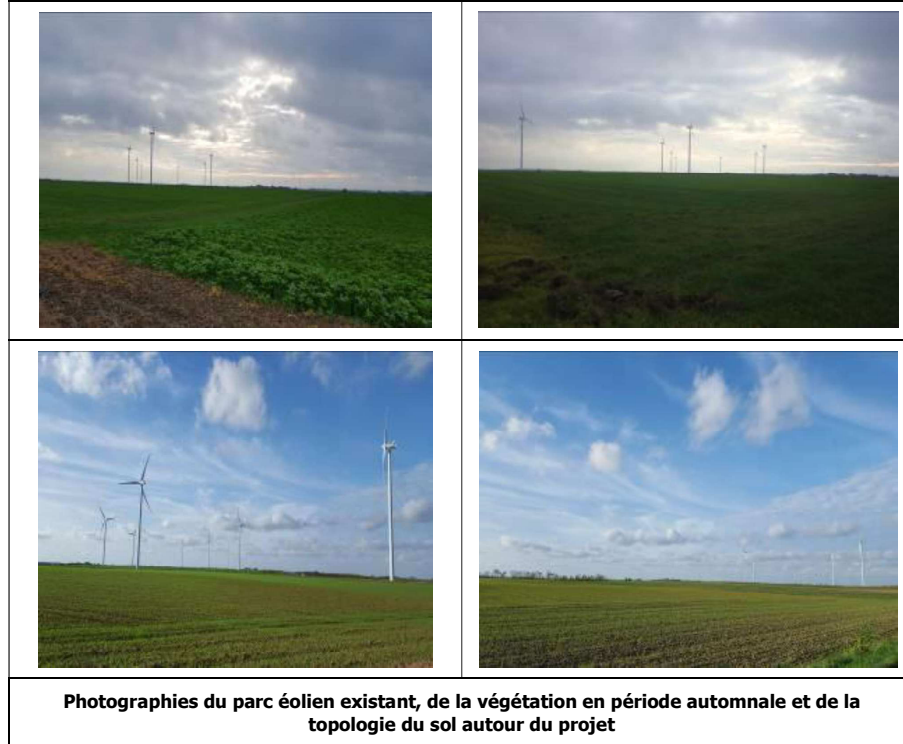
Emplacement des éoliennes

La zone d'implantation du futur parc éolien est située entre une voie ferrée, la D930 (au trafic important avec véhicules légers et poids-lourds) et la D89 (au trafic faible et discontinu). La société VALOREM souhaite installer 4 éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) ou de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m).

Les parcs existants sont les suivants :

- Parc de Voyennes, situé au nord du projet, de l'autre côté de la voie ferrée. Il est composé de 8 éoliennes de type V90 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 105m).
- Parc de Hombleux, situé au sud-est du projet, de l'autre côté de la ville de Hombleux. Il est composé de 9 éoliennes de type G80 2MW de la société GAMESA (hauteur moyen de 100m).

Les photographies ci-dessous présentent le parc éolien existant et la végétation générale du site :



En accord avec la société VALOREM, il a été décidé de réaliser l'état sonore initial en période automnale du 03 au 10 Novembre 2015. La période a été définie au vu des prévisions météorologiques annonçant une période ventée (vitesses élevées, secteur de vent visé) et une pluviométrie faible.

Définition des points de mesure

Les points de mesures de l'étude ont été choisis au regard de leur sensibilité vis-à-vis des impacts acoustiques induits par le projet de parc éolien de VALOREM. Il s'agit en effet des habitations les plus susceptibles d'être impactées au regard de leur proximité avec le projet. Les zones habitées situées au Nord du projet (Rouy-le-Petit, Voyennes et Courtemanche), à la fois éloignées du projet de Hombleux et essentiellement impactées par le parc éolien de Voyennes, beaucoup plus proche, ne seront vraisemblablement pas significativement impactées par le projet de Hombleux, ce qui est notamment illustré dans le paragraphe « Contribution des parcs éoliens existants ».

Les 4 points de mesure acoustique définis sont les suivants :

Point	Emplacement
1	Dans le jardin de l'habitation de M. VASSENT, 1 route de Nesle à Hombleux Eolienne du projet de parc de VALOREM la plus proche = environ 840m Eolienne du parc de Voyennes la plus proche = environ 1220m Eolienne du parc de Hombleux la plus proche = environ 1700m
2	Dans le jardin de l'habitation de Mme RENIER, 1 chemin départementale 930 à Hombleux Eolienne du projet de parc de VALOREM la plus proche = environ 830m Eolienne du parc de Voyennes la plus proche = environ 1380m Eolienne du parc de Hombleux la plus proche = environ 2800m
3	Dans le jardin de l'habitation de Mme TREFCON, 5 le Bis Pont à Rouy-le-Petit Eolienne du projet de parc de VALOREM la plus proche = 640m Eolienne du parc de Voyennes la plus proche = environ 1180m Eolienne du parc de Hombleux la plus proche = 3860m
4	Dans le jardin de l'habitation de M. VIGNON, route de la gare à Hombleux Eolienne du parc de Voyennes la plus proche = environ 680m Eolienne du projet de parc de VALOREM la plus proche = environ 840m Eolienne du parc de Hombleux la plus proche = 1530m

Pour la campagne de mesure, un mât de mesure de 10m a été installé par la société ORFEA Acoustique de manière à relever la direction et la vitesse du vent par pas de 10 minutes, et ainsi calculer la vitesse de vent standardisée 10m.



Mât de mesure du vent

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesure du bruit et du mât de mesure du vent :



Emplacement des points de mesure

MOYENS D'INTERVENTION

Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont :

Points	Sonomètre	N° de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Classe
1	ACOEM Type BLUE SOLO	61239	MCE 212 44989	PRE 21 S 14402	1
2	Brüel & Kjaer Type 2250	2506903	4189 2625264	ZC 0032 4764	1
3	ACOEM Type DUO	10675	GRAS 40CD 144950	-	1
4	ACOEM Type BLUE SOLO	61238	MCE 212 110175	PRE 21 S 14276	1

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Une station météorologique de la marque DAVIS a été positionnée à proximité de la future zone d'implantation des éoliennes afin de mesurer la vitesse et la direction du vent. Cette station a été installée sur un mât de 10m de hauteur.

Une station météorologique de la marque ZEPHYRE a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent ainsi au niveau d'un point de mesure acoustique. Elle a été installée à proximité du point 3.

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Calibrage

Nos appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'événements acoustiques particuliers et élimination des événements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

METHODOLOGIE UTILISEE

Introduction

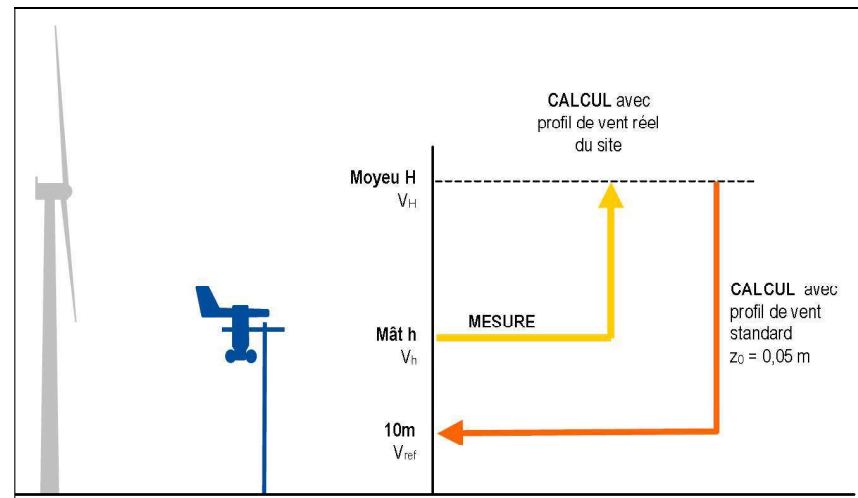
Les éoliennes fonctionnent grâce au vent. Ce dernier fait varier le paysage sonore au niveau des habitations riveraines. Les analyses devront donc intégrer cette variabilité en effectuant une corrélation entre l'évolution du niveau sonore et l'augmentation de la vitesse du vent. La norme NFS 31-114 est complémentaire de la norme française NFS 31-010 et a été rédigée pour répondre à la problématique posée par des mesures en présence de vent, rendue nécessaire pour traiter le cas spécifique des éoliennes. Tous les points non traités dans la norme NFS 31-114 (toujours en cours d'élaboration) doivent respecter les exigences de la norme française NFS 31-010.

Cette norme décrit une méthode de mesurage du bruit à proximité d'une zone habitée avant et après installation d'un ensemble éolien.

Méthodologie

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site soit de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10m correspond à la vitesse de vent au moyen de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05m), comme le montre le schéma ci-après :



Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2010 édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer)

Le calcul de la vitesse de vent standardisée 10m à partir des données mesurées a été réalisé par la société VALOREM.

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. Dans le cadre du projet de norme, l'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalle de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur. Au moins 10 intervalles de base pour chaque classe de vitesse de vent sont conseillés pour assurer la représentativité de la mesure à cette vitesse et calculer la valeur médiane de cette classe.

CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL AUTOMNALE

Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 03 au 10 Novembre 2015 (7 jours et 7 nuits) et a été réalisée par Maxime BLANCHARD, acousticien.

En accord avec la société VALOREM, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude, annonçant des conditions favorables aux mesures (large plage de vitesse de vent, peu de passage pluvieux) de secteur Sud-Ouest principalement, représentatif de la direction majoritaire du site.

Conditions de mesurage

Généralités

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme NFS 31-010 (« Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement ») en vigueur selon la méthode dite d'expertise ainsi que la norme NFS 31-114 dans sa version de Juillet 2011 (« Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »). Il est à rappeler que la norme NFS 31-114 n'est pas achevée et toujours en cours d'élaboration.

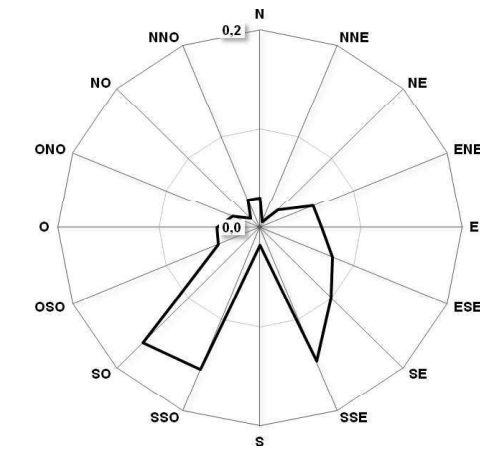
Comme décrit précédemment, le projet de VALOREM s'inscrit sur un site où des parcs sont existants (parc de Voyennes et parc de Hombieux). Ces derniers, n'appartenant pas à VALOREM, étaient en fonctionnement lors des mesures du bruit résiduel.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures ont été les suivantes :

	Jour		Nuit	
Mardi 03 Novembre 2015		11°C environ		11°C environ
Mercredi 04 Novembre 2015	 Pluies fines identifiées	13°C environ	 Pluies fines identifiées	12°C environ
Jeudi 05 Novembre 2015	 Pluies fines identifiées	15°C environ	 Pluies identifiées	14°C environ
Vendredi 06 Novembre 2015	 Pluies identifiées	15°C environ		17°C environ
Samedi 07 Novembre 2015		19°C environ		12°C environ
Dimanche 08 Novembre 2015	 Pluies fines identifiées	15°C environ		16°C environ
Lundi 09 Novembre 2015		14°C environ	 Pluies fines identifiées	11°C environ
Mardi 10 Novembre 2015		13°C environ		8°C environ

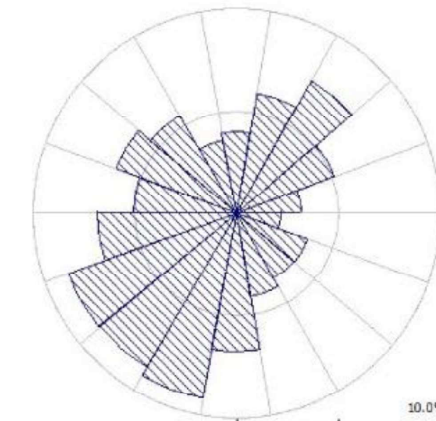
La mention « pluie identifiée » dans le tableau ci-dessus, représente les périodes de pluie marquée au sens de la norme de mesure.

Le graphique suivant présente la rose des vents (en pourcentage d'apparition) survenus au cours de la campagne de mesure:



Rose des vents sur site pendant la campagne de mesure

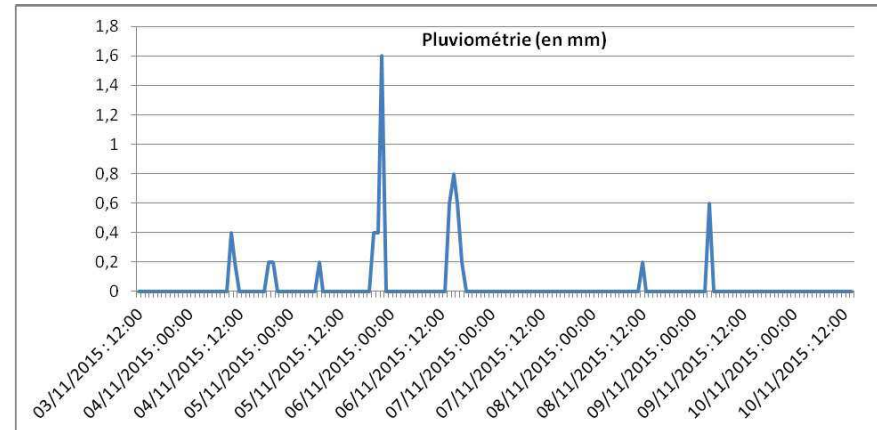
Lors de la campagne de mesure, les secteurs de vent principalement rencontrés étaient de Sud-Ouest et Sud-Est. Contrairement au secteur Sud-Est, le secteur Sud-Ouest est représentatif des directions habituelles sur site, comme le montre la rose des vents annuelle ci-dessous fournie par la société VALOREM.



Rose des vents annuelle

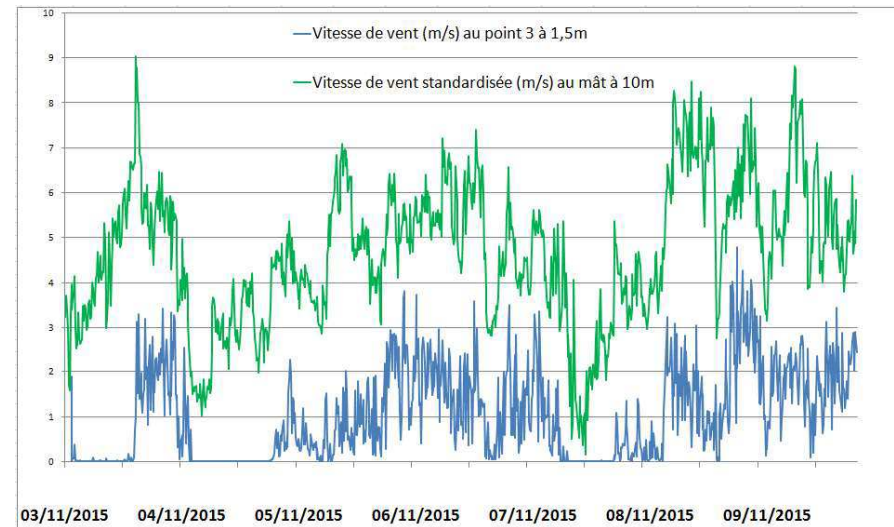
L'étude d'impact sera donc réalisée avec les résultats de l'état initial pour une direction de vent de Sud-Ouest élargie de 90° (soit un secteur allant de 180° à 270°). Les données mesurées lorsque la direction était de secteur Sud-Est ne sont pas considérées comme représentatives et par conséquent non conservées.

Le graphique suivant présente la pluviométrie apparue au cours des mesures :



Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures (les 4, 5, 6, 8 et 9 Novembre 2015). Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Le graphique suivant présente l'évolution des vitesses de vent au cours des mesures (à 1,5 m au niveau du point 3 et à 10m au mât de mesure à proximité du site) :



Les vitesses de vent suivent la même évolution. Une augmentation de la vitesse du vent à 10m sur le site correspond approximativement à une augmentation de la vitesse du vent au niveau du sonomètre installé au point 3, montrant ainsi qu'une corrélation peut être faite entre les niveaux sonores mesurés et la vitesse du vent standardisée 10m, puisque les points de mesure sont influencés par le même vent.

Les conditions météorologiques étaient propices à la réalisation des mesures acoustiques et étaient représentatives de conditions normales pour cette saison.

Traitements des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie et des périodes de fortes activités chez les riverains.

Une analyse est réalisée avec comme référentiel les vitesses de vent 10 m standardisées.

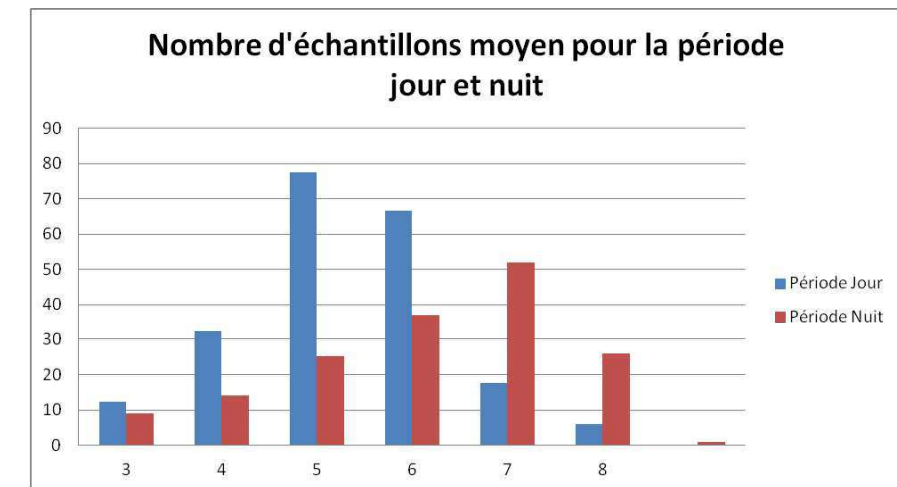
Le constat des mesures est résumé dans les fiches annexes (annexe 1).

Nous présentons sous forme de tableaux les résultats des mesures du niveau sonore pour la période de jour (7h00 - 22h00) et la période de nuit (22h00 - 7h00). Seules les vitesses de vent à partir de 3 m/s sont présentées dans les tableaux du fait de l'absence de données pour des vitesses de vent inférieures.

Résultats des mesures

L'analyse des niveaux sonores résiduels a été réalisée en considérant la direction de vent de secteur Sud-Ouest rencontrée au cours des mesures, qui est le plus représentatif de la direction habituellement rencontrée sur site.

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons exploitables moyen pour la période jour et la période nuit par classe de vitesses de vent standardisées 10m :

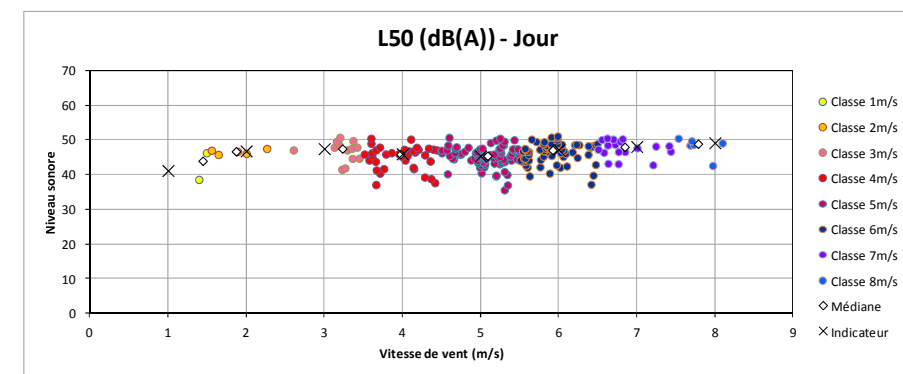


Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

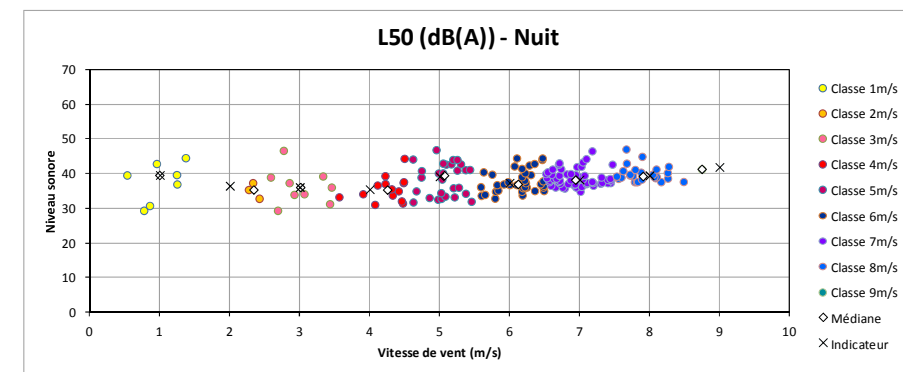
- Période automnale (début Novembre) ;
- Vent de direction majoritaire Sud-Ouest (secteur allant de 180° à 270°) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 3 et 8m/s de jour et de nuit.

Point 1 : Habitation de M. VASSENT, 1 route de Nesle à Hombleux

Période Jour – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	47,5	46,0	45,5	47,0	48,0	49,0	-
Nombre d'échantillons	13	36	81	69	18	6	0

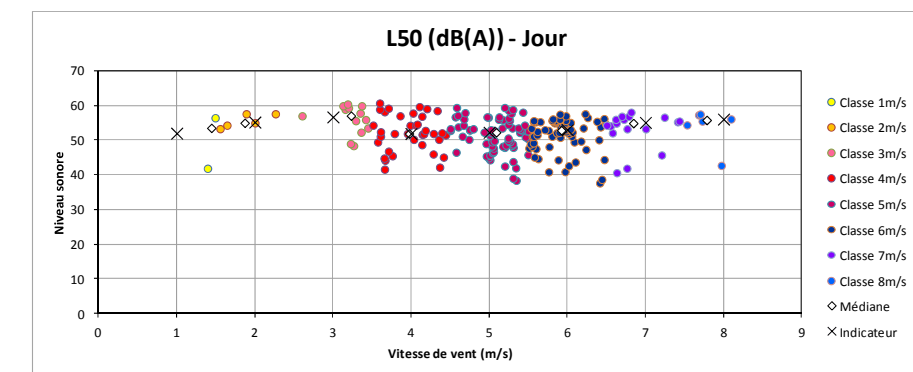


Période Nuit – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	36,0	35,5	39,0	37,0	38,0	39,5	42,0
Nombre d'échantillons	9	14	28	37	52	26	1

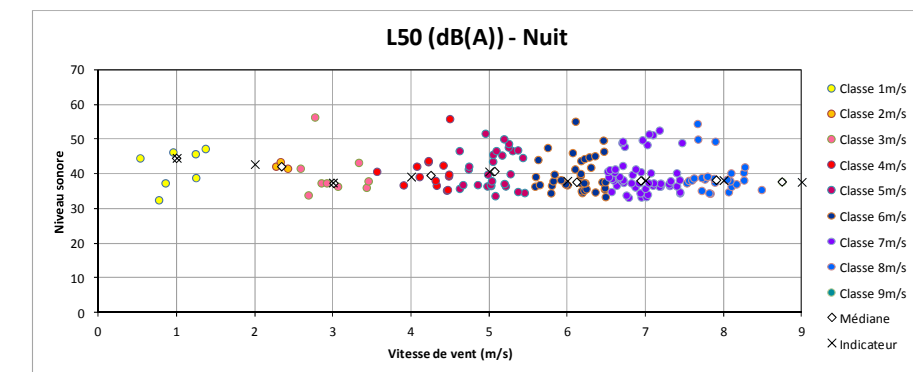


Point 2 : Habitation de Mme RENIER, 1 chemin départementale 930 à Hombleux

Période Jour – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	56,5	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	-
Nombre d'échantillons	13	36	72	65	17	6	0

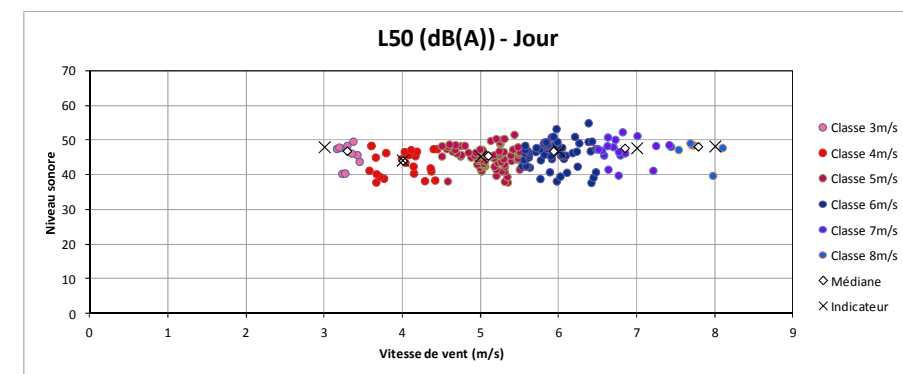


Période Nuit – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	37,5	39,0	40,5	38,0	38,0	38,0	37,5
Nombre d'échantillons	9	14	28	37	52	26	1

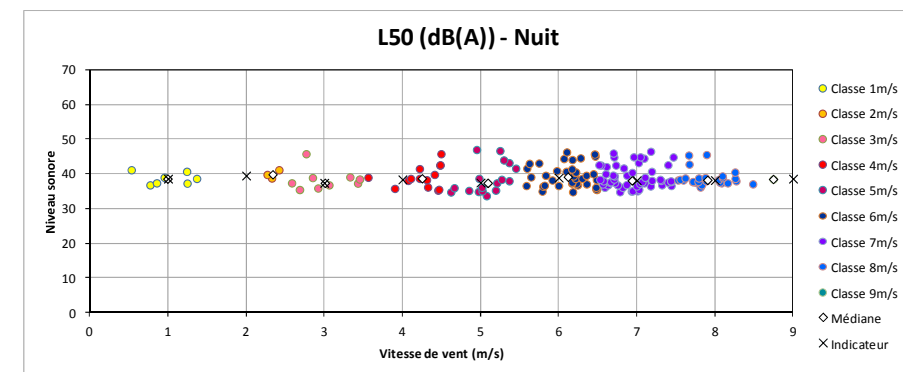


Point 3 : Habitation de Mme TREFCON, 5 le Bis Pont à Rouy-le-Petit

Période Jour – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	48,0	44,0	45,5	47,0	47,5	48,0	-
Nombre d'échantillons	10	24	76	64	18	6	0

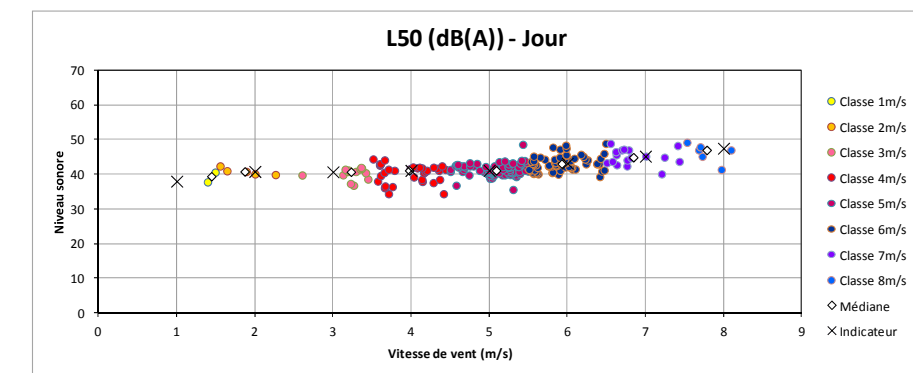


Période Nuit – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	37,5	38,5	37,5	39,0	38,0	38,0	38,5
Nombre d'échantillons	9	14	17	37	52	26	1

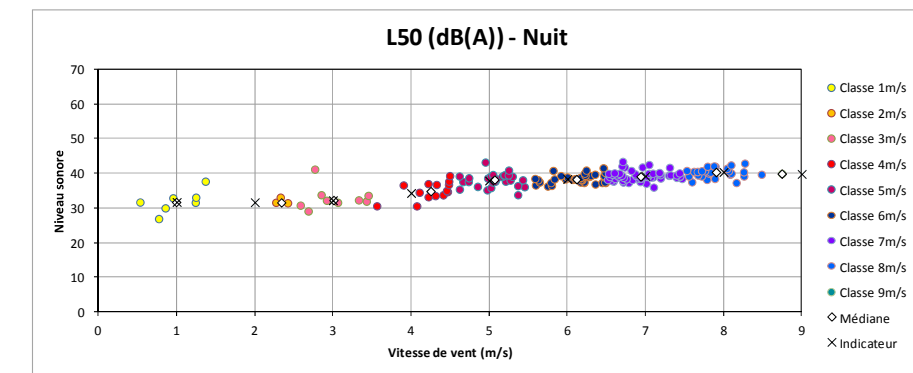


Point 4 : Habitation de M. VIGNON, route de la gare à Hombleux

Période Jour – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	40,5	41,0	41,0	43,0	45,0	47,5	-
Nombre d'échantillons	13	33	81	68	17	6	0



Période Nuit – Secteur Sud-Ouest							
Classe	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
Niveau sonore résiduel	32,0	34,0	38,0	38,0	39,0	40,0	39,5
Nombre d'échantillons	9	14	28	37	52	26	1



Analyse des résultats

La campagne de mesure acoustique réalisée début Novembre 2015 a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Sud-Ouest.

De jour, ils varient de 40,5 dB(A) à 52,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 47,5 à 56,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 8 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 32,0 dB(A) à 37,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 38,0 à 40,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 8 m/s.

Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores résiduels globaux de jour et de nuit estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisés sur site à 10 mètres de hauteur, pour un vent de secteur majoritaire Sud-Ouest. Ces valeurs correspondent à l'indicateur L50, arrondi au demi-décibel le plus proche. Elles seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien.

Bruit résiduel mesuré – secteur Sud-Ouest – période automnale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	46,0*	46,0	45,5	47,0	48,0	49,0	49,0**	49,0**
	Nuit	35,5**	35,5	36,0*	37,0	38,0	39,5	39,5**	39,5**
2	Jour	52,0*	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	56,0**	56,0**
	Nuit	37,5	38,5*	38,5*	38,0	38,0	38,0	38,0**	38,0**
3	Jour	44,0*	44,0	45,5	47,0	47,5	48,0	48,0**	48,0**
	Nuit	37,5	37,5*	37,5	38,0*	38,0	38,0	38,0**	38,0**
4	Jour	40,5	41,0	41,0	43,0	45,0	47,5	47,5**	47,5**
	Nuit	32,0	34,0	38,0	38,0	39,0	40,0	40,0**	40,0**

* : valeurs corrigées à la baisse (favorable aux riverains) afin de garder une cohérence avec les valeurs adjacentes.

** : valeurs obtenues par extrapolation en considérant la même valeur que celle la plus proche calculée.

Le trafic routier important le jour sur la D930 influence les niveaux sonores mesurés et la répartition des échantillons dans les nuages de points car le niveau sonore devient en partie dépendant du trafic. Les points 1, 3 et particulièrement le point 2 sont exposés au bruit de la route contrairement au point 4 où les niveaux sont moins élevés et les échantillons plus concentrés.

En fonction de l'exposition au vent et de la végétation autour des points de mesure, la différence de niveau sonore en fonction des vitesses de vent est variable. Les points 1 et 3 sont influencés par la végétation à proximité du sonomètre. La plus grande augmentation du niveau en fonction de la vitesse du vent est relevée au point 4 au vu de la proximité avec des arbres feuillus.

De nuit, du fait des activités humaines réduites et du trafic moins important, le niveau sonore est plus faible.

MODÉLISATION DU PROJET

Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

Le logiciel CadnaA (version 4.6.153), conçu par DATAKUSTIK, permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en utilisant l'ensemble des paramètres imposés par la méthode ISO 9613.

Modèle informatique

Le site

Le site a été modélisé à partir des fichiers informatiques présentant la topographie du site. Une digitalisation des bâtiments a toutefois été nécessaire.

Le bâti

Une hauteur forfaitaire de 7 mètres a été affectée à chaque bâtiment d'habitation.

Nature du sol

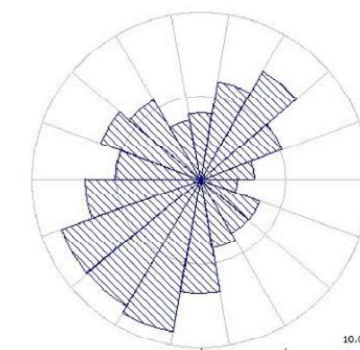
D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et entré dans le modèle de prévision du bruit. Il est noté G et est caractéristique du type de sol constituant le site.

Le sol est assimilé à des terres arables en surface.

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur la propagation du son. La norme ISO 9613-2 décrit une méthode pour le calcul des niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. **Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou de manière équivalente (par rapport à la rose des vents moyens). Ainsi, la norme ISO 9613-2 permet de prédire le niveau sonore à long terme prenant en compte une grande diversité de conditions météorologiques.**

Dans le cadre de cette étude, la rose des vents moyens fournie par la société VALOREM a été utilisée :



Rose des vents annuelle du site

Les récepteurs

Les récepteurs retenus sont les habitations les plus proches du projet éolien et susceptibles d'être les plus impactés.

Les éoliennes

Autour de la zone d'implantation du projet de VALOREM, les parcs existants sont les suivants :

- Parc de Voyennes, composé de 8 éoliennes de type V90 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 105m).
- Parc de Hombleux, composé de 9 éoliennes de type G80 2MW de la société GAMESA (hauteur moyen de 100m).

La société VALOREM souhaite installer 4 éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) ou de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m). Les informations techniques et coordonnées d'implantation suivantes des éoliennes du projet ont été fournies par VALOREM.

Nom de l'éolienne	Type d'éolienne	Lambert 2et	
		X (en m)	Y (en m)
E1	N117 STE 2,4MW (91m)	645040	2528932
E2		645391	2528751
E3	ou V110 STE 2MW (95m)	645792	2528647
E4		646185	2528639

Informations techniques et coordonnées des éoliennes

Dans la modélisation, les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les tableaux suivants présentent les puissances acoustiques par bandes d'octaves exprimées en dB (A) utilisées dans les simulations pour des vitesses de vent standardisées comprises entre 3 et 10 m/s :

Eolienne Nordex N117 STE 2,4MW – hauteur moyen de 91 mètres										
Fréquences /vitesse (10m/s)	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Global (en dB(A))
3 m/s	66,4	77,9	81,4	83,8	85,1	88,0	88,4	86,1	71,8	94,0
4 m/s	69,4	80,9	84,4	86,8	88,1	91,0	91,4	89,1	74,8	97,0
5 m/s	72,4	83,4	88,5	90,5	92,1	95,0	96,0	92,4	76,7	101,0
6 m/s	74,4	85,0	89,4	91,6	93,3	95,4	96,4	91,5	77,3	101,5
7 m/s	75,1	85,5	91,6	92,9	93,4	96,2	96,2	91,8	76,5	102,0
8 m/s	75,6	85,4	92,2	93,5	92,8	95,1	96,7	92,4	75,2	102,0
9 m/s	75,1	85,3	92,0	93,3	93,4	96,5	95,9	90,9	73,1	102,0
10 m/s	76,5	85,9	92,1	93,6	93,5	96,2	96,0	90,0	74,3	102,0

Niveaux de puissance acoustique par bandes d'octaves

Eolienne Vestas V110 STE 2MW – hauteur moyen de 95 mètres

Fréquences /vitesse (10m/s)	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Global (en dB(A))
3 m/s	64,4	78,9	86,1	89,8	89,2	87,7	88,7	86,6	77,2	96,1
4 m/s	70,4	82,1	89,3	92,6	93,2	92,9	92,0	88,9	78,4	99,7
5 m/s	73,5	84,5	92,0	95,4	96,4	96,3	94,8	91,3	80,3	102,7
6 m/s	79,0	87,9	94,7	97,3	99,0	99,9	97,5	93,5	82,2	105,4
7 m/s	81,0	89,3	95,5	97,6	99,4	100,5	98,3	94,4	83,4	106,0
8 m/s	81,9	89,9	95,7	97,4	99,1	100,4	98,4	94,7	84,1	106,0
9 m/s	83,0	90,8	96,0	97,2	98,8	100,3	98,7	95,1	85,0	106,0
10 m/s	83,4	91,1	96,1	97,1	98,7	100,2	98,8	95,2	85,3	106,0

Niveaux de puissance acoustique par bandes d'octaves

Etude d'impact

En accord avec la société VALOREM les résultats suivants sont présentés :

- Scénario 1 de l'impact sonore du projet de VALOREM avec éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) ;
- Scénario 2 de l'impact sonore du projet de VALOREM avec éoliennes de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m) ;
- Calcul de la contribution des parcs éoliens existants.

Dans la suite du document, les termes suivants sont employés :

- Bruit Résiduel (noté BR) : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien considéré ;
- Bruit Particulier (noté BP) : correspond au niveau sonore engendré uniquement par le fonctionnement du parc éolien considéré ;
- Bruit Ambiant (noté BA) : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc éolien considéré.

**IMPACT DU SCENARIO 1 : ÉMERGENCE DU PROJET DE VALOREM
(BRUIT RESIDUEL MESURE) - EOLIENNE N117 STE 2,4MW**

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré avec les parcs existants en fonctionnement (BR), le niveau sonore particulier du projet de VALOREM en fonctionnement (BP), le futur niveau sonore ambiant résultant (BA) ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les valeurs sont arrondies au demi-décibel le plus proche et exprimées en dB(A). Les dépassements des seuils réglementaires sont indiqués en rouge (le cas échéant).

JOUR 7H-22H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A)									
Vitesses de vent Vs10m en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	46,0	46,0	45,5	47,0	48,0	49,0	49,0	49,0
	BP	23,5	26,5	30,5	31,5	32,0	32,0	32,5	32,5
	BA	46,0	46,0	45,5	47,0	48,0	49,0	49,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	52,0	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	56,0	56,0
	BP	24,0	27,0	31,0	32,0	32,5	32,5	32,5	32,5
	BA	52,0	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	56,0	56,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	44,0	44,0	45,5	47,0	47,5	48,0	48,0	48,0
	BP	23,5	26,5	30,5	31,5	32,0	32,0	32,5	32,5
	BA	44,0	44,0	45,5	47,0	47,5	48,0	48,0	48,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	40,5	41,0	41,0	43,0	45,0	47,5	47,5	47,5
	BP	21,5	24,5	28,5	29,0	30,0	29,5	30,0	30,0
	BA	40,5	41,0	41,0	43,0	45,0	47,5	47,5	47,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

NUIT 22H-7H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent Vs10m en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	35,5	35,5	36,0	37,0	38,0	39,5	39,5	39,5
	BP	23,5	26,5	30,5	31,5	32,0	32,0	32,5	32,5
	BA	36,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	40,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	37,5	38,5	38,5	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
	BP	24,0	27,0	31,0	32,0	32,5	32,5	32,5	32,5
	BA	37,5	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	37,5	37,5	37,5	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
	BP	23,5	26,5	30,5	31,5	32,0	32,0	32,5	32,5
	BA	37,5	38,0	38,5	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
	Emergence	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	32,0	34,0	38,0	38,0	39,0	40,0	40,0	40,0
	BP	21,5	24,5	28,5	29,0	30,0	29,5	30,0	30,0
	BA	32,5	34,5	38,5	38,5	39,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

Analyse des résultats

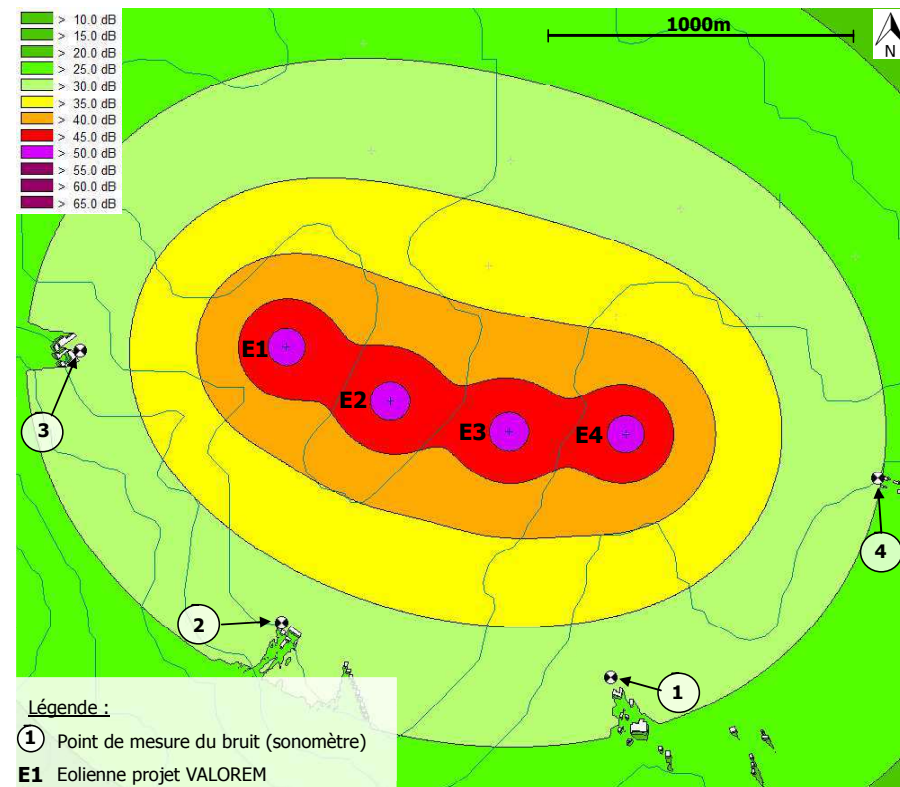
Sur la base du bruit résiduel mesuré et des résultats de simulation du projet de VALOREM, il ressort les points suivants :

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

Cartographie du bruit particulier du projet de VALOREM

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour la classe de vitesse de vent de 10m/s, vitesses jugées sensibles et représentatives sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

Le principe est de dresser la carte de bruit engendrée par les éoliennes du projet de VALOREM. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes. Elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Remarque : Les niveaux sonores sont plus faibles derrière les bâtiments au vu de l'effet de masque (ces derniers peuvent être assimilés à des écrans acoustiques).

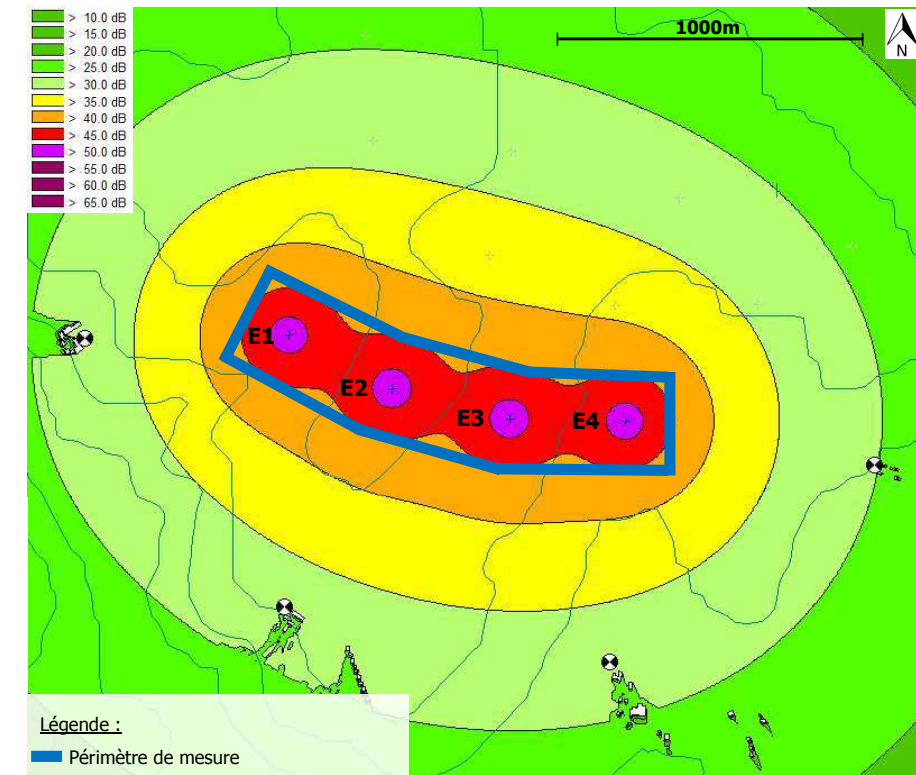
Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 Août 2011 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation doivent rester inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

Ce périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Dans notre cas, $R = 1,2 \times (91 + 58,5) = 179,4m$.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour la classe de vitesse de vent de 10m/s (maximum de bruit des machines). Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Les résultats de calculs sont donnés en page suivante.

L'estimation par calcul des niveaux sonores engendrés par le parc éolien (bruit résiduel maximum relevé + bruit particulier maximum calculé) pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s sont les suivants (arrondies au demi-décibel le plus proche et exprimées en dB(A)) :

Niveau sonore ambiant maximum sur le périmètre de mesure				
Période	Bruit résiduel maximum relevé	Bruit particulier maximum relevé	Niveau sonore maximum sur le périmètre de mesure	Seuil réglementaire
Jour	Point 2 à 10m/s : 56,0	44,5	56,5	70,0
Nuit	Point 4 à 10m/s : 40,0	44,5	46,0	60,0

Les résultats sont nettement inférieurs aux seuils réglementaires diurnes.

Tonalités marquées

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 Août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. Cependant, l'estimation par calcul des tonalités marquées n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car :

- les données constructeurs des machines sont généralement données en octaves et non pas en tiers d'octaves ;
- le logiciel CadnaA permet de faire un calcul en octaves et non pas en tiers d'octaves ;
- une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ.

Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave étant fournies par le constructeur, le tableau ci-dessous présente le spectre de puissance acoustique pour la vitesse de vent standardisée de 10 m/s :

Fréquence (Hz)	Classe de vitesse de vent		
	Seuil réglementaire (dB)	10 m/s	
		Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée
31,5	--	109,8	--
40	--	109,0	--
50	10	107,5	NON
63	10	106,8	NON
80	10	105,8	NON
100	10	103,0	NON
125	10	106,1	NON
160	10	99,3	NON
200	10	97,3	NON
250	10	99,7	NON
315	10	94,2	NON
400	5	93,7	NON
500	5	91,0	NON
630	5	91,3	NON
800	5	90,5	NON
1000	5	92,0	NON
1250	5	91,6	NON
1600	5	91,6	NON
2000	5	89,5	NON
2500	5	88,8	NON
3150	5	86,8	NON
4000	5	83,6	NON
5000	5	78,3	NON
6300	5	72,1	NON
8000	5	69,0	--
10000	--	66,3	--

Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur le spectre de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

**IMPACT DU SCENARIO 2 : EMERGENCE DU PROJET DE VALOREM
(BRUIT RESIDUEL MESURE) - ÉOLIENNE V110 STE 2MW**

Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré avec les parcs existants en fonctionnement (BR), le niveau sonore particulier du projet de VALOREM en fonctionnement (BP), le futur niveau sonore ambiant résultant (BA) ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les valeurs sont arrondies au demi-décibel le plus proche et exprimées en dB(A). Les dépassements des seuils réglementaires sont indiqués en rouge (le cas échéant).

JOUR 7H-22H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A)									
Vitesses de vent Vs10m en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	46,0	46,0	45,5	47,0	48,0	49,0	49,0	49,0
	BP	26,0	30,0	33,0	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
	BA	46,0	46,0	45,5	47,5	48,5	49,0	49,0	49,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	52,0	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	56,0	56,0
	BP	26,5	30,5	33,5	36,5	37,0	37,0	37,0	37,0
	BA	52,0	52,0	52,0	53,0	55,0	56,0	56,0	56,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	44,0	44,0	45,5	47,0	47,5	48,0	48,0	48,0
	BP	26,0	30,0	33,0	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
	BA	44,0	44,0	45,5	47,5	48,0	48,5	48,5	48,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	40,5	41,0	41,0	43,0	45,0	47,5	47,5	47,5
	BP	24,0	27,5	30,5	33,5	34,5	34,5	34,5	34,5
	BA	40,5	41,0	41,5	43,5	45,5	47,5	47,5	47,5
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

NUIT 22H-7H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent Vs10m en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1	BR	35,5	35,5	36,0	37,0	38,0	39,5	39,5	39,5
	BP	26,0	30,0	33,0	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
	BA	36,0	36,5	38,0	39,5	40,5	41,5	41,5	41,5
	Emergence	0,5	1,0	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	37,5	38,5	38,5	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
	BP	26,5	30,5	33,5	36,5	37,0	37,0	37,0	37,0
	BA	38,0	39,0	39,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	37,5	37,5	37,5	38,0	38,0	38,0	38,0	38,0
	BP	26,0	30,0	33,0	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
	BA	38,0	38,0	39,0	40,0	40,5	40,5	40,5	40,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	32,0	34,0	38,0	38,0	39,0	40,0	40,0	40,0
	BP	24,0	27,5	30,5	33,5	34,5	34,5	34,5	34,5
	BA	32,5	35,0	38,5	39,5	40,5	41,0	41,0	41,0
	Emergence	0,5	1,0	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

Analyse des résultats

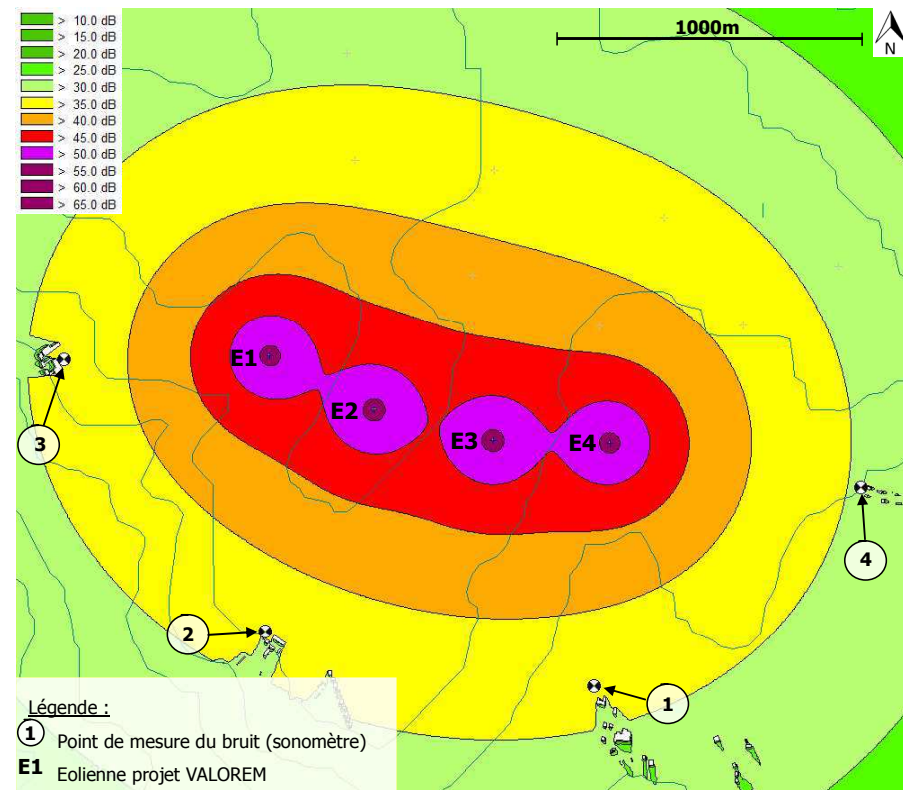
Sur la base du bruit résiduel mesuré et des résultats de simulation du projet de VALOREM, il ressort les points suivants :

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point.

Cartographie du bruit particulier du projet de VALOREM

Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour la classe de vitesse de vent de 10m/s, vitesses jugées sensibles et représentatives sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

Le principe est de dresser la carte de bruit engendrée par les éoliennes du projet de VALOREM. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes. Elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Remarque : Les niveaux sonores sont plus faibles derrière les bâtiments au vu de l'effet de masque (ces derniers peuvent être assimilés à des écrans acoustiques).

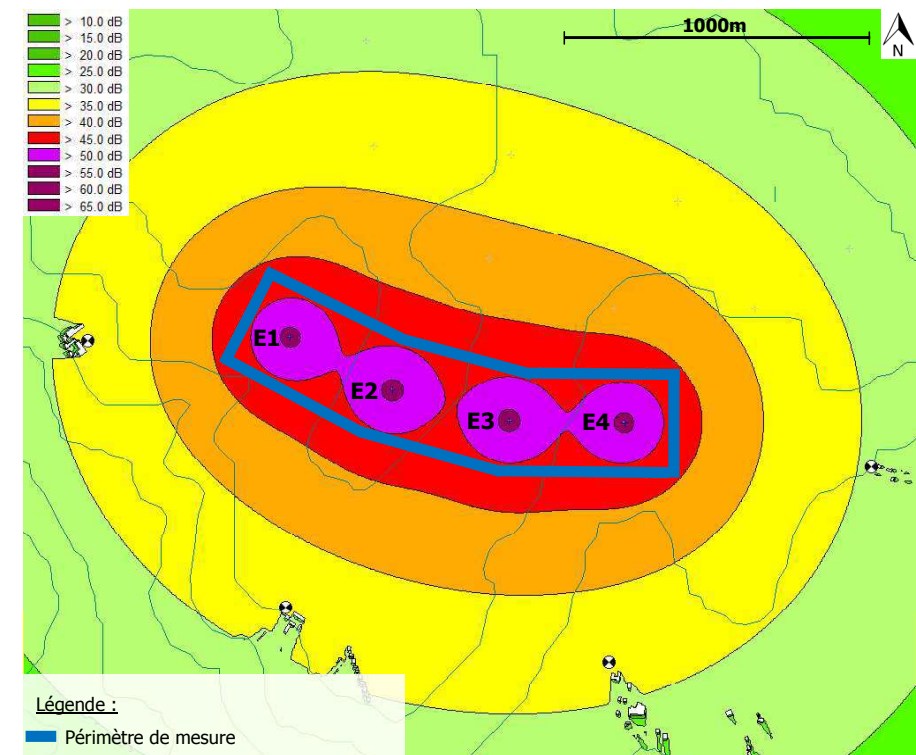
Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 Août 2011 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation doivent rester inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

Ce périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Dans notre cas, $R = 1,2 \times (91 + 55) = 175,2\text{m}$.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour la classe de vitesse de vent de 10m/s (maximum de bruit des machines). Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Les résultats de calculs sont donnés en page suivante.

L'estimation par calcul des niveaux sonores engendrés par le parc éolien (bruit résiduel maximum relevé + bruit particulier maximum calculé) pour une vitesse standardisée 10m de 10m/s sont les suivants (arrondies au demi-décibel le plus proche et exprimées en dB(A)) :

Niveau sonore ambiant maximum sur le périmètre de mesure				
Période	Bruit résiduel maximum relevé	Bruit particulier maximum relevé	Niveau sonore maximum sur le périmètre de mesure	Seuil réglementaire
Jour	Point 2 à 10m/s : 56,0	49,0	57,0	70,0
Nuit	Point 4 à 10m/s : 40,0	49,0	49,5	60,0

Les résultats sont nettement inférieurs aux seuils réglementaires diurnes.

Tonalités marquées

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 Août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. Cependant, l'estimation par calcul des tonalités marquées n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car :

- les données constructeurs des machines sont généralement données en octaves et non pas en tiers d'octaves ;
- le logiciel CadnaA permet de faire un calcul en octaves et non pas en tiers d'octaves ;
- une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ.

Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave étant fournies par le constructeur, le tableau ci-dessous présente le spectre de puissance acoustique pour la vitesse de vent standardisée de 10 m/s :

Fréquence (Hz)	Classe de vitesse de vent		
	Seuil réglementaire (dB)	10 m/s	
		Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée
31,5	--	77,9	--
40	--	81,2	--
50	10	84,1	NON
63	10	86,2	NON
80	10	87,8	NON
100	10	89,8	NON
125	10	92,5	NON
160	10	91,1	NON
200	10	91,1	NON
250	10	92,4	NON
315	10	93,2	NON
400	5	92,8	NON
500	5	93,7	NON
630	5	95,0	NON
800	5	95,5	NON
1000	5	95,6	NON
1250	5	95,2	NON
1600	5	95,3	NON
2000	5	93,2	NON
2500	5	93,1	NON
3150	5	92,0	NON
4000	5	91,2	NON
5000	5	86,4	NON
6300	5	83,6	--
8000	5	80,4	--
10000	--	--	--

Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur le spectre de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

CONTRIBUTION DES PARCS EOLIENS EXISTANTS

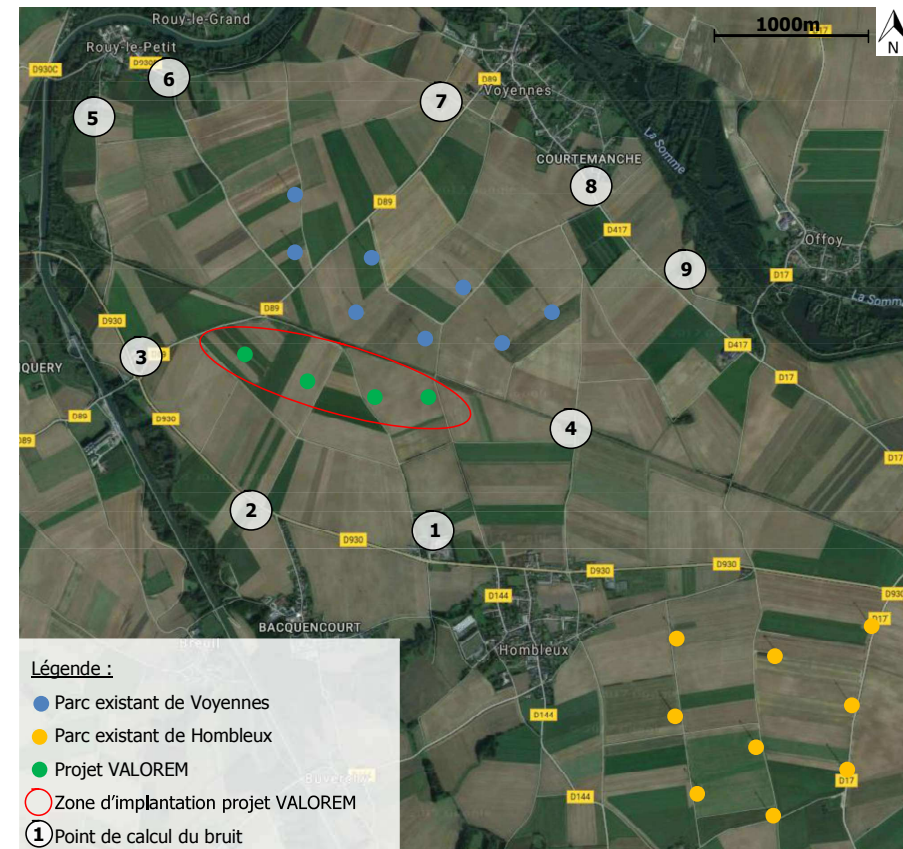
Présentation des parcs éoliens et points de calcul

Afin de calculer l'impact du projet de VALOREM sur les habitations les plus proches, les points de calculs initiaux allant de 1 à 4 sont pris en compte ainsi que des points complémentaires allant de 5 à 9 sur la partie Nord du projet.

Les parcs éoliens suivants sont pris en compte dans le cadre de ces simulations :

- Parc de Voyennes, composé de 8 éoliennes de type V90 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 105m) ;
- Parc de Hombleux, composé de 9 éoliennes de type G80 2MW de la société GAMESA (hauteur moyen de 100m) ;
- Projet de VALOREM composé de 4 éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) pour la 1^{ère} simulation, puis de 4 éoliennes de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m) pour la 2nd simulation.

La carte ci-dessous présente la localisation des parcs éoliens et des points de calcul du bruit :



Emplacement des parcs éoliens et points de calcul du bruit

La distance entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches des différents parcs éoliens sont données ci-dessous :

Distance entre les points de mesure et les parcs éoliens (arrondi à 10m près)			
Point	Parc de Voyennes	Parc de Hombleux	Projet de VALOREM
1	1220m	1700m	840m
2	1380m	2800m	830m
3	1180m	3860m	640m
4	680m	1530m	840m
5	1350m	4980m	1780m
6	1050m	4770m	1770m
7	1010m	3450m	1740m
8	830m	2940m	1680m
9	880m	2310m	1780m

Les résultats permettent de montrer que par rapport à la distance :

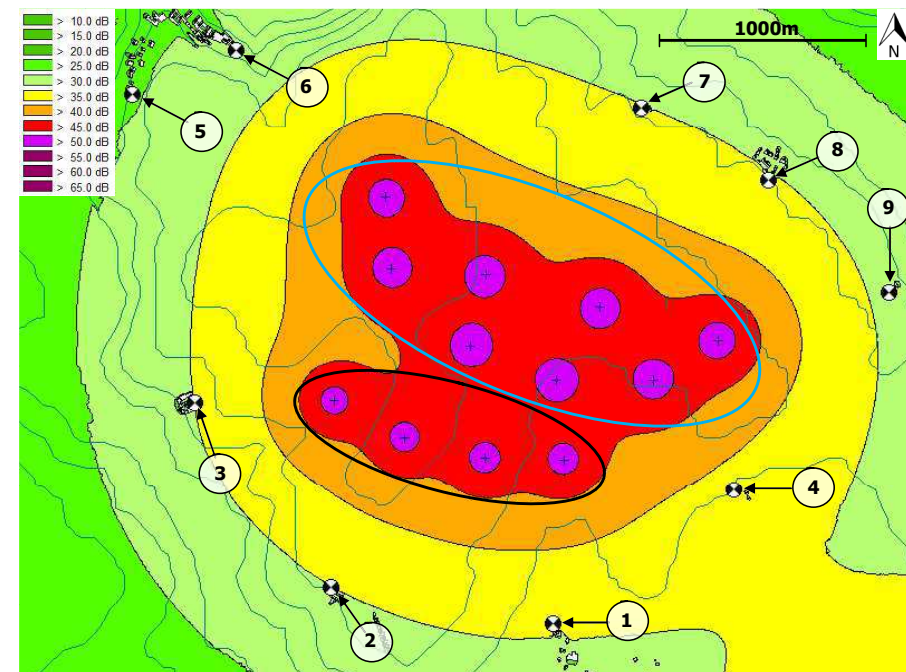
- Les points 1 à 3 sont majoritairement influencés par le projet de VALOREM ;
- Le point 4 est majoritairement influencé par le parc de Voyennes et le projet de VALOREM ;
- Les points 5 à 9 sont majoritairement influencés par le parc de Voyennes.

Pour une analyse plus complète, les cartographies qui suivent prennent également en compte des éléments importants tels que la topographie du site et le niveau de bruit particulier des éoliennes.

Cartographies du bruit particulier des parcs éoliens

Les cartographies suivantes présentent les niveaux sonores estimés pour l'ensemble des parcs pour la classe de vitesse de vent de 10m/s (maximum de bruit des machines).

La cartographie avec les éoliennes existantes et les éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) pour le projet de VALOREM est la suivante :

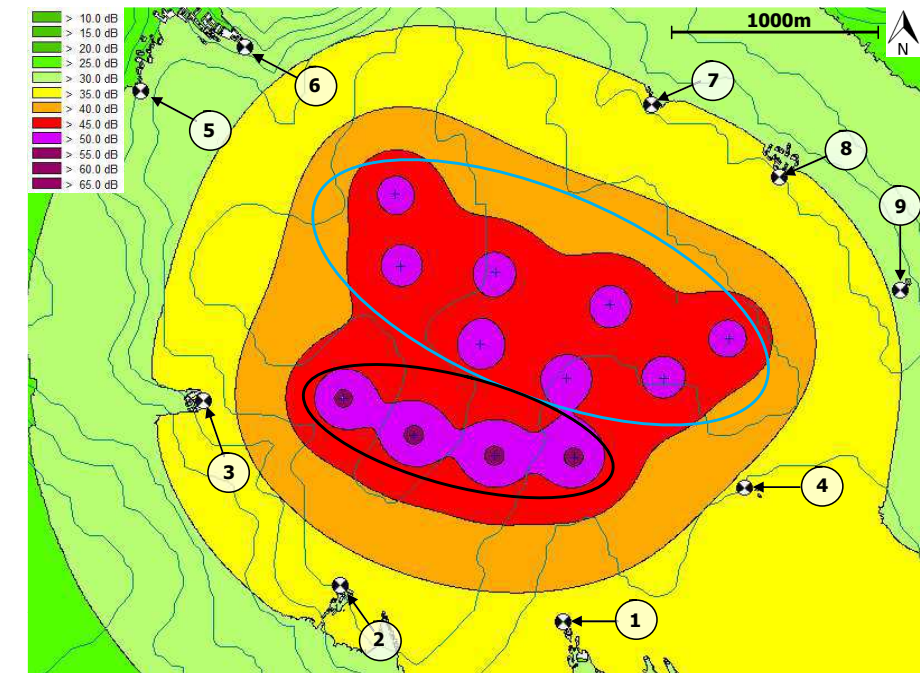


Légende :

- Parc existant de Voyennes
- Projet VALOREM

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

La cartographie avec les éoliennes existantes et les éoliennes de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m) pour le projet de VALOREM est la suivante :



Légende :

- Parc existant de Voyennes
- Projet VALOREM

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le projet de parc éolien pour Vs10m = 10m/s

Le tableau suivant présente la contribution (en dB(A)) des parcs éoliens aux 9 points de mesure avec les éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) pour le projet de VALOREM :

Contribution des parcs éoliens pour une vitesse de vent de 10m/s (en dB(A))				
Point	Niveau sonore total	Parc de Voyennes	Parc de Hombleux	Projet de VALOREM
1	35,7	32,1	25,8	32,3
2	34,9	30,5	19,7	32,7
3	35,0	31,6	15,2	32,3
4	38,3	37,2	25,9	30,2
5	29,5	28,7	11,9	21,4
6	32,1	31,5	12,5	22,6
7	35,2	34,7	19,7	23,8
8	35,4	35,0	21,6	23,3
9	34,0	33,1	24,4	22,2

L'influence des parcs en fonction des points de mesures est la suivante :

- Point 1 : Principalement du parc de Voyennes et du projet de VALOREM ;
- Point 2 : Principalement du projet de VALOREM ;
- Point 3 : Principalement du parc de Voyennes et du projet de VALOREM ;
- Points 4, 5, 6, 7, 8, 9 : Principalement du parc de Voyennes.

Le tableau suivant présente la contribution (en dB(A)) des parcs éoliens aux 9 points de mesure avec les éoliennes de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m) pour le projet de VALOREM :

Contribution des parcs éoliens pour une vitesse de vent de 10m/s (en dB(A))				
Point	Niveau sonore total	Parc de Voyennes	Parc de Hombleux	Projet de VALOREM
1	38,2	32,1	25,8	36,6
2	37,9	30,5	19,7	37,0
3	37,8	31,6	15,2	36,6
4	39,3	37,2	25,9	34,5
5	30,5	28,7	11,9	25,8
6	32,9	31,5	12,5	27,0
7	35,7	34,7	19,7	28,3
8	35,9	35,0	21,6	27,8
9	34,5	33,1	24,4	26,7

Etant donné que les éoliennes de type V110 STE 2MW sont plus bruyantes que les éoliennes de type N117 STE 2,4MW, la contribution du projet de VALOREM est plus importante.

L'influence des parcs en fonction des points de mesures est la suivante :

- Point 1 : Principalement du projet de VALOREM ;
- Point 2 : Principalement du projet de VALOREM ;
- Point 3 : Principalement du projet de VALOREM ;
- Point 4 : Principalement du parc de Voyennes et du projet de VALOREM ;
- Points 5, 6, 7, 8, 9 : Principalement du parc de Voyennes.

Dans les deux cas, le projet de VALOREM impacte essentiellement les points 1 à 4 tandis que les points 5 à 9 sont quant à eux essentiellement impactés par le parc de Voyennes. L'impact du projet de VALOREM en ces points peut donc être considéré comme peu significatif.

CONCLUSION

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien, la société VALOREM a sollicité le bureau d'étude ORFEA Acoustique pour la caractérisation de l'impact sonore du projet.

Des mesures se sont déroulées en période automnale, du 03 au 10 Novembre 2015 selon des conditions météorologiques représentatives des conditions habituelles du site (vent de secteur Sud-Ouest).

Les résultats de mesures révèlent des niveaux sonores variant de jour entre 40,5 à 56,0 dB(A) et de nuit entre 32,0 à 40,0 dB(A) en fonction des classes de vitesse de vent allant de 3 à 10 m/s. Ces niveaux sont principalement influencés par la végétation représentative de la période de mesure et les voies routières environnantes.

Deux scénarios d'implantation d'éoliennes ont été simulés afin de déterminer l'impact du projet dans son environnement. Il s'agit d'éoliennes de type N117 STE 2,4MW de la société NORDEX (hauteur moyen de 91m) et d'éoliennes de type V110 STE 2MW de la société VESTAS (hauteur moyen de 95m) aux mêmes emplacements.

Sur la base des niveaux sonores mesurés lors de l'état sonore initial en Novembre 2015, l'impact sonore des projets de VALOREM démontre que les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tout point de jour et de nuit pour les deux scénarios. Les parcs ne nécessitent donc pas d'un plan de bridage.

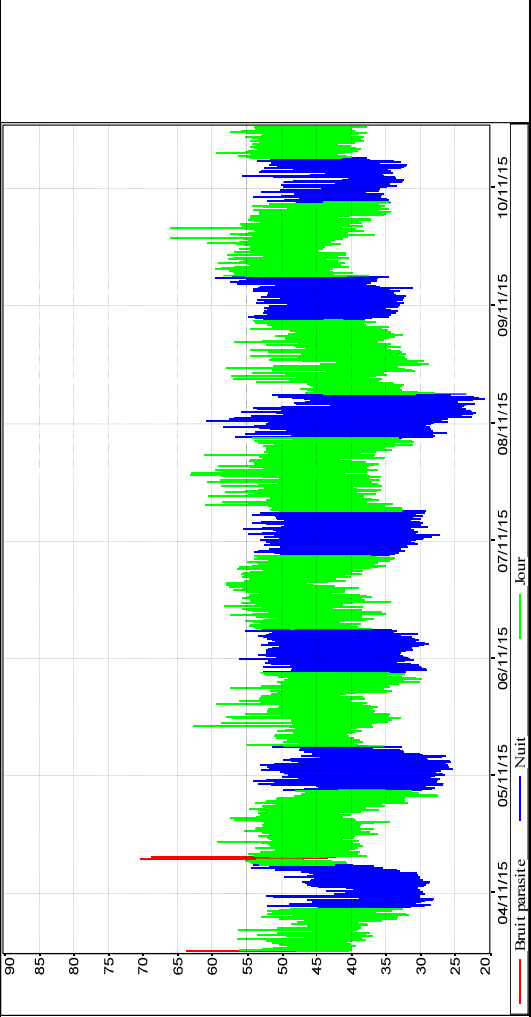
Le calcul de la contribution des parcs éoliens pour les différents points de mesure a permis de montrer l'influence principale du parc de Voyennes et du projet de VALOREM.


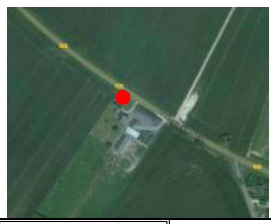
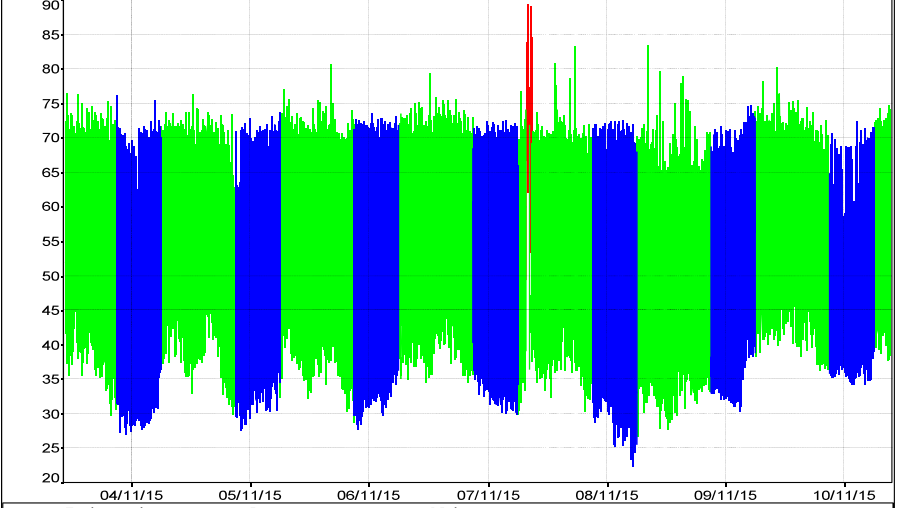
Les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification et une validation par une campagne de mesure à la mise en service du parc éolien.



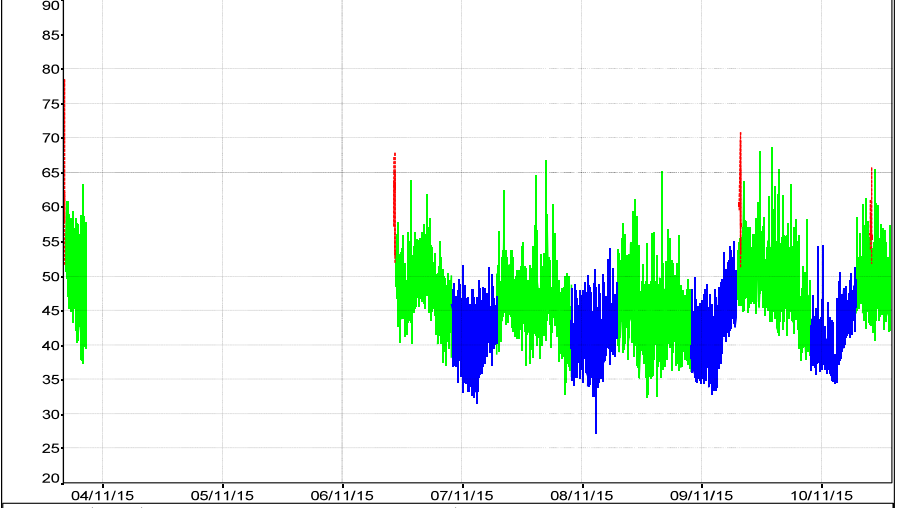
Rédacteur	Approbateur
Maxime BLANCHARD	Cédric COUSTAURY

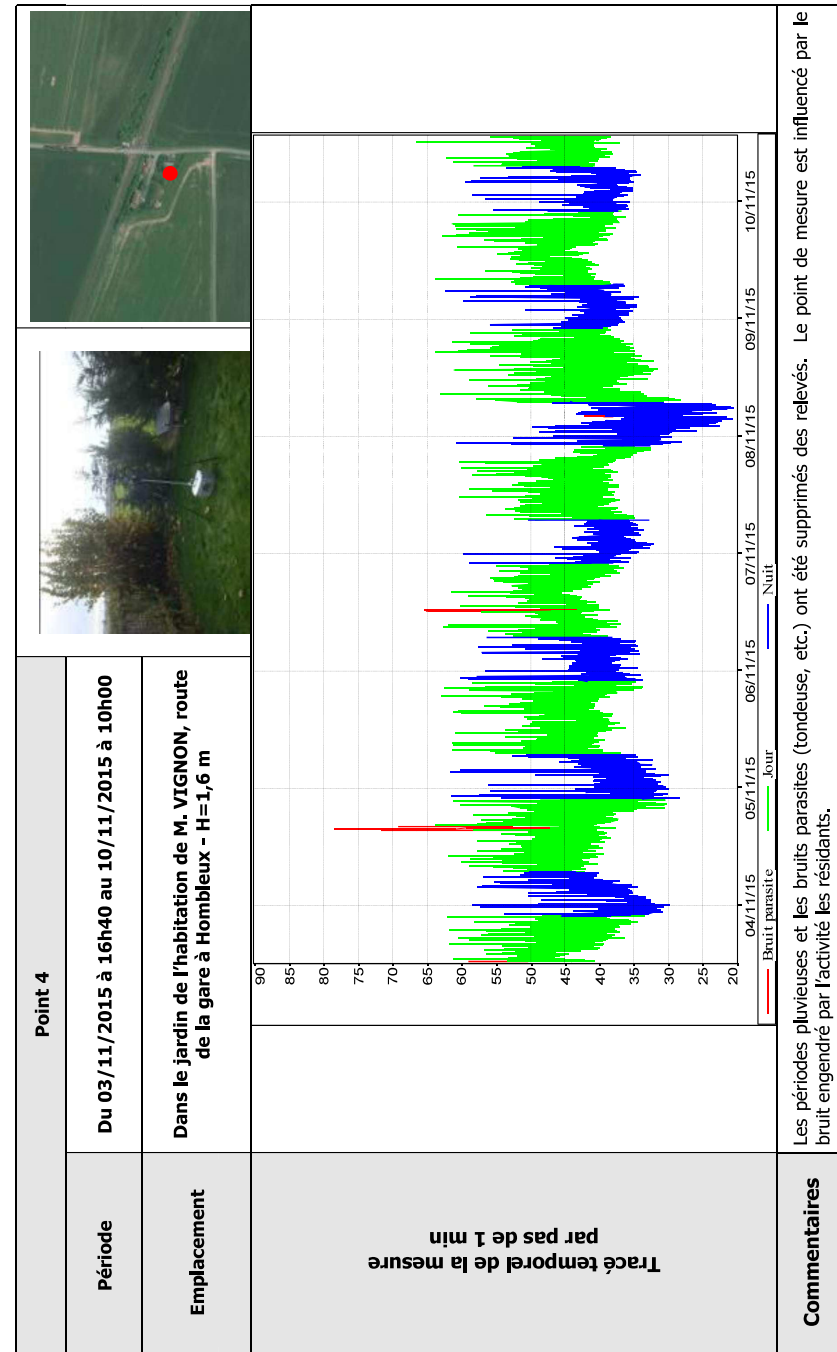
ANNEXES

Annexe 1 : fiche de mesure – campagne de mesure automnale

Point 1	
Période	Du 03/11/2015 à 16h40 au 10/11/2015 à 10h00
Emplacement	Dans le jardin de l'habitation de M. VASSENT, 1 route de Nesle à Hombleux - H=1,6 m
Tracé temporel de la mesure par pas de 1 min	
Commentaires	Les périodes pluvieuses et les bruits parasites ont été supprimés des relevés. Le point de mesure est influencé par le bruit engendré par le garage du riverain et le trafic très dense de la D 930.

Point 2	
Période	Du 03/11/2015 à 16h40 au 10/11/2015 à 10h00
Emplacement	Dans le jardin de l'habitation de Mme RENIER, 1 chemin départementale 930 à Hombleux - H=1,6 m
Tracé temporel de la mesure par pas de 1 min	 
	
Commentaires	Les périodes pluvieuses ont été supprimées des relevés ainsi que des bruits parasites (tondeuse, etc.). Le point de mesure est influencé par le bruit engendré par l'activité des résidents et le trafic très dense de la D 930.

Point 3	
Période	Du 03/11/2015 à 16h40 au 10/11/2015 à 10h00
Emplacement	Dans le jardin de l'habitation de Mme TREFCON, 5 le Bis Pont à Rouy-le-Petit - H=1,6 m
Tracé temporel de la mesure par pas de 1 min	 
	
Commentaires	Les périodes pluvieuses et les bruits parasites ont été supprimés des relevés. Le point de mesure est influencé par le bruit engendré par l'activité dans la ferme et le trafic très dense de la D930. Un problème technique est survenu entre le 03 Novembre à 20h30 et le 06 Novembre à 10h30 d'où l'absence de mesure. Cela n'a pas engendré de perte importante d'échantillons car le vent était principalement de secteur Sud-Est sur cette période.



GLOSSAIRE

Bruit ambiant

Bruit composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit identifié spécifiquement et distingué du bruit ambiant faisant objet d'une requête.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) d'une requête.

Emergence

L'émergence est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant avec le niveau de pression acoustique continu équivalent A du bruit résiduel au cours de l'intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Spectre de fréquences

Description d'un signal temporel par décomposition par bande de fréquence. Le passage d'un signal (temporel) à un spectre (fréquentiel) est réalisé par filtrage mécanique ou par décomposition numérique (analyse de Fourier).

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Les valeurs normalisées des fréquences centrales de bande d'octave sont les suivantes, sur la plage audible (de 20 Hz à 20000 Hz) :

31,5 / 63 / 125 / 250 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 8000 / 16000 Hz

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Le niveau global est noté **L**.

Pondération A

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel :

- soit à une gamme de fréquences délimitée,
- soit à l'intégralité du signal.

Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses fréquences. A la valeur du niveau sonore mesuré est ajoutée la valeur de la pondération A correspondante qui est précisée par bande de fréquence. Le niveau sonore est alors exprimé en dB(A).

Niveau de pression acoustique Lp

Niveau sonore exprimé en décibel (dB) calculé par 20 fois le logarithme décimal du rapport de la pression sonore efficace à la pression sonore de référence, à savoir :

$$L_p = 20 \log(p/p_0) \text{ où :}$$

- $p_0 = 2.10^{-5}$ Pascal (pression référence : seuil d'audibilité)
- p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Niveau de puissance acoustique Lw

Chaque source de bruit est caractérisée par une puissance acoustique (énergie sonore émise par unité de temps) qui est exprimée en Watt (noté W). Cette grandeur est indépendante de l'environnement de la source.

$$L_w = 10 \log(W/W_0) \text{ où :}$$

$$W_0 = 1 \text{ pico Watt soit } 10^{-12} \text{ Watt et } W = \text{puissance rayonnée}$$

Indices statistiques L₁, L₁₀, L₅₀ et L₉₀ (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants :

- **L₁₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- **L₅₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- **L₉₀** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Niveau sonore équivalent L_{eq} ou L_{Aeq}

Niveau de bruit équivalent obtenu par intégration sur une certaine période de la pression sonore pondérée A, permettant la comparaison d'événements sonores de durée et de caractéristiques différentes. Il est calculé par 10 fois le logarithme de la moyenne temporelle élevée au carré de la pression instantanée pondérée A, divisé par le carré de la pression de référence.

Le temps d'intégration n'est pas imposé par défaut, mais peut prendre des valeurs particulières comme par exemple 1 minute, l'unité de référence étant la seconde.

Le **L_{eq}** s'exprime en dB et le **L_{Aeq}** en dB(A).

Niveau d'exposition quotidienne au bruit $L_{ex,db}$

$L_{ex,db}$: Niveau sonore permettant l'évaluation de la fatigue auditive provoquée par l'exposition continue ou intermittente au bruit durant une période.
Le niveau d'exposition quotidienne $L_{ex,db}$ est donné par la formule suivante :

$$L_{ex,db} = L_{Aeq,Tc}^* + 10 \log(Te/To)$$

- $L_{Aeq,Tc}^*$: estimation du niveau de pression acoustique continu équivalent durant T_e , en dB(A) ,
- Te** : durée effective de la journée de travail,
- To** : durée de référence ; To est fixé égal à 8h.

Temps de réverbération

Le temps de réverbération (noté T_r) est défini comme étant le temps, en seconde, nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source de référence décroisse de 60 dB suite à l'arrêt de cette source.

Le temps de réverbération dépend de la forme et du volume du local ainsi que de la nature, la surface et la position des matériaux composant les murs, plafond et sol de la salle.

Le T_r s'exprime en seconde.

Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau sonore est le même sur toutes les bandes d'octaves. Il est notamment utilisé pour réaliser les mesures d'isolement aux bruits aériens entre locaux.

Coefficient d'absorption Alpha (α) Sabine

Le coefficient d'absorption acoustique des matériaux est caractérisé par le coefficient d'absorption α « sabine ». Il est défini comme étant le rapport de l'énergie acoustique absorbée à l'énergie acoustique incidente. La valeur de ce coefficient varie de 0 à 1. Il est fonction de la fréquence. Il n'a pas d'unité.

Aire équivalente d'absorption A

L'aire d'absorption équivalente est une grandeur symbolisée par la lettre A caractéristique de l'absorption acoustique d'un local.

L'aire d'absorption équivalente d'un local est la capacité d'absorption des différents matériaux intervenant dans sa composition. Elle s'exprime en m^2 et est égale à la somme des produits des coefficients d'absorption des différents matériaux par leur surface. Elle dépend de la fréquence.

Isolement brut D_{it}

On définit l'isolement acoustique brut par la différence des niveaux de pression acoustique mesurés entre deux locaux (local d'émission et local de réception), ou entre l'extérieur et un local de réception.

Isolement acoustique normalisé $D_{it,n}$

L'isolement normalisé $D_{it,n}$ correspond à l'isolement brut corrigé en fonction du rapport entre le temps de réverbération (T_r) réel du local de réception, et un T_r de référence (T_{r0}). La formule est la suivante :

$$D_{it,n} = D_{it} + 10 \log(T_r/T_{r0})$$

Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{it,A}$ et $D_{it,A,w}$

Les valeurs d'isolement entre locaux et vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur sont exprimées en terme d'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{it,A}$ ou $D_{it,A,w}$.

Selon la norme NF EN ISO 717-1, ces isolements sont évalués par la différence des niveaux sonores dans le local d'émission et dans le local de Réception puis corrigée par la durée de réverbération du local de réception.

$$D_{it,A} = D_{it,w} + C$$

$$D_{it,A,w} = D_{it,w} + C_w$$

Avec :

- $D_{it,w}$: Isolement acoustique normalisé pondéré (dB) (indice unique de l'isolement aux bruits aériens de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1),
- C : terme d'adaptation du bruit rose pondéré A,
- C_w : terme d'adaptation du bruit de trafic pondéré A.

Indice d'affaiblissement acoustique R_w (C;Ctr)

Les indices d'affaiblissement acoustiques, qui caractérisent la capacité d'isolation acoustique intrinsèque des matériaux, sont différents des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_w = R_w + C$$

$$R_{w,w} = R_w + C_{tr}$$

Avec :

- R_w : indice d'affaiblissement acoustique global (dB) (indice unique de l'affaiblissement acoustique de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1)
- R_w : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{w,w}$: indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).

Niveau de bruit d'impact mesuré in situ L'_{nT}

Selon la norme NF EN ISO 717-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est évalué à partir du niveau sonore mesuré dans le local de réception lorsque les planchers des locaux mitoyens sont sollicités par une machine à chocs normalisée.

Ce niveau sonore est ensuite corrigé par la durée de réverbération du local de réception.

$$L'_{nT} = L_i - 10 \log(T_r/T_{r0})$$

Avec :

- L_i : niveau de pression sonore mesuré dans le local de réception (dB),
- T : temps de réverbération du local de réception (seconde),
- T_{r0} : temps de réverbération de référence du local de réception (seconde).

Indice NR (Noise Rating)

L'indice NR est l'indice caractérisant le niveau de gêne créé par un bruit perturbateur. Il est souvent employé pour indiquer le bruit induit par des systèmes de ventilation, de climatisation...

ORFEA Acoustique Normandie-Caen
Centre Odyssée - Bât. F,
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60 / F : 02 31 24 36 14
agence.caen@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Bretagne-Rennes
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bâtiment B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
agence.paris@orfea-acoustique.com

Siège social et agence de BRIVE
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
F : 05 55 86 34 54
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis, immeuble Antares
Parc d'Esther - BP 56959
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25 / F : 05 55 86 34 54
agence.limoges@orfea-acoustique.com

Agence d'ANTONY
5-7 rue Marcelin Berthelot
92160 Antony
T : 01 46 89 30 29
F : 01 55 59 55 60
agence.antly@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE
20/24 rue Gay Lussac - Bât. Costralo
95500 Gonesse
T : 01 39 88 69 25
F : 01 55 59 55 60
agence.roissy@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
F : 05 56 10 11 71
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
222 boulevard Gustave Flaubert
63000 Clermont-Ferrand
T : 04 73 83 58 34
F : 04 73 74 35 46
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de POITIERS
Centre d'affaires Antares
BP /0183 141éport 4
86962 Futuroscope Chasseneuil
T : 05 49 49 48 22 / F : 05 49 49 41 24
agence.poitiers@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
Villa Créalis - 2 rue des Mûriers
69009 Lyon
T : 04 78 36 35 30
F : 05 55 86 34 54
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
F : 05 55 86 34 54
agence.valence@orfea-acoustique.com



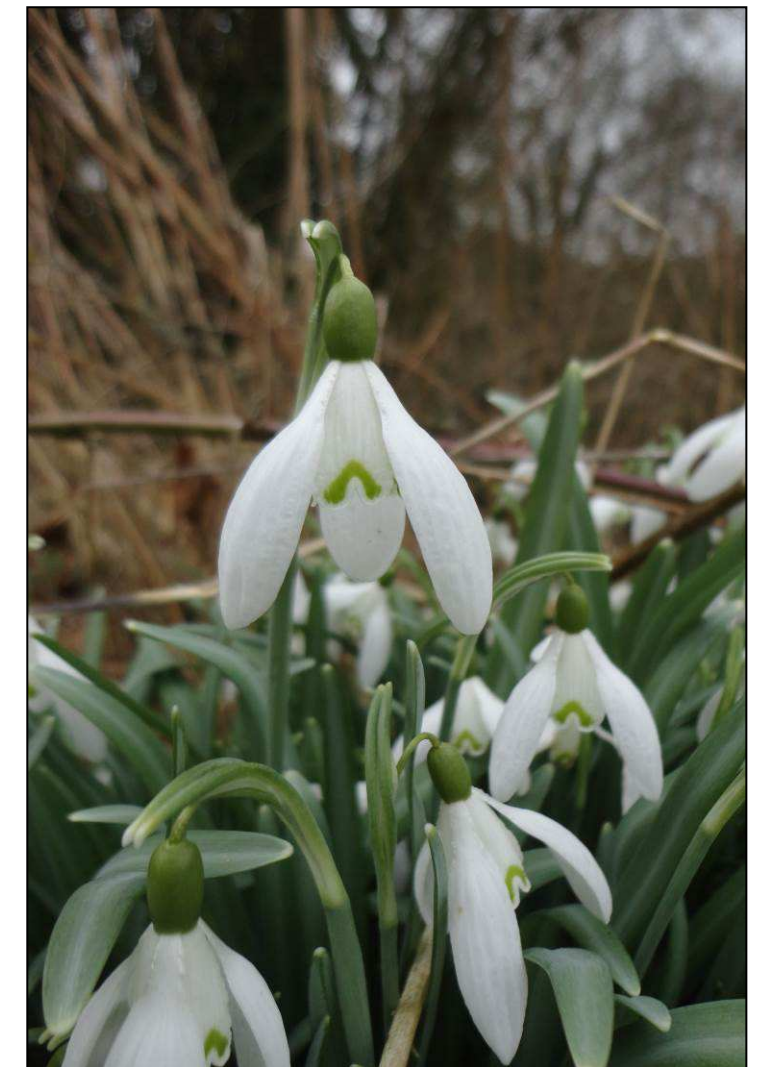
Annexe 3 : Volet Milieu Naturel,
faune et flore de l'étude d'impact sur
l'environnement - (CPIE Vallée de la
Somme)

ÉTUDE ECOLOGIQUE

PROJET DE PARC EOLIEN D'HOMBLEUX (80)

VOLET ECOLOGIQUE

2017



François JEANNEL	-Directeur du CPIE vallée de Somme et superviseur du projet.
Julien TAISNE	-Coordination du projet -Inventaires et évaluations ornithologiques et chiroptérologiques -Inventaires des autres groupes faunistiques -Inventaires des Mammifères -Cartographie -Analyse des impacts -Définitions des mesures de réduction des nuisances.
Benoît DANTEN	-Inventaires des autres groupes faunistiques -Inventaires ornithologiques -Inventaires des Mammifères -Cartographie
Coralie MOREL	-Inventaires floristiques -Cartographie -Analyse des impacts



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 AIRES D'ETUDES DU PROJET	1
I.1) Contexte de l'étude	1
I.2) Situation de la zone étudiée.....	1
I.3) Délimitation des aires d'étude du projet	2
I.3.a) L'aire d'étude immédiate	2
I.3.b) L'aire d'étude rapprochée	2
I.3.c) L'aire d'étude éloignée	2
II) CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	3
II.1) Les zones Naturelles d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.....	3
II.1.a) Les ZNIEFF de type II.....	3
II.1.b) Les ZNIEFF de type I.....	4
II.2) Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	6
II.3) Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciales (ZPS) : Le réseau Natura 2000	6
II.3.a) ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme »	7
II.3.b) ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »	7
II.4) Mesures réglementaires en faveur de l'environnement	7
II.5) Continuités écologiques	7
II.5.a) Les « cœurs de nature » ou réservoirs de biodiversité	8
II.5.b) Les corridors écologiques	9
III) SYNTHESE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES DISPONIBLES.....	13
III.1) Analyse des données concernant l'Avifaune	13
III.1.a) Provenance des données	13
III.1.b) Analyse quantitative des données.....	13
III.1.c) Analyse qualitative des données	13
III.1.d) Point particulier sur les limicoles (Cedricnème criard, Pluvier doré et Vanneau huppé)	14
III.1.e) Point particulier sur les rapaces (Busard cendré et Busard Saint-Martin).....	15
III.2) Analyse des données concernant la chiroptérofaune	23
III.2.a) Provenance des données	23
III.2.b) Gîtes d'hibernation connus	23
III.2.c) Gîtes d'estivages et de parturitions.....	23
III.2.d) Données récoltées au détecteur.....	24
III.2.e) Analyse des enjeux potentiels	24
IV) METHODOLOGIE DES PROSPECTIONS	27

IV.1) Méthodologie des suivis floristiques.....	27
IV.2) Méthodologie des suivis avifaunistiques	28
IV.2.a) Suivis des oiseaux nicheurs.....	28
IV.2.b) Suivis des oiseaux en migration	29
IV.2.c) Suivis des oiseaux en hivernage.....	29
IV.3) Méthodologie des suivis chiroptérologiques.....	31
IV.3.a) Rappels sur la biologie des Chiroptères.....	31
IV.3.b) Suivis des Chiroptères durant la phase d'activité.....	32
IV.1) Méthodologies des suivis des autres taxons.....	37
IV.1.a) Méthodologie des suivis entomologiques	37
IV.1.b) Méthodologie des suivis herpétologiques.....	37
IV.1.c) Méthodologie des suivis batrachologiques	37
IV.1.d) Méthodologie des suivis mammalogiques	38
V) ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE	38
V.1) Résultats des prospections flore et habitats naturels	38
V.1.a) Habitats présents au sein de la zone d'étude	38
V.1.b) Espèces présentes au sein de la zone d'étude.....	40
V.1.c) Remarques annexes concernant les relevés floristiques	42
V.2) Résultats des prospections ornithologiques.....	46
V.2.a) Généralités concernant les suivis	46
V.2.b) Espèces nicheuses au sein ou en périphérie de la zone d'étude	47
V.2.c) Récapitulatif des observations d'espèces patrimoniales et/ou sensibles recensées en période de nidification	52
V.2.d) Les espèces utilisant la zone d'étude et ses abords durant la période inter-nuptiale (migrations et hivernage)	57
V.3) Résultats des suivis chiroptérologiques	73
V.3.a) Milieux prospectés en période d'activité.....	73
V.3.b) Espèces recensées et comportements au sein de la zone d'étude.....	73
V.3.c) Analyse de l'activité des Chiroptères en altitude.....	81
V.3.d) Analyse des routes de vol des Chiroptères	81
V.4) Résultats des prospections sur les autres groupes faunistiques	88
V.4.a) Espèces de Mammifères contactées sur la zone d'étude.....	88
V.4.b) Espèces d'Amphibiens et Reptiles recensées sur la zone d'étude	89
V.4.c) Espèces d'entomofaune recensées sur la zone d'étude.....	89
VI) CARACTERISATION DES ENJEUX DU SITE D'ETUDE	94
VI.1) Généralité concernant l'évaluation des enjeux	94

VI.2) Bio- évaluation floristique.....	94	VII.7.d) Analyse des risques de perturbations des routes de vol des espèces	141
VI.2.a) Enjeux liés aux espèces végétales	94	VII.8) Analyse des impacts du parc éolien sur les autres taxons	142
VI.2.a) Enjeux liés aux habitats naturels	95	VII.8.a) Mammifères	142
VI.2.b) Conclusions sur les enjeux floristiques de la zone d'étude immédiate	95	VII.8.b) Amphibiens et Reptiles	142
VI.3) Bio-évaluation faunistique.....	97	VII.8.c) Entomofaune	142
VI.3.a) Avifaune	97	VII.9) Synthèse des sensibilités et risques d'impacts sur la faune et la flore sur la zone d'étude	143
VI.3.b) Chiroptérofaune	102	VII.10) Etude des incidences du projet sur les zones Natura 2000	150
VI.3.c) Autres taxons faunistiques	105	VII.10.a) Le réseau Natura 2000.....	150
VII) ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES MILIEUX NATURELS	109	VII.10.b) Rappel sur la procédure de désignation des sites Natura 2000.....	150
VII.1) Analyse du choix du modèle d'éolienne retenue pour l'analyse des impacts	109	VII.10.c) Les projets concernés par les études d'incidence	151
VII.2) Analyse des impacts des variantes d'implantation	110	VII.10.d) Aspects méthodologiques	151
VII.2.a) Variante n°1	110	VII.10.e) Evaluation des incidences du projet sur la zone Natura 2000	152
VII.2.b) Variante n°2	110	VII.11) Effets cumulatifs du projet avec les parcs à proximité	163
VII.2.c) Variante n°3.....	111	VII.11.a) Généralités concernant l'étude des effets cumulés	163
VII.3) Analyse des impacts sur la faune et la flore – généralités.....	113	VII.11.b) Espèces retenues pour l'analyse des effets cumulés.....	165
VII.3.a) Généralités	113	VII.11.c) Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés.....	165
VII.3.b) Rappels des caractéristiques du parc éolien	113	VII.11.d) Analyse des configurations des projets et parcs éoliens en fonction des paysages au sein de l'aire d'étude éloignée	166
VII.3.c) Utilité de l'analyse des impacts.....	113	VII.11.e) Analyse des effets cumulés générés par les parcs éoliens sur les espèces retenues.....	167
VII.4) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur la faune et la flore	113	VII.11.f) Analyse des effets cumulés entre le projet éolien, les autoroutes A1 et A29 et la voie ferrée Amiens-Laon situées à moins de 20 km.....	191
VII.4.a) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur la flore et les habitats.....	113	VIII) MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS	193
VII.4.b) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur l'avifaune.....	113	VIII.1) Mesures de suppression	193
VII.4.c) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur la chiroptérofaune	117	VIII.2) Mesures de réduction	193
VII.4.d) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur les autres groupes faunistiques	121	VIII.2.a) Choix de l'implantation à moindre impact.....	193
VII.5) Analyse des impacts du parc éolien sur la flore et les habitats naturels.....	121	VIII.2.b) Réaliser un repérage, préalablement aux travaux, afin de recenser l'avifaune patrimoniale	193
VII.5.a) Impacts sur la flore.....	121	VIII.2.c) Gestion de la strate herbacée au niveau du parc éolien	193
VII.5.b) Impacts sur les habitats naturels	121	VIII.3) Mesures de compensation.....	194
VII.6) Analyse des impacts du parc éolien sur l'avifaune	121	VIII.4) Mesures d'accompagnement.....	194
VII.6.a) Analyse des risques de collision sur la zone d'étude, toutes périodes confondues	121	VIII.4.a) Réhabiliter les clochers des églises des villages concernés par le projet éolien.....	194
VII.6.b) Analyse des perturbations du domaine vital sur la zone d'étude	126	VIII.4.b) Suivi de mortalité et d'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune.....	195
VII.6.c) Analyse des perturbations des trajectoires de vol sur la zone d'étude	130	IX) IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES APPLICATION DES MESURES ERC :.....	198
VII.7) Analyse des impacts du parc éolien sur les Chiroptères	134	X) CONCLUSION	201
VII.7.a) Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude	134	XI) BIBLIOGRAPHIE	202
VII.7.b) Analyse des risques de mortalité en période de parturition sur la zone d'étude	137	XII) ANNEXES.....	207
VII.7.c) Analyse des perturbations du territoire de chasse en période de parturition sur la zone d'étude.....	138		

Table des matières des tableaux, cartes et Annexes :

Photos :

Photo 1 : Piège photographie Moultrie M100	38
Photo 2 : E5.1 Végétations herbacées anthropiques et FA.3 Haie d'espèces indigènes riche en espèces	39
Photo 3 : J6.2. Déchets ménagers et sites d'enfouissement	40
Photo 4 : F3.1. Fourrés tempérés.....	40
Photo 5 : I1.1. Monoculture intensive.....	40
Photo 6 : Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>)	40
Photo 7 : Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>).....	41
Photo 8 : Perce-neige commun (<i>Galanthus nivalis</i>)	41
Photo 9 : Géranium Herbe-à-Robert (<i>Geranium robertianum</i>)	41
Photo 10 : Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>)	42
Photo 11 : Galéopsis tétrahit (<i>Galeopsis tetrahit</i>).....	42
Photo 12 : Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>)	42
Photo 13 : Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>).....	42
Photo 14 : Renouée du Japon (<i>Fallopia japonica</i>).....	43
Photo 15 : Stramoine commune (<i>Datura stramonium</i>)	43
Photo 16 : Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>).....	43
Photo 17 : Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>).....	43
Photo 18 : Buddléia de David (<i>Buddleja davidii</i>).....	43
Photo 19 : Busard Saint-Martin, mâle (<i>Circus cyaneus</i>).....	48
Photo 20 : Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	50
Photo 21 : Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	51
Photo 22 : Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	53
Photo 23 : Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	54
Photo 24 : Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	58
Photo 25 : Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	58
Photo 26 : Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	60
Photo 27 : Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	61
Photo 28 : Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	61
Photo 29 : Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>).....	66
Photo 30 : Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	66
Photo 31 : Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) en hibernation (crédit photo : Benoît DANTEN).....	75
Photo 32 : Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) en hibernation	77
Photo 33 : Murin du groupe moustache/Brandt/Alcathoe en hibernation.....	77
Photo 34 : Oreillard non déterminé (probablement roux) en hibernation (<i>Plecotus</i> sp).....	79
Photo 35 : Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	88
Photo 36 : Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i>).....	88
Photo 37 : Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>).....	89
Photo 38 : Amaryllis (<i>Pyronia tithonus</i>)	89
Photo 39 : Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>).....	90
Photo 40 : Tristan (<i>Aphantopus hyperantus</i>).....	90
Photo 41 : Agrion élégant (<i>Ischnura elegans</i>)	90
Photo 42 : Agrion à larges pattes (<i>Platycnemis pennipes</i>).....	90
Photo 43 : Sympétrum rouge-sang (<i>Sympetrum sanguineum</i>)	91

Photo 44 : Decticelle bicolore (<i>Metrioptera bicolor</i> - crédit photo : Benoît DANTEN).....	91
Photo 45 : Leptophye ponctuée (<i>Leptophyes punctatissima</i>).....	92
Photo 46 : Criquet verte-échine (<i>Chorthippus dorsatus</i> - crédit photo : Benoît DANTEN).....	92

Tableaux :

Tableau 1 : Espèces déterminantes présentes dans la ZNIEFF de type I « Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme » et incluses dans le réservoir de biodiversité compris en partie dans l'aire d'étude immédiate	9
Tableau 2 : Répartition temporelle des données fournies par Picardie Nature sur l'Avifaune	13
Tableau 3 : Cycle biologique des taxons étudiés.....	27
Tableau 4 : Date des prospections fauno-floristiques.....	27
Tableau 5 : Distances limites de détection des émissions ultrasonores des différentes espèces de chauves-souris françaises en fonction des milieux prospectés. Barataud M., 2012 in Rodrigues. 2015.	33
Tableau 6 : Temps de prospection réalisé en point fixe de détection des Chiroptères.....	34
Tableau 7 : Temps de prospection réalisé en point fixe automatisé (SM2BAT+) de détection des Chiroptères	34
Tableau 8 : Milieux associés aux différents points d'écoute réalisés sur la zone d'étude	34
Tableau 9 : Temps de prospection réalisé en point fixe de détection des Chiroptères (points de 10 min et SM2BAT+) par période du cycle biologique	34
Tableau 10 : Types d'habitats présents sur la zone d'étude en nomenclature EUNIS.....	39
Tableau 11 : Correspondance entre les points IPA et les milieux de leur réalisation.....	47
Tableau 12 : Résultats du suivi des points d'écoute en secteur de champs type openfield.....	48
Tableau 13 : Résultats du suivi des points d'écoute en habitats boisés	49
Tableau 14 : Résultats du suivi des points d'écoute en habitats ouverts diversifiés	50
Tableau 15 : Flux migratoires et espèces observés au niveau du couloir entre le Canal du Nord et l'Épinette du Fond du Val	63
Tableau 16 : Flux migratoires et espèces observés au niveau de la vallée du Val Englart.....	64
Tableau 17 : Catégorisation des enjeux fauno-floristiques et transcription en code couleur.....	94
Tableau 18 : répartition des espèces selon les statuts de rareté et de menace en Picardie.....	95
Tableau 19 : Statuts de menace de l'Avifaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude ..	97
Tableau 20 : Statuts de protection de l'Avifaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude	97
Tableau 21 : Statut de menace des Chiroptères patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude.	102
Tableau 22 : Statuts de protection de la chiroptérofaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude.....	102
Tableau 23 : Statut de menace des autres taxons faunistiques patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude.	105
Tableau 24 : Statuts de protection des autres taxons faunistiques patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude	105
Tableau 25 : Type d'éoliennes étudiées dans le cadre du présent projet.....	109
Tableau 26 : Exemples de mortalités d'oiseaux sur différents parcs éoliens. (Source: COÛASNON L., 2006)	116
Tableau 27 : Espèces à bonne réaction et à moins bonne réaction vis-à-vis des parcs éoliens (ABIES & al., 1997).....	116

Tableau 28 : Rayon d'action et hauteurs de vol relevées en chasse et en transit de différentes chauves-souris françaises – (Source Rodrigues & al., 2015)	118
Tableau 29 : Mortalité connue de chauves-souris par des éoliennes en Europe sur la période 2003-2014 (source : Rodrigues & al., 2015)	119
Tableau 30 : 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)	120
Tableau 31 : Comportement des chauves-souris en relation avec les éoliennes. Tableau issu des recommandation EUROBATS (RODRIGES L. & al., 2008).	120
Tableau 32 : Résumé des impacts du projet sur les habitats et espèces végétales et animales prises en compte dans la bio-évaluation.	149
Tableau 33 : Échelle de quantification des incidences du projet.....	152
Tableau 34 : Distances séparant les zones Natura 2000 des éoliennes projetées	152
Tableau 35 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »	153
Tableau 36 : Aires d'évaluations spécifiques pour les espèces à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »	153
Tableau 37 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »	159
Tableau 38 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny ».....	160
Tableau 39 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny ».....	160
Tableau 40 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »	161
Tableau 41 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »	163
Tableau 42 : Espèces considérées pour l'évaluation des effets cumulés	165
Tableau 43 : Sensibilité des espèces d'oiseaux selon des croisements de sources bibliographiques.....	165
Tableau 44 : Sensibilité des espèces de chauves-souris selon des croisements de sources bibliographiques	165
Tableau 45 : Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés	166
Tableau 46 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces d'oiseaux prises en compte dans les effets cumulés.	185
Tableau 47 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces de chauves-souris prises en compte dans les effets cumulés.	191
Tableau 48 : Analyse des indices de vulnérabilité de l'avifaune dans le but de définir les protocoles de prospections de la mortalité et de l'activité	196
Tableau 49 : Analyse des indices de vulnérabilité de la chiroptérofaune dans le but de définir les protocoles de prospections de la mortalité et de l'activité	196
Tableau 50 : Protocoles de suivis de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune à mettre en place sur le parc éolien d'Hombleux	196
Tableau 51 : Mesures ERC mises en place et impacts résiduels du projet sur les espèces	200
Tableau 52 : Liste des espèces végétales recensées au sein de la zone d'étude.....	210
Tableau 53 : Liste complète des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude et à proximité immédiate (toutes périodes confondues)	216
Tableau 54 : Résultats des points d'écoutes suivant la méthodologie des IPA (avifaune nicheuse) au niveau des 10 points d'écoute réalisés sur la zone d'étude	219

Tableau 55 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de quelques éléments de leur écologie, de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes et de leurs statuts de rareté, de menace et de leur inscription à la Directive Européenne « Habitats »	220
Tableau 56 : Activité des Chiroptères recensés en points d'écoutes de 10 minutes au sein de la zone d'étude immédiate	222
Tableau 57 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de leurs statuts de rareté, de menace, de protection et de leur inscription à la Directive Européenne « Habitats »	223

Cartes :

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude du projet.....	1
Carte 2 : Aires d'étude immédiate (1,5 km), rapprochée (5 km) et éloignée (environ 20 km) autour de la zone d'implantation potentielle.	2
Carte 3 : Zones Natura 2000 (ZSC et ZPS) à proximité du projet	10
Carte 4 : ZNIEFF de type I, de type II et ZICO à proximité du projet	11
Carte 5 : Réservoirs de biodiversité et biocorridors recensés à proximité du projet (carte d'après le SRCE de Picardie)	12
Carte 6 : Données d'observations de rapaces patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)	16
Carte 7 : Données d'observations de passereaux patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)	17
Carte 8 : Données d'observations de limicoles patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature).....	18
Carte 9 : Données d'observations d'Anatidés et Anséridés patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)	19
Carte 10 : Données d'observations des autres espèces d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature).....	20
Carte 11 : Données d'observations d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles nicheurs certains et probables à moins de 5 km du projet (données de Picardie Nature)	21
Carte 12 : Données d'observations d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles nicheurs possibles à moins de 5 km du projet (données de Picardie Nature)	22
Carte 13 : Localisation des gîtes potentiels ou avérés d'hibernation et de parturition de Chiroptères à moins de 15 km du projet (d'après les données et carte transmises par Picardie Nature).....	25
Carte 14 : Localisation à l'échelle communale des données chiroptérologiques disponibles dans un rayon de 15 km autour du projet (d'après les données transmises par Picardie Nature).....	26
Carte 15 : Protocoles d'inventaires mis en place dans le cadre du suivi de l'Avifaune.....	30
Carte 16 : Méthodologie employée dans le cadre des prospections de la chiroptérofaune.....	36
Carte 17 : Unités de végétation recensées sur la zone d'étude.....	44
Carte 18 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et exotiques envahissantes recensées au sein de la zone d'étude.....	45
Carte 19 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période de nidification.....	56
Carte 20 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période de migration pré-nuptiale.....	68
Carte 21 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période de migration post-nuptiale.	69

Carte 22 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période hivernale.	70
Carte 23 : Localisation et effectifs des principaux groupes d'oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles observés en période internuptiale.	71
Carte 24 : Localisation et importance des couloirs de déplacements (locaux et migratoires) de l'avifaune	72
Carte 25 : Localisation des contacts de Chiroptères lors des prospections.....	84
Carte 26 : Activité moyenne de la chiroptérofaune recensée lors des points d'écoutes	85
Carte 27 : Activité relative de la chiroptérofaune recensée lors des transects.	86
Carte 28 : Routes de vol avérées et probables des Chiroptères au sein de la zone d'étude.....	87
Carte 29 : Autres taxons faunistiques patrimoniaux recensés au sein de la zone d'étude.	93
Carte 30 : Enjeux botaniques identifiés sur la zone d'étude.....	96
Carte 31 : Enjeux ornithologiques au niveau de la zone d'étude.....	101
Carte 32 : Enjeux chiroptérologiques au niveau de la zone d'étude	104
Carte 33 : Enjeux faunistiques (autres qu'avifaunistiques et chiroptérologiques) au niveau de la zone d'étude.....	107
Carte 34 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude	108
Carte 35 : Variantes d'implantations étudiées et variante retenue	112
Carte 36 : Localisation des parcs éoliens situés à moins de 20 km du projet étudié.....	164

Annexes :

Annexe 1 : Espèces végétales identifiées sur la zone d'étude	207
Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux recensés sur la zone d'étude, toutes périodes confondues.	215
Annexe 3 : Résultats des points IPA sur la zone d'étude	218
Annexe 4 : Espèces de chauves-souris recensées dans le cadre de l'étude	220
Annexe 5 : Activité des Chiroptères recensés en points d'écoutes de 10 minutes au sein de la zone d'étude immédiate	222
Annexe 6 : Autres taxons faunistiques (entomologiques, herpétologiques, mammalogiques et batrachologiques) recensés dans le cadre de l'étude.....	223

I) LOCALISATION ET AIRES D'ETUDES DU PROJET

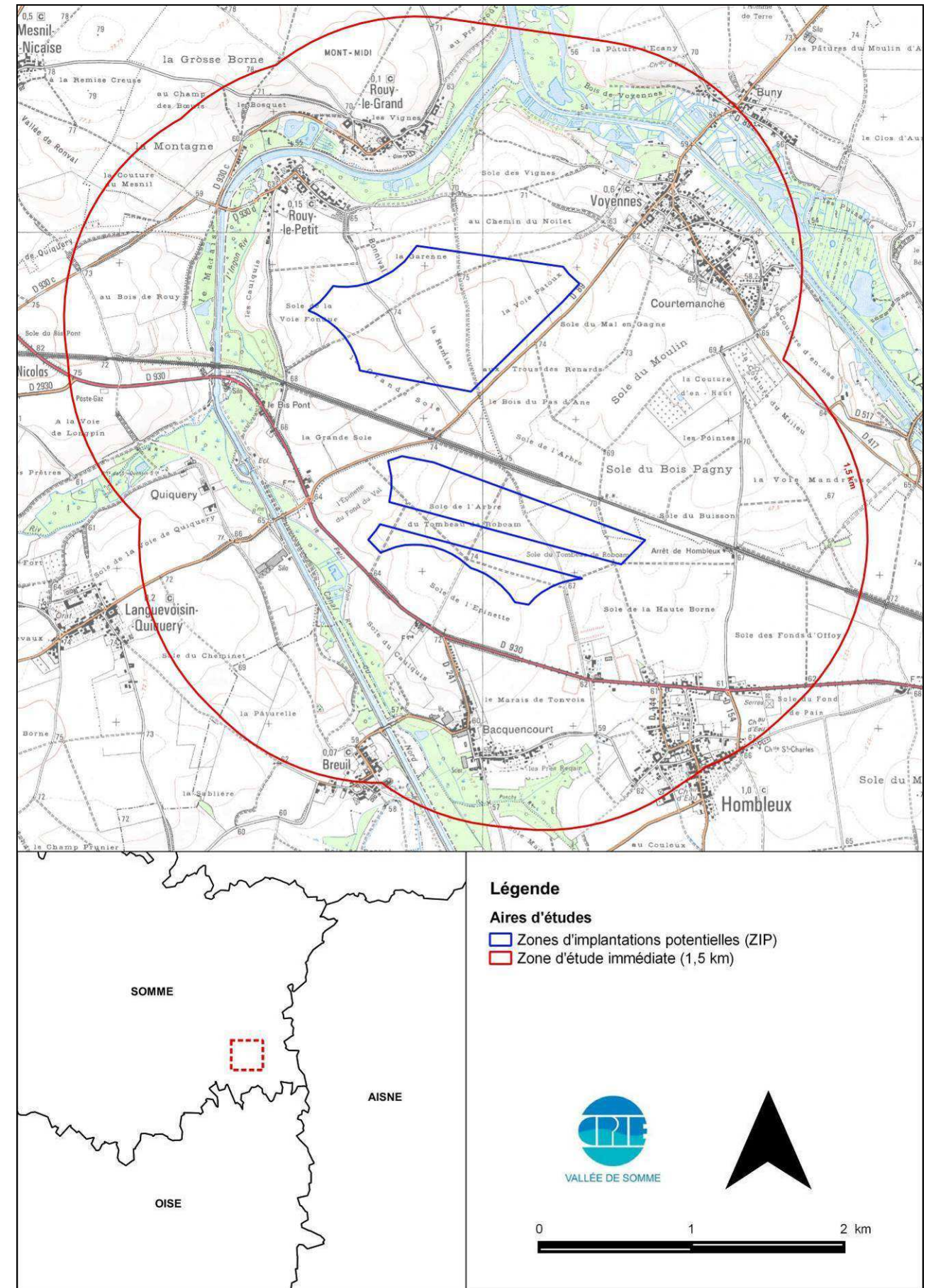
I.1) CONTEXTE DE L'ETUDE

Ce rapport constitue l'expertise écologique, faunistique et floristique dans le cadre de l'implantation d'éoliennes sur les communes d'Hombleux, Voyennes et Rouy-le-Petit (Somme).

Le diagnostic se base sur des prospections faunistiques et floristiques, réalisées en 2015 et 2016, permettant d'apprécier le fonctionnement écologique global de la zone d'implantation. Le détail des prospections ainsi que la méthodologie suivie pour chaque taxon est disponible dans la suite du rapport.

I.2) SITUATION DE LA ZONE ETUDIEE

Le projet d'implantation du parc éolien est localisé sur les communes d'Hombleux, Voyennes et Rouy-le-Petit, dans le département de la Somme, sur la marge est du Santerre. Située sur un plateau, localisée au sud des confluences des vallées du Petit Ingon et de la Somme, l'aire d'implantation est dominée majoritairement par un contexte agricole entrecoupé de ces vallées humides fortement boisées. Le contexte prairial y est encore bien représenté, avec la présence de quelques vergers et pâtures, en marge de l'aire d'implantation, au sein des vallées humides.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude du projet.

1.3) DELIMITATION DES AIRES D'ETUDE DU PROJET

Grâce à la connaissance des structures paysagères et à la topographie du secteur, il est possible de définir les différentes aires à étudier. Celles-ci vont cibler les zones à prospecter de manière plus précise afin de dégager les caractéristiques principales de l'écosystème local et d'analyser les impacts du projet sur les espèces les plus sensibles.

1.3.a) L'aire d'étude immédiate

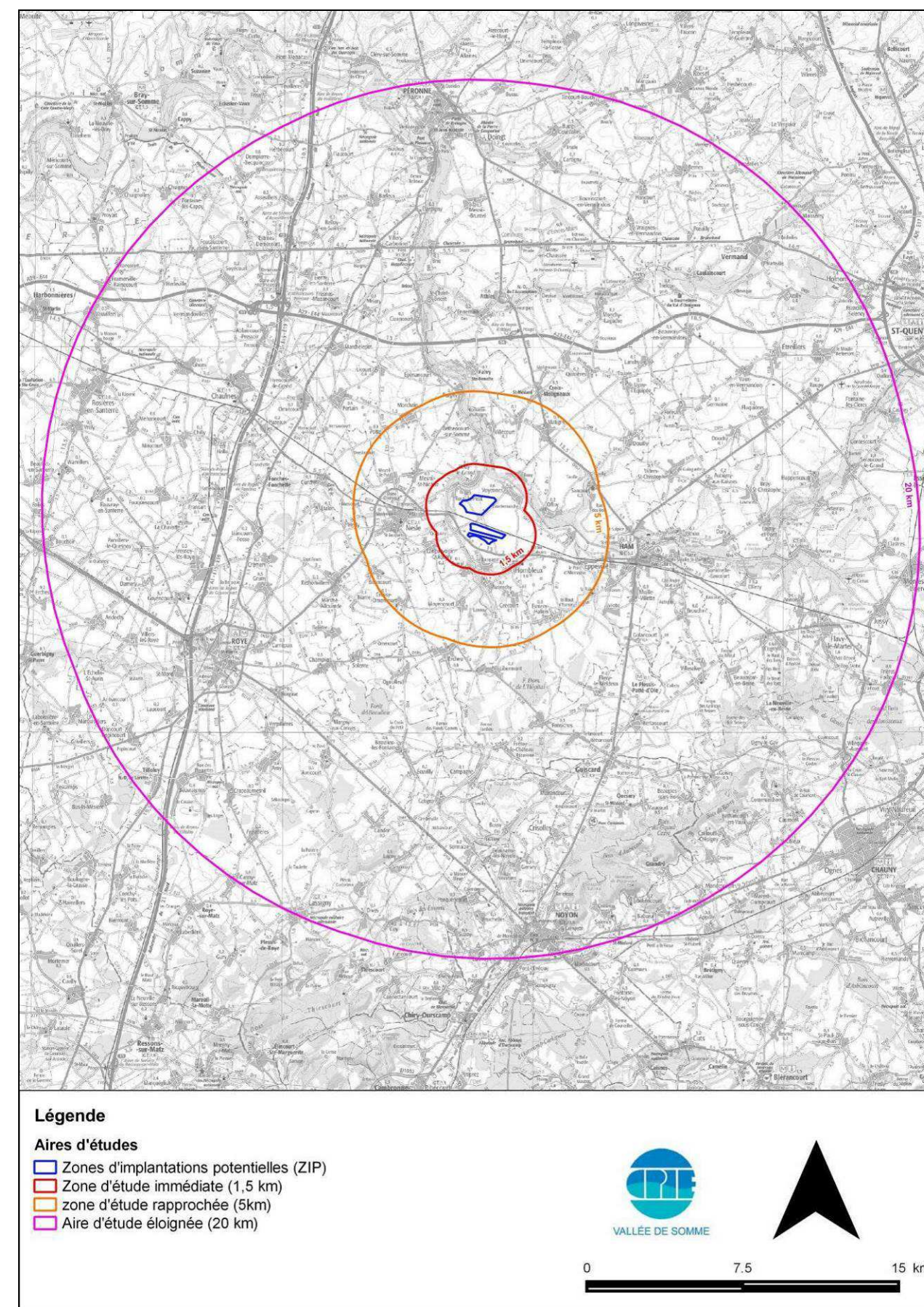
Cette aire d'étude correspond à un secteur de 1,5 km autour de la zone d'implantation potentielle (carte 2 ci-contre). Ce secteur va concentrer la majeure partie des inventaires fauno-floristiques, afin de recenser précisément les espèces présentes sur le secteur même d'implantation. C'est également au sein de cette aire que seront analysés le plus finement possible les déplacements et haltes des espèces, ainsi que les impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement.

1.3.b) L'aire d'étude rapprochée

La délimitation de cette aire d'étude (carte 2 ci-contre) va surtout avoir pour objectif de permettre l'analyse des interconnexions entre le site potentiel d'implantation et le secteur géographique immédiatement à proximité (donc le plus susceptible de subir des perturbations), à savoir les secteurs agricoles, prairiaux, humides et boisés alentours. Un des objectifs de l'étude sera de mettre en évidence les mouvements des espèces, patrimoniales ou non, les sites fréquentés de manière préférentielle et leur utilisation (nidification, alimentation, repos, hibernation...). L'aire d'étude rapprochée, située dans un périmètre d'environ 5 km de la zone d'implantation potentielle, va donc englober le maillage agricole, bocager, humide et boisé autour de la zone d'étude.

1.3.c) L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée (carte 2 ci-contre), située dans un périmètre d'environ 20 km du projet, va concerner aussi bien les mouvements (migratoires ou locaux) des Chiroptères que ceux de l'Avifaune. Cette dernière aire va avoir pour utilité de prendre en compte les sites d'hivernage, de repos, d'alimentation (pour les espèces à grand rayon d'action) et de parturition ou nidification potentiels : ces lieux seront visités afin de déterminer les espèces présentes, ce qui permettra de mieux déterminer les enjeux faunistiques à une échelle plus globale. Cette aire servira également de référence en matière de collecte des données écologiques (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...) et des données bibliographiques.



Carte 2 : Aires d'étude immédiate (1,5 km), rapprochée (5 km) et éloignée (environ 20 km) autour de la zone d'implantation potentielle.

II) CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude, dans laquelle s'inscrit le projet d'implantation d'éoliennes, se situe entre Roye et Ham. Cette région est caractérisée par sa dynamique de grandes cultures, parsemées de nombreux boisements de superficie différentes, le tout entrecoupé de vallées humides, telles les vallées de la Somme, l'Ingon ou l'Avre.

Des zones inventoriées en tant que ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) se situent à proximité du projet (cf. cartes pages 10 et 11). Cinq zones Natura 2000 (une ZPS et quatre ZSC) se trouvent dans le périmètre des zones d'études du projet (cf. carte page 10).

Les ZNIEFF et les ZICO – Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux - sont des zones classées suite à des inventaires écologiques. Ces zones n'ont pas de valeur réglementaire (bien qu'elles abritent en général des espèces rares et/ou protégées), 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 d'aménagements.**

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 inscrits à la Directive Européenne « Oiseaux » (originellement 79/409/CEE et remplacée par 2009/147/CE) ; et les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** (issues des Sites d'Importance Communautaire - SIC -), qui sont mises 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 Européenne « Habitats » (92/43/CEE). Ces sites protégés sont donc considérés comme des zones **à forte sensibilité vis-à-vis des projets d'aménagements et, tout projet pouvant affecter ces zones doit faire l'objet d'une étude d'incidence** (Article R414-19 du code de l'Environnement).

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est un arrêté pris par le Préfet afin de protéger un habitat ou un biotope abritant une ou plusieurs espèces animales ou végétales protégées et/ou menacées. Ces arrêtés fixent également une liste des activités qui sont interdites sur le site. Du fait du caractère exceptionnel des espèces au sein de ces milieux, ces zones sont considérées comme **à forte sensibilité vis-à-vis des projets d'aménagements.**

II.1) LES ZONES NATURELLES D'INTERET 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 d'aménagements.**

II.1.a) Les ZNIEFF de type II

Trois ZNIEFF de type II sont présentes au sein de la zone d'étude éloignée :

- ZNIEFF de type II n°220320034 « Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville » :

Cette ZNIEFF de type II, de plus de 16 000 hectares, est située à moins d'un km au nord-est de la zone d'implantation potentielle nord. Elle englobe la vallée de la Somme qui a la particularité d'être une vallée tourbeuse alcaline. Celle-ci forme un long corridor écologique où l'on rencontre une grande diversité de milieux. En effet, on va retrouver les habitats associés aux coteaux calcaires, avec des pelouses, fourrés et éboulis, mais aussi des prairies humides, des marais et des boisements alluviaux. Sur cette zone, ont été recensées 16 espèces déterminantes ZNIEFF telles que l'Azuré bleu céleste ou encore le Lin à feuilles étroites.

- ZNIEFF de type II n°220013823 « Bocages de Rollot, Boulogne-la-Grasse et Bus-Marotin, Butte de Coivreil » :

Cette ZNIEFF de type II, de près de 2 800 ha, est située à environ 19,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle sud. Elle englobe tout un secteur boisé et bocager, se développant sur des terrains froids, sableux sur les versants et argileux en fond de vallées. L'ensemble forme un complexe de milieux boisés, prairiaux peu intensifs, bocagers et humides, qui constitue autant d'habitats favorables aux espèces. Ainsi, 20 espèces déterminantes ZNIEFF y sont notées, comme par exemple le Triton crêté, la Bécasse des bois, le Petit Rhinolophe ou le Lychnis fleur de coucou.

- ZNIEFF de type II n°220220026 « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte » :

Cette ZNIEFF de type II, de plus de 24 000 ha, est localisée à près de 20 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Cette zone englobe une grande portion du lit de l'Oise, ainsi que les milieux prairiaux inondables du fond de vallée. En amont d'Hirson, la rivière présente un caractère assez torrentueux, avec une pente forte et un écoulement turbulent, qui s'adoucit notablement en aval de la Fère, avec la présence de la plus vaste plaine alluviale inondable de Picardie, entre la Fère et Tergnier. Le fond de vallée est dominé par une mosaïque de boisements plus ou moins humides, de secteurs de haies, de cultures et de prairies de fauches ou de pâturages relativement extensifs. Cette diversité paysagère permet la présence de 221 espèces déterminantes ZNIEFF, telles que le Pélodyte ponctué, l'Azuré des Mouillères, la Leste dryade, le Crossope aquatique, le Râle des Genêts ou encore l'Orchis pyramidal.

II.1.b) Les ZNIEFF de type I

14 ZNIEFF de type I ont été recensées au sein de la zone d'étude éloignée du projet. Elles font l'objet d'une description ci-dessous.

- ZNIEFF de type I n°220005026 « Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme » :

Cette ZNIEFF de type I, de 1 342 ha, est située à moins de 1 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle nord. Cette zone de la haute vallée de la Somme constitue un important corridor fluvial, parsemé de nombreux étangs tourbeux et secteurs boisés, favorables aux flux migratoires et à la présence de multiples espèces végétales et animales. Au total, ce sont 53 espèces déterminantes qui sont recensées au sein de cette ZNIEFF. Ainsi, on y retrouve par exemple la Leucanie du Roseau, la Bouvière et des espèces d'oiseaux telles que la Pie-grièche grise, le Butor étoilé, le Martin-pêcheur et le Bihoreau gris.

- ZNIEFF de type I n°220120044 « Cours de la Germaine » :

Cette ZNIEFF de type I, de 7 ha, est localisée à environ 2,5 km à l'est de la zone d'étude. Cette entité est constituée d'un cours d'eau, la Germaine, bordé par des pâtures, cultures et de nombreuses peupleraies. Il est temporaire de Foreste à Douilly et sa vallée est sèche à l'amont. Le fond du cours d'eau présente un envasement important. Son intérêt principal est basé sur la présence de frayères

naturelles à cyprinidés et à Brochet et sur la reproduction d'une autre espèce remarquable, l'Anguille européenne.

- ZNIEFF de type I n°220013819 « Forêt domaniale de l'Hôpital » :

Cette ZNIEFF de type I, de 330 hectares, est située à 5,7 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Elle est constituée d'un massif forestier (chênaie-charmaie principalement) se développant sur des terres froides et sableuses. Certains secteurs humides (fonds de vallons) abritent des sources et encore quelques mares, avec des boisements de type aulnaie-frênaie. 9 espèces déterminantes y sont notées, comme par exemple le Triton alpestre, la Bondrée apivore ou encore le Dompte-venin.

- ZNIEFF de type I n°220013822 « Forêt de Beaulieu » :

Cette ZNIEFF de type I, de 507 ha, est localisée à environ 7,5 km au sud de la zone d'étude. Elle est située à la fois sur le département de la Somme et de l'Oise et est composée de chênaies-charmaies, de bétulaies, de clairières et de sous-bois clairs. Les fonds humides, près des sources, permettent le développement de quelques aulnaies-frênaies à grandes herbes avec des petites cariçaias. Quelques pâtures, prairies de fauche et mares sont présentes en lisière du massif. 9 espèces déterminantes ZNIEFF sont notées sur ce boisement, comme par exemple la Bondrée apivore, la Grenouille agile ou encore l'Oenanthe aquatique.

- ZNIEFF de type I n°220005028 « Etangs de Vermand, Marais de Caulincourt et cours de l'Omignon » :

Cette ZNIEFF de type I, de 460 ha, est située à 9 km au nord de la zone d'implantation potentielle nord. Cette entité est composée d'un cours d'eau, l'Omignon, qui prend sa source dans l'Aisne et s'étend sur près de 24 km. Il traverse les deux marais de Vermand et de Caulincourt et des boisements rivulaires d'aulnes et de frênes le bordent. Les marais présentent une grande variété d'habitats aquatiques et amphibies (herbiers, végétations des sources aux eaux calcaires, roselières des vases minéralisées à massettes et à roseaux). Le fond du cours d'eau est graveleux et sablonneux sur quelques tronçons. 25 espèces déterminantes ZNIEFF sont présentes dans le cours d'eau et les milieux associés, comme la Lote de rivière et le Brochet, reproducteur sur le site. Quelques espèces d'oiseaux remarquables peuvent être observées dans les marais comme le Butor étoilé ou encore la Rousserolle turdoïde.

- ZNIEFF de type I n°220005027 « Marais de Saint-Simon » :

Cette ZNIEFF de type I, de 758 ha, est située à 11,5 km à l'est de la zone d'implantation potentielle nord. Elle est principalement représentée par un ensemble de marais plus ou moins tourbeux, au niveau de la vallée de la Somme et des petits rus attenants. Ces milieux aquatiques sont accompagnés de boisements humides (peupleraies, fourrés de saules...) et de mégaphorbiaies, le tout ponctué d'étangs issus de l'extraction de la tourbe ou de l'activité halieutique. Au total, ce sont 34 espèces déterminantes ZNIEFF qui sont notées sur le site, comme le Busard des roseaux, le Râle d'eau, la Loche d'étang ou encore le Jonc à tépales obtus.

- ZNIEFF de type I n°220013826 « Massifs forestiers d'Avricourt / Régat et montagne de Lagny » :

Cette ZNIEFF de type I, de 1 299 ha, est située à 13 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Elle est composée principalement de boisements (chênaie-charmaie, hêtraie et bois de tilleuls) sur sols frais et acides, principalement sableux. Ici et là, les fonds humides au niveau des sources permettent le développement de peuplements de type aulnaie-frênaie, associés à de petites cariçaias. Au total, 6 espèces déterminantes ZNIEFF sont notées sur la zone, à savoir le Triton alpestre, la Grenouille agile, la Bondrée apivore, l'Ail des ours, le Populage des marais et le Saxifrage granulé.

- ZNIEFF de type I n°220420023 « Cours de la Mève » :

Cette ZNIEFF de type I, de 4 ha, est située à 13 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Elle est constituée principalement du cours de la Mève et des milieux associés, comme les peupleraies, les cultures et des secteurs de zones humides (prairies et marais). Dans sa partie aval, le cours d'eau présente une pente assez forte, associée à une ripisylve dense qui limite le colmatage du substrat et l'eutrophisation du cours d'eau. 2 espèces ont permis de classer la zone en ZNIEFF de type I : la Truite de rivière et le Chabot commun.

- ZNIEFF de type I n°220013422 « Forêt de l'antique massif de Beine » :

Cette ZNIEFF de type I, de 4 762 ha, est située à 13 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Elle englobe un secteur composé de deux buttes sur sables de Beauchamps. Cette ZNIEFF est principalement composée de secteurs de jeunes forêts et de fourrés thermophiles, de pelouses calcicoles et les versants sont occupés par différents types de boisements bien structurés,

comme des hêtraies, des chênaies-charmaies, des chênaies, des frênaies, des frênaies-éablières... Au total, 30 espèces déterminantes ZNIEFF sont notées, on y retrouve par exemple la Grenouille agile, le Lucane cerf-volant ou encore l'Epipactis rouge sombre.

- ZNIEFF de type I n°220005042 « Bois d'Holnon » :

Cette ZNIEFF de type I, de 430 ha, est située à 16,5 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle nord. Elle englobe notamment un bois, le Bois d'Holnon, situé sur une butte peu pentue au sein des zones agricoles du Vermandois. Le boisement, pour majeure partie une hêtraie, est parsemé de clairières sur sables, sur lesquelles se développent ponctuellement des callunaies. Cet ilot, au sein de zones agricoles, abrite 3 espèces déterminantes ZNIEFF, à savoir le Nacré fléché, l'Aigremoine élevée et le Polystic à aiguillons.

- ZNIEFF de type I n°220013824 « Les montagnes de Porquéricourt à Suzoy, bois des essarts » :

Cette ZNIEFF de type I, de 613 ha, est située à 16,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Cette zone englobe des buttes résiduelles typiques du Noyonnais, présentant une organisation géologique particulière : du calcaire sur les parties de plateau, du sable sur les versants et de l'argile en pied de versants. Ce contexte géologique particulier, allié à la topographie des buttes, favorise une diversité importante de conditions micro-climatiques, favorables au développement de milieux très variés : pelouses calcaires, pelouses calcaro-sabulicoles, ourlets calcicoles thermophiles, boisements de Hêtre, Érable, Frêne et Tilleul, boisements acidophiles de Chêne sessile, boisements de pentes et milieux frais, micro-prairies maigres sur sols siliceux. Des petits vergers persistent également autour des villages. Au total, ce sont 14 espèces déterminantes ZNIEFF qui sont notées sur ce secteur, comme la Grenouille agile, la Bondrée apivore, la Coronelle lisse, la Néottie nid-d'oiseau ou encore le Dompte-venin.

- ZNIEFF de type I n°220320012 « Marais de la vallée de la Cologne aux environs de Doingt » :

Cette ZNIEFF de type I, de 100 ha, est localisée à 16,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle nord. Cette entité est constituée d'un ensemble de marais, situés dans la vallée de la Cologne en amont de Péronne, d'étangs, d'espaces boisés et de zones ouvertes. Quelques fragments de bas-marais tourbeux (remarquables en Picardie) et de prairies humides subsistent très localement. De

plus, des mégaphorbiaies, magnocariçaias et roselières s'étendent le long de la vallée. 7 espèces végétales déterminantes ZNIEFF peuvent y être observées, comme par exemple l'Hottonie des marais ou la Pesse commune.

- ZNIEFF de type I n°220005008 « Méandres et cours de la Somme entre Cléry-sur-Somme et Bray-sur-Somme » :

Cette ZNIEFF de type I, de 1 161 ha, est localisée à environ 19 km au nord de la zone d'implantation potentielle nord. Cette entité représente la partie aval de la région des étangs de la Haute-Somme et est caractérisée par une série importante de méandres (hérités de l'ère glaciaire) et un fort encaissement du fleuve dans sa vallée. L'arrêt des activités humaines structurantes sur la vallée, telles l'extraction de la tourbe et la fauche des roseaux, mène à un vieillissement généralisé des milieux aquatiques, et notamment à la fermeture par boisement. 75 espèces déterminantes ZNIEFF y sont notées et il est possible d'y observer, par exemple, le Gymnocarpion du chêne, la Stellaire des marais, la Bouvière, le Busard des roseaux, le Blongios nain, ou encore le Sphinx de l'Épilobe.

- ZNIEFF de type I n°220005051 « Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte » :

Cette ZNIEFF de type I, de 6 878 ha, est située à environ 20 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Inclue au sein de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte », elle en présente les grandes caractéristiques. Au total, ce sont 120 espèces déterminantes ZNIEFF qui y ont été recensées, comme la Rainette verte, le Mulot à collier, le Cuivré des marais, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, la Lamproie de Planer ou encore la Petite Renouée.

II.2) 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, 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, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

Deux ZICO sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée :

- ZICO PE02 : « Etangs et marais du bassin de la Somme » :

Cette ZICO, de 6 900 ha, située à environ 5 km au nord de la zone d'étude, est le classement qui a servi à désigner la ZPS FR2212007 du même nom. Cette zone s'étend d'Abbeville à Happencourt et englobe une partie de la vallée de la Somme, caractérisée par de nombreux méandres, étangs, marais, canaux et par des milieux boisés et herbacés humides (mégaphorbiaies, roselières, cariçaias...). Ainsi, elle représente un ensemble écologique exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques. Elle abrite bon nombre d'oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs, dont 23 espèces sont patrimoniales et inscrites à l'annexe 1 de la Directive Européenne « Oiseaux ». Ainsi, on y retrouve, par exemple, la Marouette ponctuée, le Butor étoilé, le Blongios nain ou encore le Balbuzard pêcheur.

- ZICO PE07 : « Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil » :

Cette ZICO, de 12 050 ha, située à environ 20 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud, est englobée au sein de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte » et de la ZNIEFF de type I « Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte ». Elle présente les mêmes caractéristiques que ces deux zones, et englobe donc une portion de la vallée de l'Oise et des milieux associés (prairies, haies, boisements...). Cette ZICO a été désignée sur la présence de 33 espèces d'oiseaux patrimoniaux et inscrits à l'annexe 1 de la Directive Européenne « Oiseaux », comme la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Râle des genêts, la Gorgebleue à miroir et les Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin.

II.3) ZONES SPECIALES DE CONSERVATION (ZSC) ET ZONES DE PROTECTION SPECIALES (ZPS) : LE RESEAU 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'Importance Communautaire) 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 au titre de la Directive « Oiseaux », et des ZSC 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 d'aménagements 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. **Néanmoins, 1 ZPS et 1 ZSC se situent à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

II.3.a) ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme »

Cette ZPS, de 5 200 ha, située à 5,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle nord, intersecte la ZICO PE02 « Etangs et marais du bassin de la Somme » décrite en page précédente. De nombreux intérêts ornithologiques, notamment concernant l'Avifaune paludicole nicheuse, et plusieurs espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet), sont présents. 10 espèces ont justifié le classement de cette zone en Zone de Protection Spéciale : l'Aigrette garzette, le Bihoreau gris, le Blongios nain, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Gorgebleue à miroir, la Marouette ponctuée, le Martin-pêcheur d'Europe et, la Sterne pierregarin.

II.3.b) ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

Cette ZSC, de 3 010 ha, est située à environ 20 km au sud de la zone d'implantation potentielle sud. Elle est incluse au sein de la ZICO PE07 « Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil », de la ZNIEFF de type II « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte » et de la ZNIEFF de type I « Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte ». Elle présente les mêmes caractéristiques que ces trois zones, et englobe donc une portion de la vallée de l'Oise et des milieux associés (prairies, haies, boisements...). Elle a été désignée sur la présence de 10 habitats et 11 espèces d'intérêts communautaires. On notera, par exemple, la présence d'espèces telles que le Petit Rhinolophe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Cuivré des marais, la Lamproie de Planer ou encore le Triton crêté.

II.4) MESURES REGLEMENTAIRES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Aucune zone du projet ne fait l'objet d'un classement de type Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), Réserve naturelle régionale, Réserve naturelle nationale, Parc Naturel Régional, Espace

naturel sensible ou Site classé ou inscrit. De même, aucun site ne bénéficiant de ces dispositifs de protection/gestion n'est présent à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

II.5) CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le réseau écologique est constitué d'un ensemble de milieux naturels qui assurent la reproduction et le déplacement des espèces. Ce réseau est constitué de plusieurs composants que sont :

-les « cœurs de nature » ou réservoirs de biodiversité : milieux riches en biodiversité qui permettent la reproduction et l'alimentation de nombreuses espèces (Zones Natura 2000, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope, Réserves Naturelles Régionales, Réserves Naturelles Nationales, ZNIEFF de type I) ;

-les corridors écologiques : milieux naturels ou matrices paysagères qui permettent le déplacement des espèces entre les « cœurs de nature ». Ces corridors peuvent être linéaires (haies par exemple), en « pas japonais » (ensembles de mares, par exemple) ou constitués d'une matrice paysagère (ensembles bocagers, par exemple) ;

-les zones tampons : constituées de milieux de moindre qualité mais qui vont jouer un rôle essentiel « d'écran » et ainsi atténuer les perturbations sur les corridors et les « cœurs de nature ».

Un projet d'aménagement peut avoir une influence néfaste notamment sur les « cœurs de nature » (perte de biodiversité par effarouchement, destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces...) ou sur les corridors écologiques, par rupture de continuités (« effet de barrière », fragmentation ou rupture du corridor).

Dans le cadre du projet éolien concerné, **nous pouvons affirmer qu'un réservoir de biodiversité (vallée de la Somme en aval de Voyennes) est situé à moins de 1,5 km au nord de la zone d'implantation potentielle nord. De plus, plusieurs corridors valléens multitrames et aquatiques, présentant des fonctionnalités diverses, traversent l'aire d'étude immédiate, et se situent notamment au niveau des deux vallées humides à l'est et à l'ouest du projet.**

Aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique ne se situe au sein même des zones d'implantation potentielle.

Une carte présentant le réseau écologique est disponible en page 12. Cette carte est basée sur la compilation des données issues de la DREAL Picardie mais également issues du SRCE de Picardie (en

cours de validation). **Les limites exactes des réservoirs de biodiversité et des corridors ne sont pas encore entièrement arrêtées et cette carte est susceptible d'évoluer avec le temps.**

II.5.a) Les « cœurs de nature » ou réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité identifiés correspondent principalement aux zones inventoriées en tant que ZNIEFF de type I, Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope et zones Natura 2000. Une cartographie des « cœurs de nature » (réalisée d'après le SRCE de Picardie) est disponible en page 12.

Au total, ce sont **17 réservoirs de biodiversité qui ont été recensés à moins de 20 km du projet.**

Ainsi, ont été identifiés :

-Les réservoirs aquatiques : plusieurs réservoirs de ce type sont présents dans l'aire d'étude éloignée mais aucun n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une portion de la vallée de la Somme située à environ 1,5 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Ces secteurs sont caractérisés par une grande diversité d'habitats humides (étangs et cours d'eau) engendrant une diversité faunistique et floristique importante.

-Les réservoirs calcicoles : ces « cœurs de nature » se retrouvent le plus souvent au niveau des versants des vallées, dans le secteur étudié, et englobent les pelouses sèches sur calcaires et les ourlets calcicoles (larris). Le plus proche se situe à environ 13,5 km au nord du projet.

-Les réservoirs humides : aux alentours du projet, on retrouve un bon nombre de ces « cœurs de nature », qui, comme une majorité des réservoirs calcicoles, se situent aux abords des vallées (prairies et boisements humides, marais). Le « cœur de nature » de ce type le plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à plus de 3 km à l'est de la zone d'étude (marais à l'ouest de Ham). Ces zones sont pour certaines issues de classements en ZNIEFF de type I, APB, zones Natura 2000 (ZPS et ZSC) et ZICO.

-Les réservoirs boisés : ce type de « cœurs de nature » est bien représenté dans la moitié sud de l'aire d'étude éloignée du projet mais tous sont situés à plus de 5 km de la zone d'implantation potentielle. Le plus important de ces réservoirs se situe à 12,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle : il s'agit de la forêt de l'antique massif de Beine. Plusieurs de ces réservoirs sont issus de classements en ZNIEFF de type I et en zones Natura 2000 (ZSC).

Un réservoir de biodiversité, constitué par une portion de la vallée de la Somme, est donc inclus au sein de l'aire d'étude immédiate du projet et correspond globalement à la ZNIEFF de type I « *Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme* ».

Ce « cœur de nature » est constitué d'une portion de la vallée de la Somme, comprenant plusieurs milieux, aussi bien aquatiques (étangs, marais, mares, cours de la Somme), qu'herbacés (roselières, mégaphorbiaies, cariçaies...) ou arborés (saulaies, aulnaies, frênaies...). Les données écologiques disponibles concernant ce réservoir (issues des données ZNIEFF), datent de 1997 pour les plus récentes. La plupart des données, reprises dans le tableau en page suivante, concernent des espèces de milieux humides, celles qui sont donc potentiellement présentes au sein de la zone d'implantation potentielle.

Taxon	Statut biologique sur la ZNIEFF	Abondance	Effectifs		Date d'observation
			Min	Max	
Insectes					
Leucanie du roseau		Faible			1975
Nonagrie rubanée		Faible			1997
Oiseaux					
Grand Cormoran	Reproducteur				1990-1997
Blongios nain	Reproducteur				1995
Bihoreau gris	Reproducteur	Faible			1992
Héron cendré	Reproducteur	Faible			1990-1997
Cygne tuberculé	Reproducteur				1989-1994
Busard des roseaux	Reproducteur				1995
Râle d'eau	Reproducteur	Faible			1989-1994
Martin-pêcheur d'Europe	Reproducteur	Faible			1989-1990
Gorgebleue à miroir	Reproducteur				1990-1995
Bouscarle de Cetti	Reproducteur				1989-1997
Locustelle lusciniôïde	Reproducteur				1990-1995
Rousserolle turdoïde	Reproducteur				1990-1997
Hypolaïs icterine	Reproducteur	Faible			1989-1994
Poissons					
Anguille d'Europe	Migrateur, passage				
Barbeau fluviatile	Hivernage, séjour hors reproduction				
Bouvière	Hivernage, séjour hors reproduction				
Brochet	Hivernage, séjour hors reproduction				
Truite fario	Migrateur, passage				
Chabot commun	Hivernage, séjour hors reproduction				
Plantes					
<i>Sphagnum fimbriatum</i>					
Belladone		Faible			
Bident penché					
Calamagrostide blanchâtre					
Laïche paradoxale					
Cératophylle submergé					
Ciguë aquatique					
Marisque		Faible			
Aubépine à style bombé					
Épilobe des marais					
Potamot dense					
Hottonie des marais					
Hydrocharis morène		Faible			

Taxon	Statut biologique sur la ZNIEFF	Abondance	Effectifs		Date d'observation
			Min	Max	
Lentille d'eau bossue					
Myriophylle verticillé					
Naiade marine		Moyen			
Nénuphar blanc		Moyen			
Oenanthe des fleuves					
Peucedan des marais		Faible			
Potamot de Berchtold					
Renoncule divariquée					
Grande douve		Faible			
Cassis		Faible			
Saule fragile					
Sélin à feuilles de carvi					
Rubanier émergé					
Massette à feuilles étroites		Moyen			
Valériane dioïque					
Lentille d'eau sans racine					
Dryoptéris à crêtes					
Prêle des eaux		Faible			
Fougère des marais		Fort			

Tableau 1 : Espèces déterminantes présentes dans la ZNIEFF de type I « Marais de la Haute Vallée de la Somme entre Voyennes et Cléry-sur-Somme » et incluses dans le réservoir de biodiversité compris en partie dans l'aire d'étude immédiate

II.5.b) Les corridors écologiques

Plusieurs corridors écologiques ont été recensés à proximité du projet et ceux-ci sont cartographiés sur la carte page 12 (réalisée d'après le SRCE de Picardie – non validé à l'heure actuelle).

Ces bio-corridors, situés à moins de 20 km de la zone d'étude, se répartissent en cinq catégories distinctes :

-les corridors prairiaux et bocagers, qui correspondent à une succession continue ou non de prairies et de haies. Ces secteurs sont assez peu représentés au sein de la zone d'étude éloignée. Un grand linéaire est présent dans la partie sud-ouest de la zone d'étude éloignée, entre les communes de Dives et de Beuvraignes, et un petit linéaire existe au nord-ouest, au nord d'Harbonnières. Tous ces corridors sont jugés comme peu fonctionnels, car fragmentés. **Sur l'aire d'étude éloignée, ces corridors sont jugés comme à fonctionnalité réduite.**

-les corridors arborés, qui correspondent à une succession de milieux boisés continus ou non. Ces corridors sont bien représentés dans la partie sud de la zone d'étude éloignée (autours de Noyon) et sont tous situés à plus de 5 km du secteur d'étude. **Sur l'aire d'étude éloignée, la fonctionnalité de ces corridors est jugée comme bonne.**

-les corridors valléens multitrames sont pour la plupart constitués de vallées humides ou non, et des milieux qui leur sont associés. Ils englobent bien souvent une succession ou une

superposition des autres types de corridors existants. La zone d'étude éloignée est bien fournie en corridors de ce type, notamment de par la présence des vallées de la Somme et de l'Oise, ainsi que leurs affluents respectifs. L'aire d'étude immédiate (1,5 km) est d'ailleurs traversée par de tels corridors, formés par la vallée de la Somme (à l'est de la ZIP) et la vallée du Petit Ingon (à l'ouest de la ZIP). **La fonctionnalité de ces corridors est considérée comme bonne, sur la moitié sud-est de l'aire d'étude éloignée, et réduite sur la partie nord de cette même aire d'étude.**

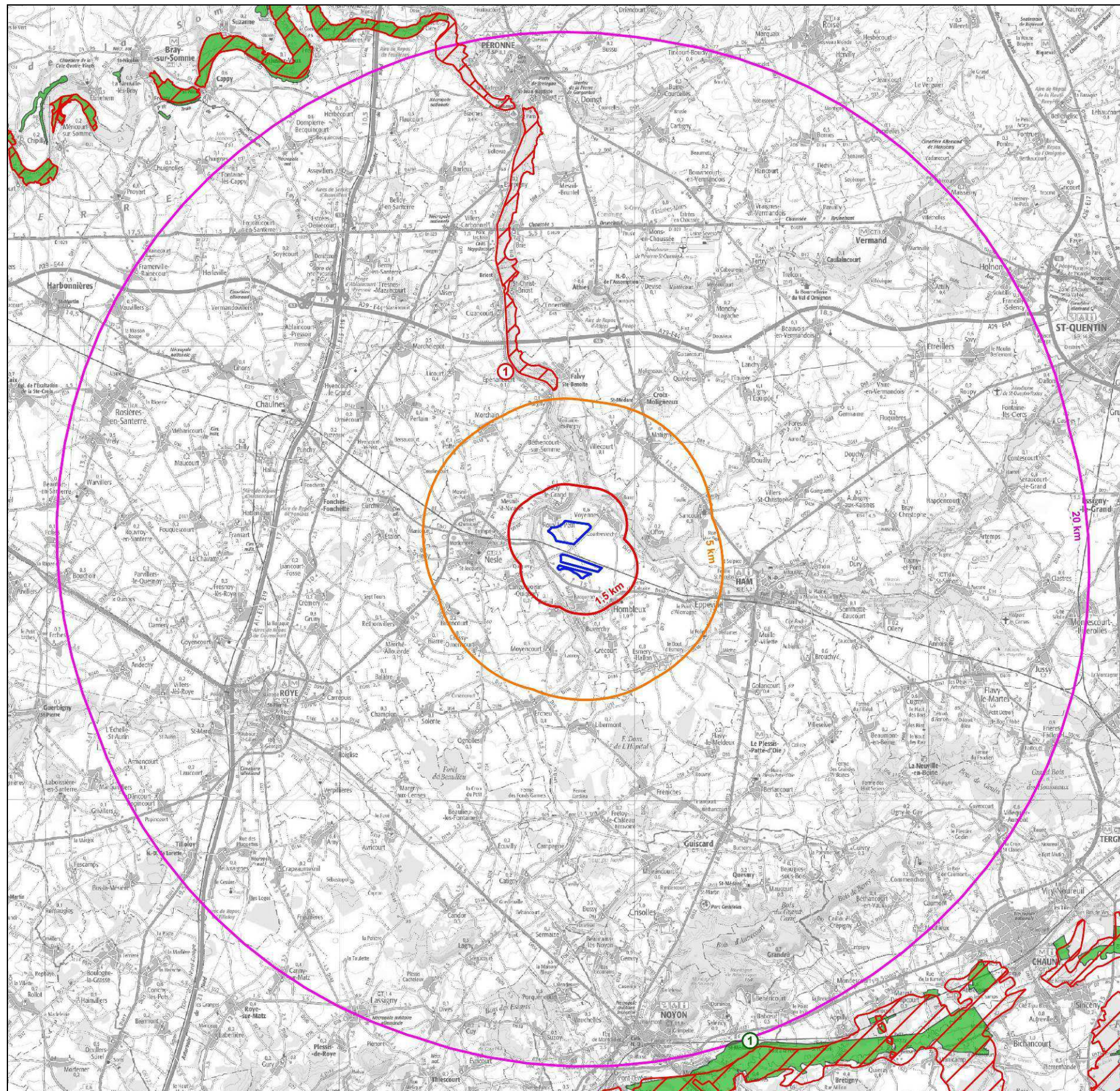
-les corridors des milieux ouverts calcicoles correspondent aux ensembles de pelouses de versants de vallées trop dégradées pour être des réservoirs de biodiversité, de prairies sur coteaux et de bandes enherbées jouxtant les cultures ou les bords de routes lorsqu'elles sont gérées en fauche tardive. Le corridor le plus proche se situe à environ 18 km au nord-ouest du secteur d'étude, et correspond aux coteaux et pelouses en bordure des méandres de la Somme. **Globalement, la fonctionnalité de ces corridors est jugée comme réduite sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée.**

-les corridors aquatiques, correspondant aux cours d'eau et étangs, sont bien représentés au sein de la zone d'étude éloignée, notamment dans sa moitié est, et plus particulièrement sud-est, autour de la vallée de l'Oise. Les deux plus proches sont localisés dans la partie sud de l'aire d'études immédiate, au niveau de deux petits affluents du Petit Ingon, à savoir le Ponchy et l'Arriveau. **La fonctionnalité de ces corridors est jugée comme globalement bonne sur l'aire d'étude éloignée.**

Le secteur d'implantation se situe dans un contexte assez dense de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité, présentant des fonctionnalités assez différentes.

Deux corridors écologiques valléens multitrames bordent les ZIP sur ses flancs est et ouest et un réservoir de biodiversité (vallée de la Somme, en aval de Voyennes) est partiellement inclus dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Les suivis écologiques réalisés devront s'attarder sur ces secteurs afin de pouvoir définir leur fonctionnalité, leurs enjeux et leur sensibilité afin de quantifier au mieux les impacts de l'implantation d'un parc éolien à leur proximité.



Légende

Aires d'études

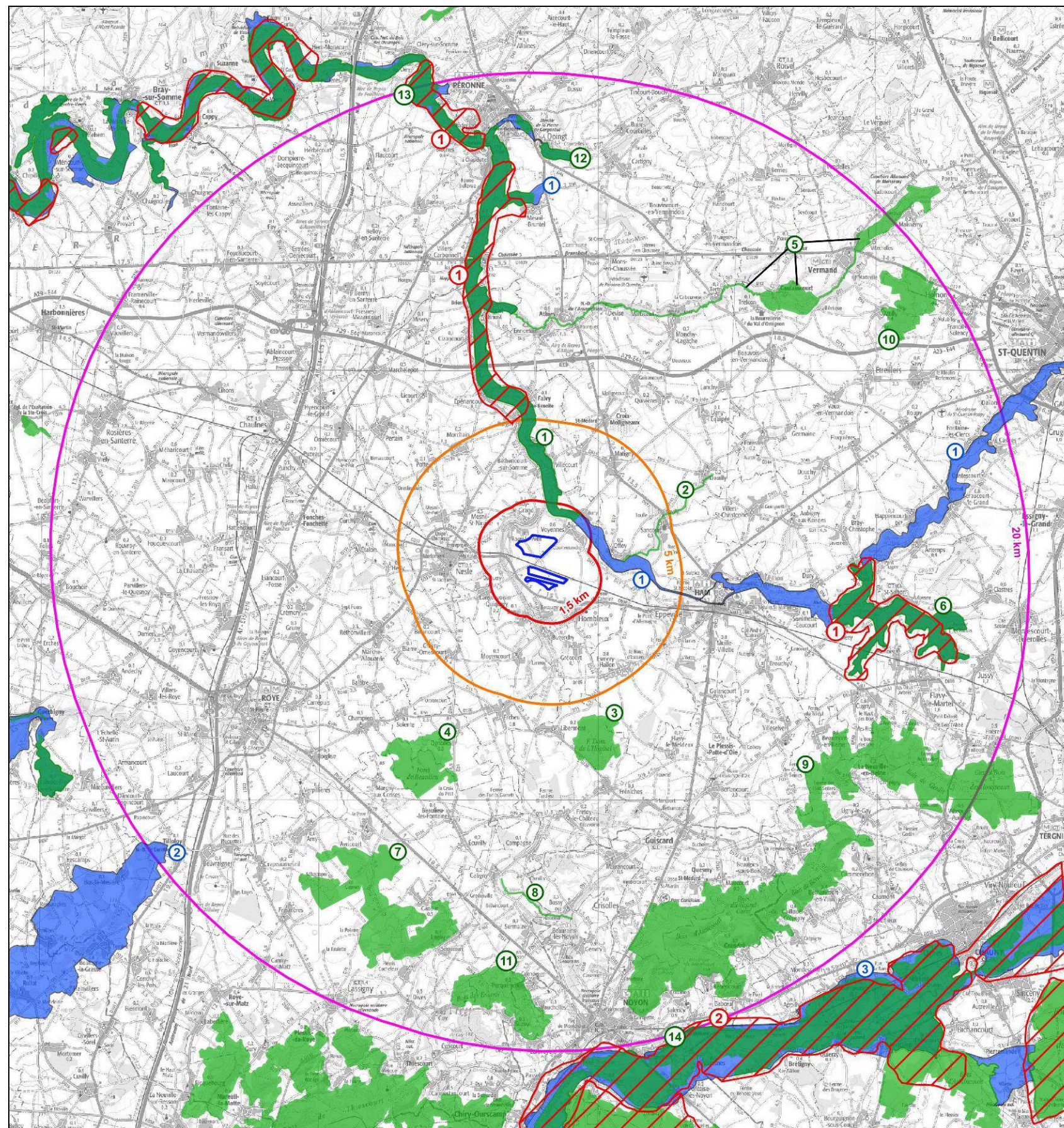
- Zones d'implantations potentielles (ZIP)
- Zone d'étude immédiate (1,5 km)
- zone d'étude rapprochée (5km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Contexte écologique

- Natura 2000 - ZPS
 - 1 2212007 Etangs et marais du bassin de la Somme
- Natura 2000 - ZSC
 - 1 2200383 Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny



Carte 3 : Zones Natura 2000 (ZSC et ZPS) à proximité du projet



Légende

Aires d'études

- Zones d'implantations potentielles (ZIP)
- Zone d'étude immédiate (1,5 km)
- zone d'étude rapprochée (5km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Contexte écologique

▨ ZICO

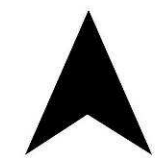
- 1 PE 02 : Etangs et Marais du bassin de la Somme
- 2 PE 07 : Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil

■ ZNIEFF de type I

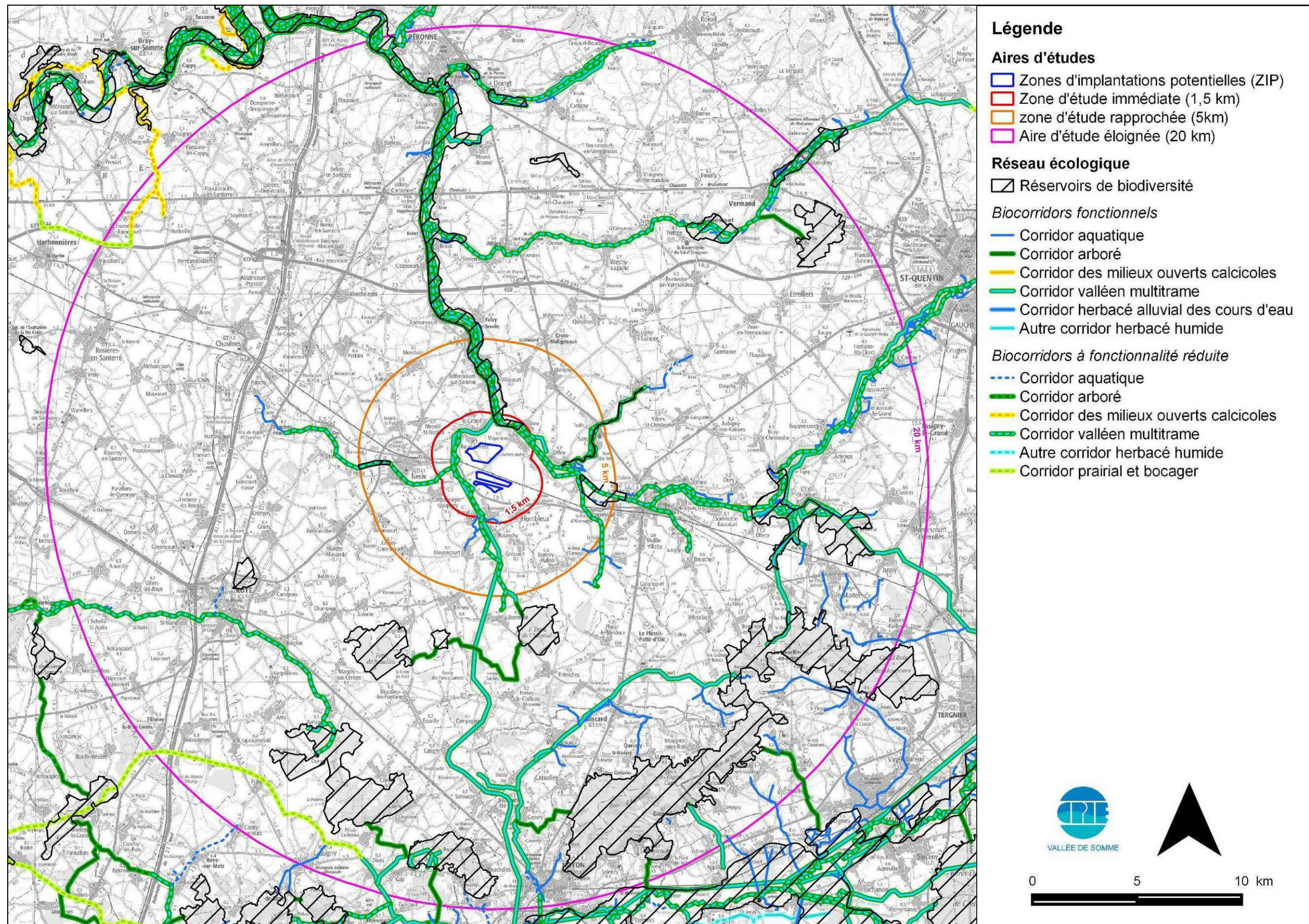
- 1 MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE VOYENNES ET CLÉRY-SUR-SOMME
- 2 COURS DE LA GERMAINE
- 3 FORÊT DOMANIALE DE L'HÔPITAL
- 4 FORÊT DE BEAULIEU
- 5 ÉTANGS DE VERMAND, MARAIS DE CAULINCOURT ET COURS DE L'OMIGNON
- 6 MARAIS DE SAINT-SIMON
- 7 MASSIF FORESTIER D'AVRICOURT/REGAL ET MONTAGNE DE LAGNY
- 8 COURS DE LA MEVE
- 9 FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE
- 10 BOIS D'HOLNON
- 11 LES MONTAGNES DE PORQUÉRICOURT A SUZOY, BOIS DES ESSARTS
- 12 MARAIS DE LA VALLÉE DE LA COLOGNE AUX ENVIRONS DE DOINGT
- 13 MÉANDRES ET COURS DE LA SOMME ENTRE CLÉRY-SUR-SOMME ET BRAY-SUR-SOMME
- 14 PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE

■ ZNIEFF de type II

- 1 HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSSOMMES ET ABBEVILLE
- 2 BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL
- 3 VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE



Carte 4 : ZNIEFF de type I, de type II et ZICO à proximité du projet



Carte 5 : Réservoirs de biodiversité et biocorridors recensés à proximité du projet (carte d'après le SRCE de Picardie)

III) SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES DISPONIBLES

III.1) ANALYSE DES DONNÉES CONCERNANT L'AVIFAUNE

III.1.a) Provenance des données

Les données présentées ci-dessous sont issues de la base de données de Picardie Nature, association de protection de l'environnement. L'extraction des données menée par Picardie Nature a été réalisée sur un périmètre d'environ 5 km autour de la zone d'étude et **ne concerne que les espèces patrimoniales et/ou présentant une sensibilité avérée vis-à-vis des parcs éoliens.**

III.1.b) Analyse quantitative des données

Au total, toutes espèces confondues, ce sont **160 données d'espèces** qui sont disponibles dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Ces données concernent des observations d'espèces patrimoniales et/ou présentant une sensibilité vis-à-vis des parcs éoliens, **soit au total 46 espèces différentes.**

Les données ont été récoltées entre 2005 et 2015 et sont réparties de la manière suivante :

Année d'observation	Nombre de données concernées
2005	16
2006	15
2007	3
2008	2
2009	21
2010	38
2011	19
2012	13
2013	10
2014	8
2015	15

Tableau 2 : Répartition temporelle des données fournies par Picardie Nature sur l'Avifaune

Les données concernant l'Avifaune au caractère patrimonial avéré (inscription sur les listes rouges nationales ou régionales ou inscription à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux »), les espèces au caractère patrimonial modéré (espèces considérées comme « quasi-menacées », en France ou en Picardie) et les espèces non patrimoniales (mais non pas « non protégées ») mais sensibles à la présence de parcs éoliens sont récapitulées à travers plusieurs cartes :

- en page 16 : la carte concernant les rapaces ;
- en page 17 : la carte concernant les passereaux ;
- en page 18 : la carte concernant les limicoles ;

-en page 19 : la carte concernant les Anatidés et Anséridés ;

-en page 20 : la carte concernant les autres oiseaux.

La carte page 21 représente les espèces patrimoniales dont la nidification est certaine ou probable à moins de 5 km du projet. Celle de la page 22 fournit les données concernant les espèces nicheuses possibles à moins de 5 km du projet.

Ces cartes sont issues des données fournies par l'association Picardie Nature qui a fourni une localisation des espèces sous forme de polygones de 1 km². Pour une restitution facilitée, le CPIE a choisi de représenter les espèces sous forme de points. **Ces points ne reflètent donc pas la localisation exacte des espèces au sein de la zone d'étude rapprochée.**

III.1.c) Analyse qualitative des données

Au total, sur les 160 données disponibles, **76 concernent des observations d'espèces au caractère patrimonial avéré (espèces en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable), 58 se rapportent à des espèces au caractère patrimonial modéré (espèces quasi-menacées ou au statut non évalué) et 26 de ces espèces sont considérées comme non patrimoniales (statut non menacé ou non applicable).**

On remarque que ces données forment localement des « amas » concentrés sur un plusieurs secteurs :

-un secteur dense se concentrant au niveau de la vallée de la Somme, de la vallée du Petit Ingon, de la vallée de l'Allemagne et de la Germaine, principalement dans la moitié nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Cet ensemble regroupe à lui seul **130 données d'Avifaune patrimoniale et/ou sensible.**

-un amas au niveau de la vallée de l'Ingon et du nord-ouest de la commune de Nesle. Ceci s'explique notamment par de nombreuses observations de Rapaces, de Passereaux et de Limicoles sur ces milieux agricoles et humides. **Ce secteur totalise environ 17 données d'Avifaune patrimoniale et/ou sensible.**

Le reste des données récoltées se répartissent de manière assez diffuse sur les abords de la zone d'étude, avec des observations remarquables d'espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien.

En ce qui concerne les espèces recensées, nous constatons que :

-**15 données concernent des Rapaces** : des espèces comme le Busard cendré (1 donnée), le Busard des roseaux (1 donnée), le Busard Saint-Martin (7 données), la Chevêche d'Athéna (1 donnée), l'Épervier d'Europe (3 données), le Faucon hobereau (1 donnée) et le Milan noir (1 donnée).

-**30 données concernent des Limicoles** : des espèces comme l'Avocette élégante (2 données), le Bécasseau variable (1 donnée), la Bécassine des marais (2 données), le Chevalier guignette (9 données), le Combattant varié (2 données), le Courlis cendré (1 donnée), l'Échasse blanche (1 donnée), le Grand Gravelot (1 donnée), le Petit Gravelot (4 données), le Pluvier doré (1 donnée) et le Vanneau huppé (6 données).

-**53 données concernent des Anatidés ou Anséridés** : des espèces comme la Bernache du Canada (1 donnée), le Canard chipeau (1 donnée), le Canard pilet (1 donnée), le Canard souchet (4 données), le Cygne chanteur (1 donnée), le Fuligule milouin (5 données), le Fuligule morillon (3 données), l'Oie cendrée (5 données), l'Ouette d'Égypte (1 donnée), la Sarcelle d'été (2 données), la Sarcelle d'hiver (11 données) et le Tadorne de Belon (18 données).

-**12 données concernent des Passereaux** : des espèces comme la Bouscarle de Cetti (2 données), la Gorgebleue à miroir (3 données), la Grive litorne (3 données), l'Hypolaïs icterine (2 données) ou encore le Traquet motteux (2 données).

-**8 données concernent des Laridés** : des espèces comme le Goéland brun (2 données) et le Sterne pierregarin (6 données).

-**42 données concernent les autres espèces d'oiseaux** : des espèces comme l'Aigrette garzette (2 données), le Blongios nain (4 données), le Butor étoilé (1 donnée), la Cigogne blanche (2 données), le Grèbe à cou noir (3 données), le Grèbe castagneux (15 données), la Huppe fasciée (1 donnée), le Martin-pêcheur d'Europe (12 données) et le Pic noir (2 données).

Rappelons que ces données ne représentent pas avec exhaustivité la réalité de terrain mais reflètent plutôt un effort de prospection (pouvant être biaisé en fonction de l'attractivité des milieux). Globalement, il ressort que certaines espèces patrimoniales ont déjà été notées au sein de la zone d'étude immédiate (Blongios nain, Busard Saint-Martin, Grive litorne, Hypolaïs icterine...). De même, la présence à proximité immédiate de nombreuses espèces patrimoniales mobiles, tels les Busards, le Pluvier doré, le Vanneau huppé... n'exclue pas leur présence à un moment ou à un autre au sein de l'emprise du projet.

De plus, les données disponibles montrent un grand intérêt écologique des abords immédiats de la zone d'implantation potentielle (vallées humides autour de la ZIP) concernant l'Avifaune patrimoniale, avec notamment des données de Busard Saint-Martin, de Busard cendré, de Cigogne blanche ou de Vanneau huppé.

III.1.d) Point particulier sur les limicoles (Œdicnème criard, Pluvier doré et Vanneau huppé)

Les données discutées ci-après concernent l'ensemble des données d'Œdicnème criard, de Pluvier doré et de Vanneau huppé issues de la base de données régionale Clicnat (gérée par Picardie Nature) dans un rayon de 10 km autour du projet. Ces espèces sont décrites ci-dessous car considérées comme sensibles au développement de parcs éoliens dans le Schéma Régional Éolien de Picardie.

- L'Œdicnème criard :

Aucune donnée n'est disponible dans la base de données de Picardie Nature, à moins de 10 km du projet concernant cette espèce.

Néanmoins, il semblerait que cette absence de citations soit plutôt due à une sous-prospection qu'à une absence réelle au sein du secteur.

- Le Vanneau huppé

L'espèce fait l'objet de 56 citations régulières, à moins de 10 km de la zone d'études. Ces dernières concernent aussi bien des individus en vol qu'en stationnement et ont, pour la plupart, été réalisées en période de migration et d'hivernage. Les observations sont assez homogènes sur la zone étudiée.

Ainsi, plusieurs groupes importants ont déjà été notés à moins de 10 km de la ZIP :

-1 055 individus le 12/08/2003 sur les bassins de décantation d'Éppeville.

-1 534 individus le 15/01/2001 sur la commune de Rouy-le-Grand au lieu-dit « Dionval ».

-1 700 individus le 27/10/2001 sur la commune de Marche-Allouarde.

-5 750 individus le 10/11/2001 sur la commune de Douilly.

Notons également l'observation de 410 individus le 06/01/2013 au sein de la zone d'emprise du projet.

- Le Pluvier doré

L'espèce fait l'objet de 15 citations dans la base de données régionale. Il semble que l'espèce soit observée ponctuellement, notamment en période migratoire, couplés au stationnement des Vanneaux huppés, avec des groupes de quelques centaines d'individus. La plupart des observations ont été réalisées dans le tiers nord-est de l'aire de 10 km autour du projet.

Quelques observations de groupes ont donc été réalisées à moins de 10 km de la zone d'implantation :

-200 individus le 11/03/2007 sur la commune d'Athies.

-269 individus 10/11/2001 sur la commune de Douilly.

-270 individus le 15/01/2004 sur la commune de Rouy-le-Grand, au niveau du lieu-dit « Dionval ».

Un groupement de 72 individus a d'ailleurs été observé le 06/01/2013 au sein de l'aire d'emprise du projet.

III.1.e) Point particulier sur les rapaces (Busard cendré et Busard Saint-Martin)

Les données discutées ci-après concernent l'ensemble des données de Busard cendré et de Busard Saint-Martin issues de la base de données régionale Clicnat (gérée par Picardie Nature), dans un rayon de 10 km autour du projet. Ces espèces sont décrites ci-dessous car considérées comme sensibles au développement de parcs éoliens dans le Schéma Régional Éolien de Picardie.

- Le Busard cendré

L'espèce fait l'objet de 7 citations à moins de 10 km de la zone d'étude.

La quasi-totalité des observations a été réalisée dans la moitié nord des 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

La nidification possible de l'espèce n'est pas à exclure sur certaines communes du périmètre (Ham, Licourt, Matigny, Omiecourt, Pithon et Sancourt).

Picardie Nature précise qu'aucune observation de l'espèce n'a été réalisée en périphérie immédiate de la zone d'implantation.

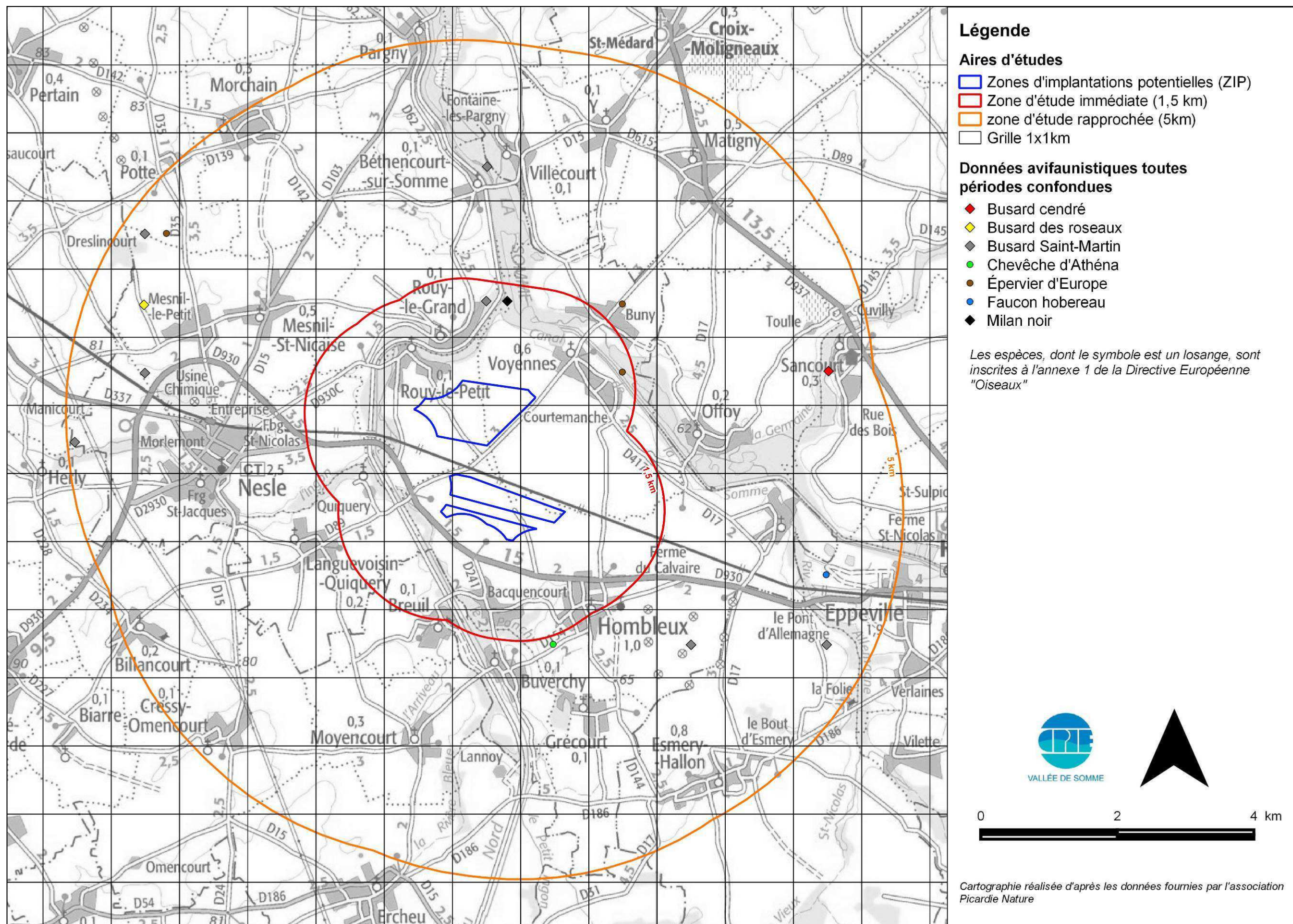
- Le Busard Saint-Martin :

L'espèce fait l'objet de 33 citations à moins de 10 km de la zone d'étude.

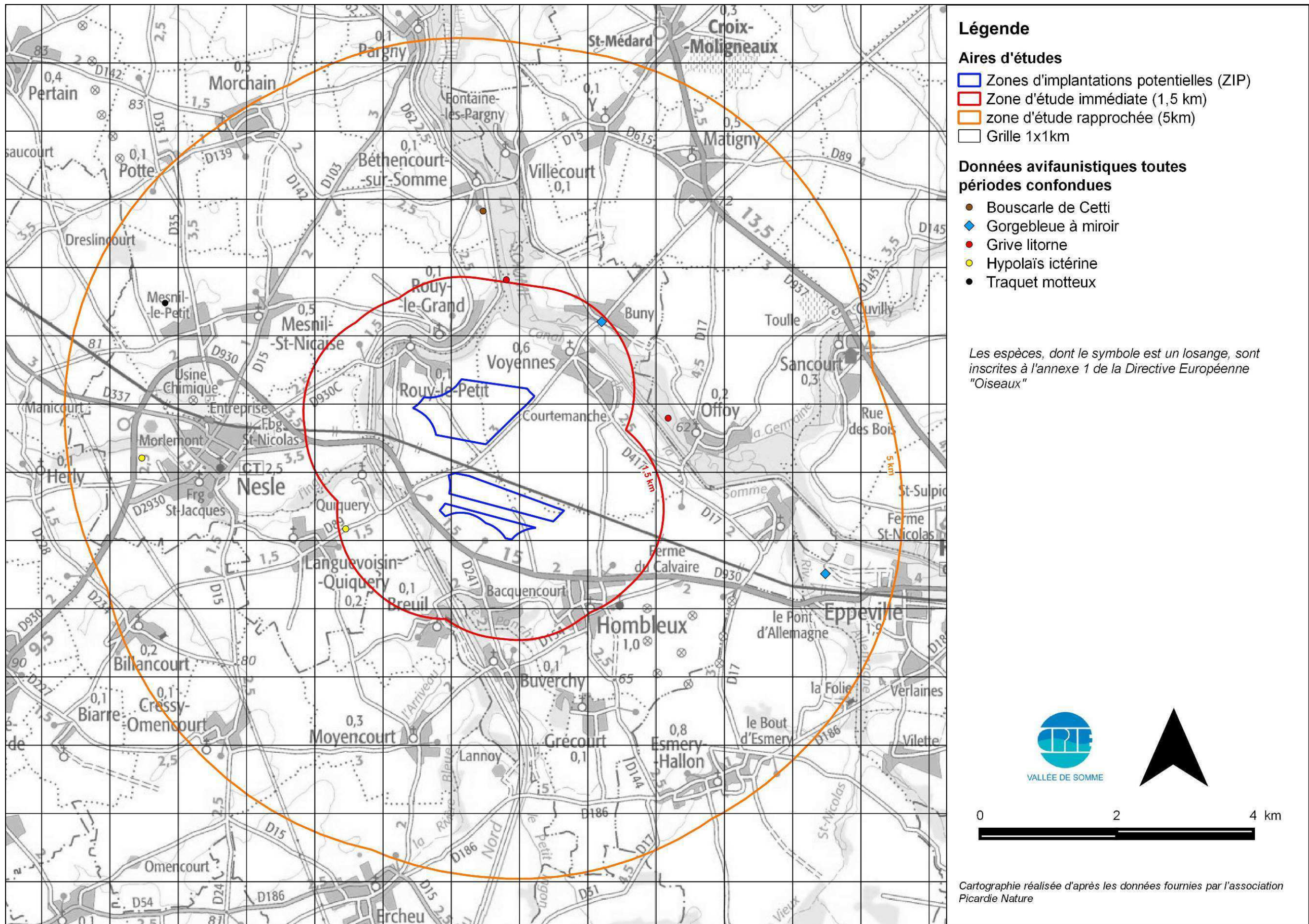
Les observations de l'espèce sont réparties de manière assez homogène au sein du périmètre de 10 km autour du projet.

Il semblerait que la nidification de l'espèce soit possible ou probable sur 14 communes situées dans ce périmètre : Croix-Moligneaux, Douilly, Ercheu, Esmerly-Hallon, Fonches-Fonchette, Ham, Licourt, Matigny, Mesnil-Saint-Nicaise, Pithon et Rouy-le-Grand, et une donnée de nidification probable sur Hombleux.

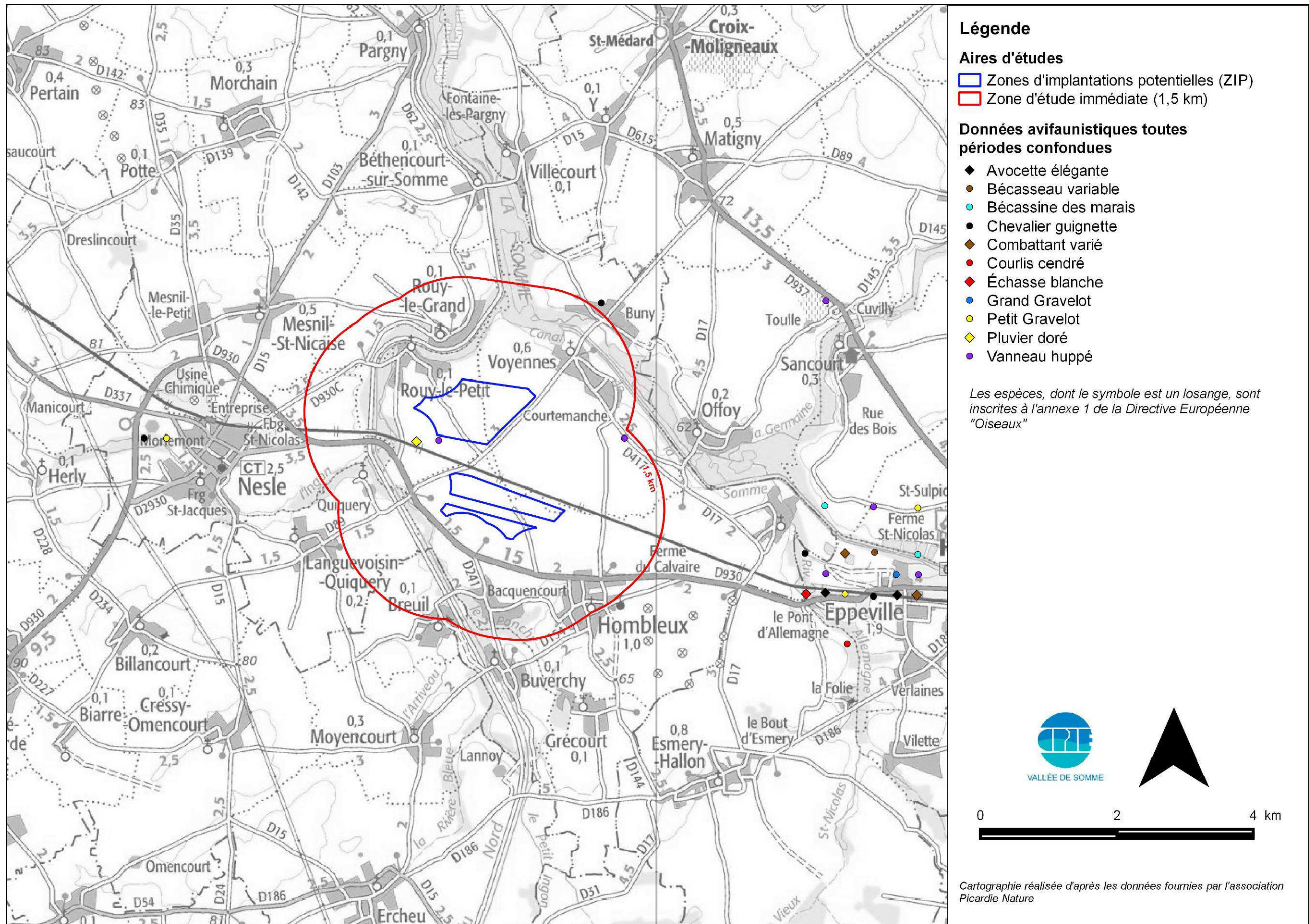
Aucune donnée recensée n'est issue du secteur même d'implantation, mais la donnée de nidification probable (concernant un couple de l'espèce), localisée sur le territoire de la commune d'Hombleux, est localisée à moins de 2 km de la ZIP.



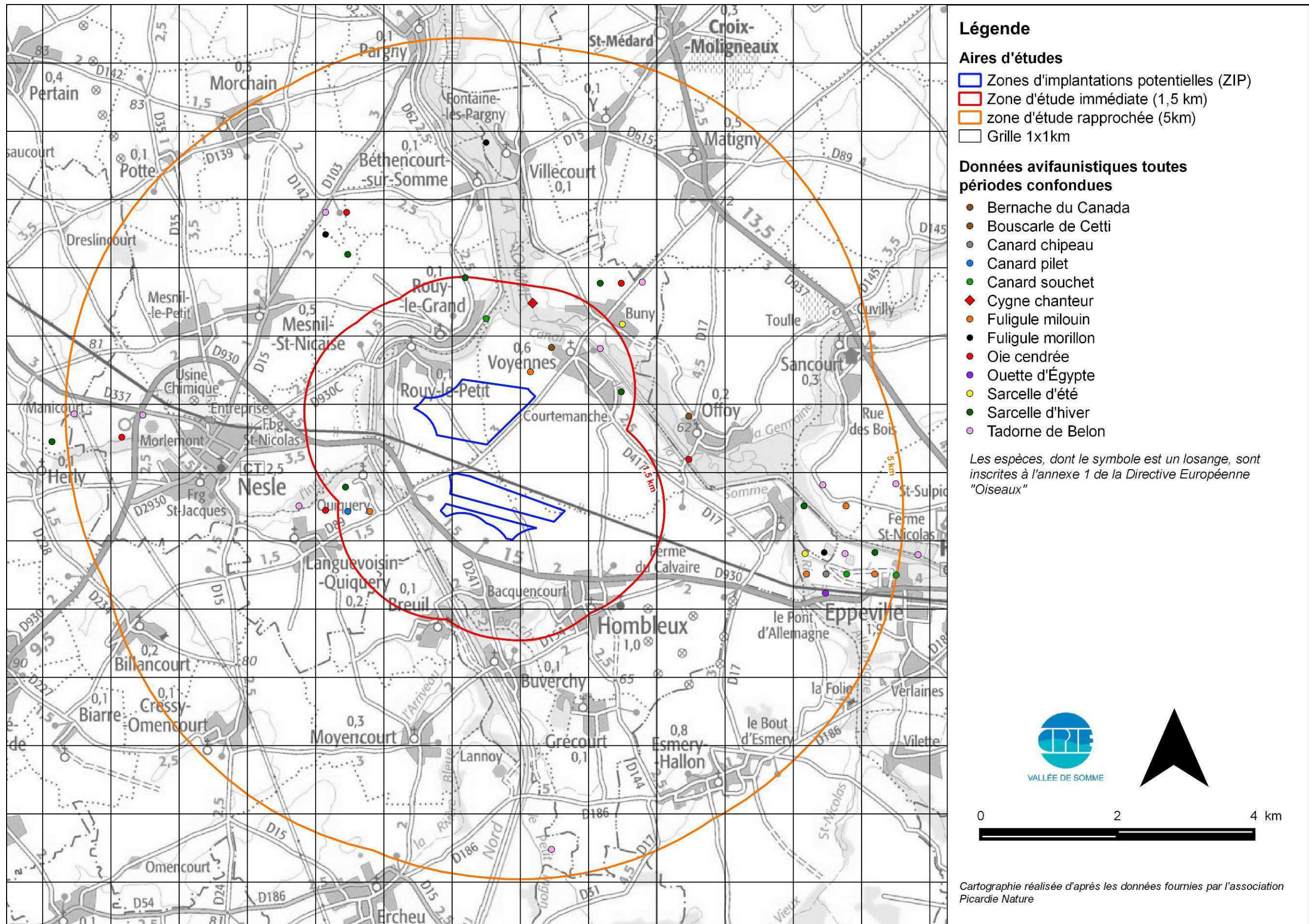
Carte 6 : Données d'observations de rapaces patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)



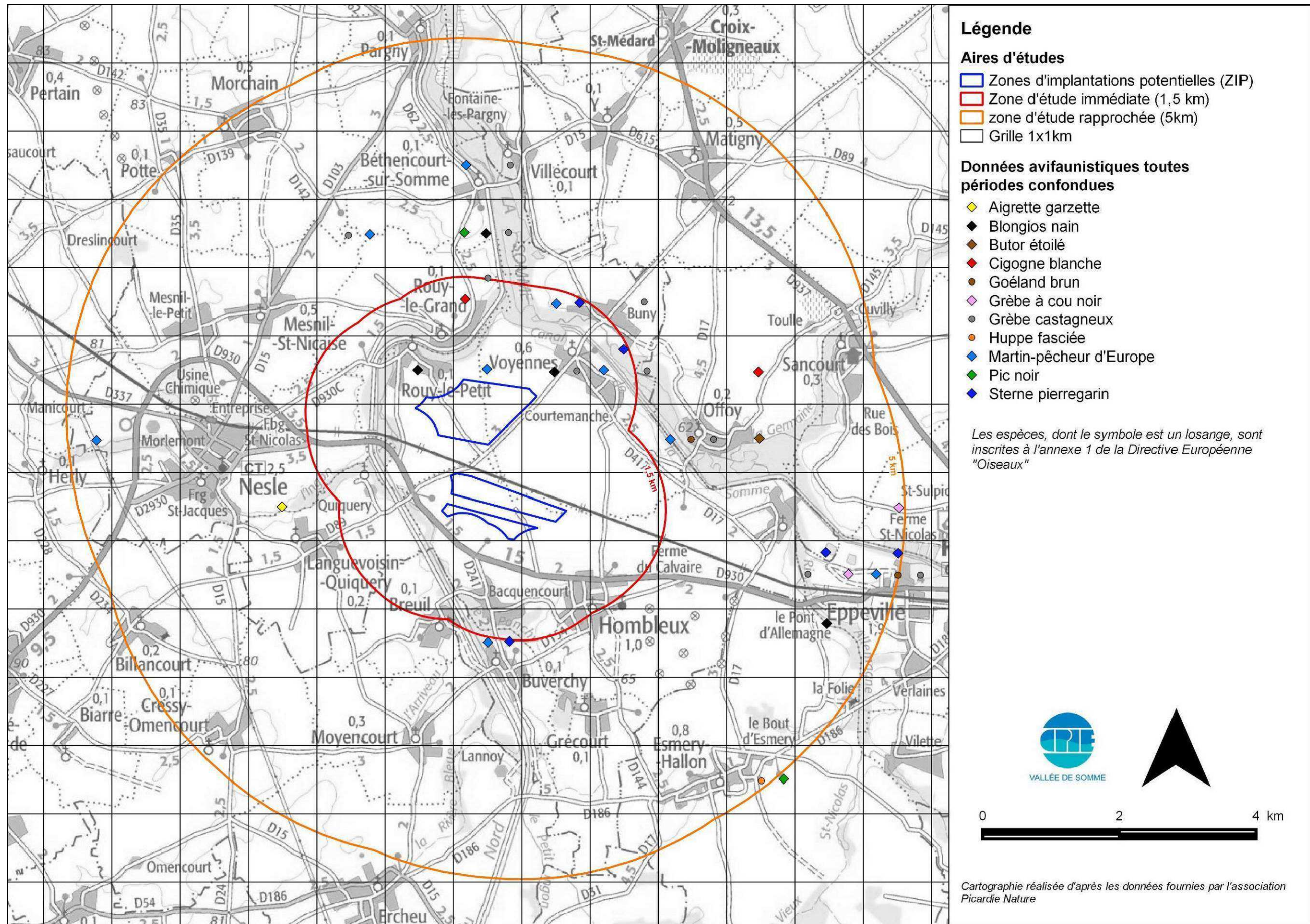
Carte 7 : Données d'observations de passereaux patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)



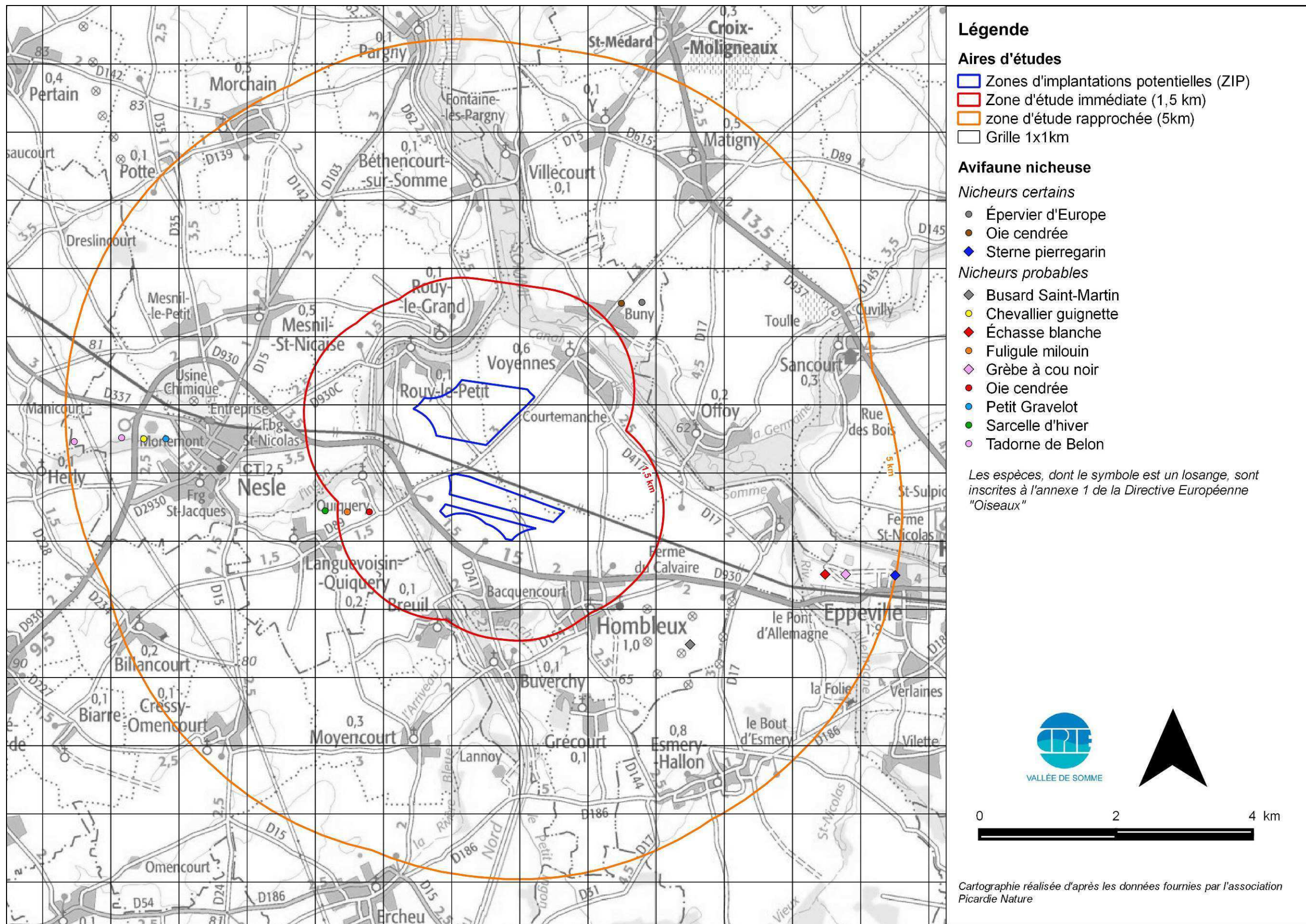
Carte 8 : Données d'observations de limicoles patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)



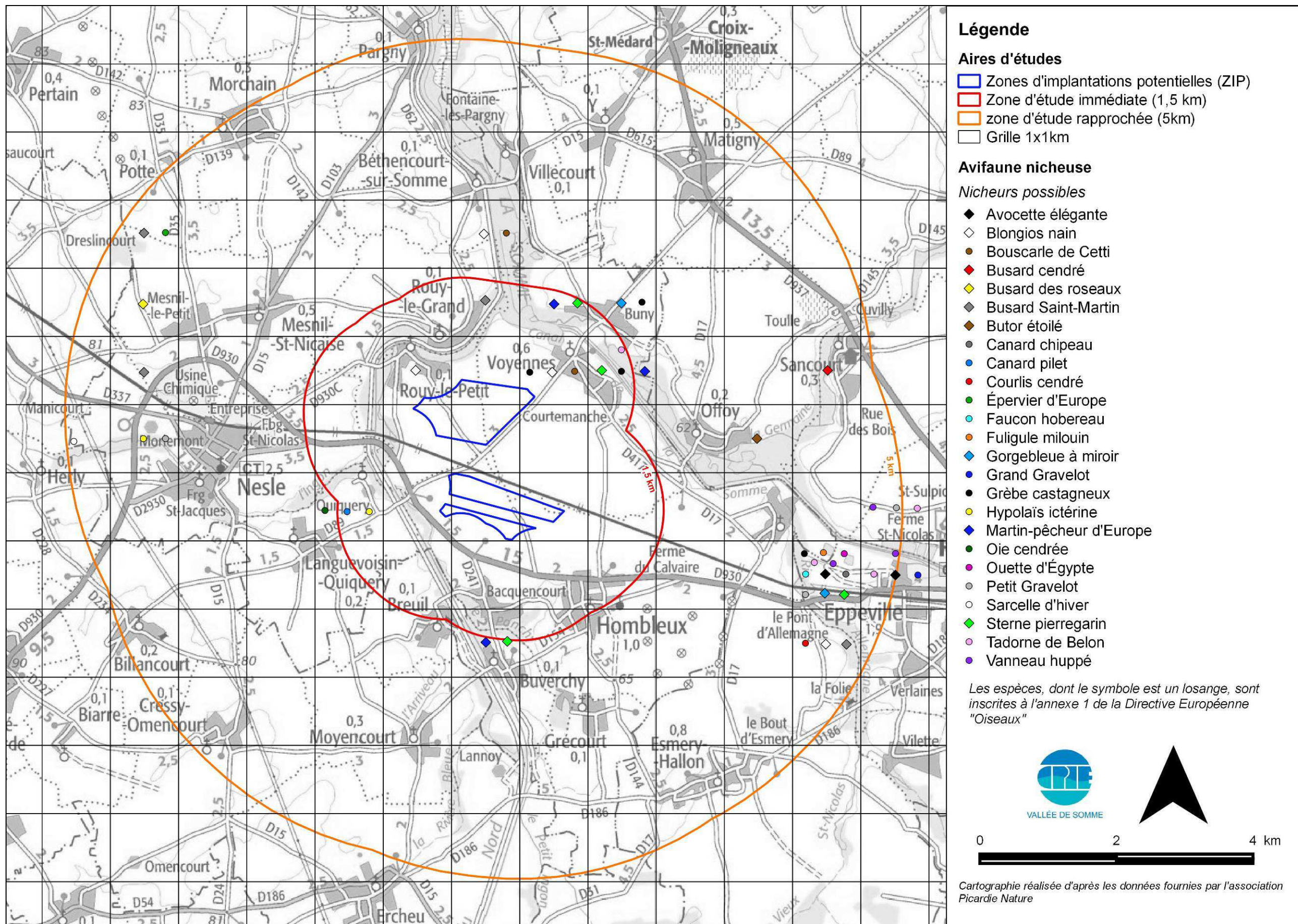
Carte 9 : Données d'observations d'Anatidés et Anséridés patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)



Carte 10 : Données d'observations des autres espèces d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles, toutes périodes confondues, à moins de 5 km du projet (d'après les données de Picardie Nature)



Carte 11 : Données d'observations d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles nicheurs certains et probables à moins de 5 km du projet (données de Picardie Nature)



Carte 12 : Données d'observations d'oiseaux patrimoniaux ou sensibles nicheurs possibles à moins de 5 km du projet (données de Picardie Nature)

III.2) ANALYSE DES DONNEES CONCERNANT LA CHIROPTEROFAUNE

III.2.a) Provenance des données

Les données présentées ci-dessous sont issues **d'une synthèse réalisée par Picardie Nature**, association de protection de l'environnement. L'extraction des données, menée par Picardie Nature, a été réalisée sur un périmètre d'environ 15 km autour de la zone d'étude.

Ces données ont été récoltées en suivant plusieurs types de prospections :

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales dans les colonies de reproduction,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons.

Les données présentées ici sont globalement issues des prospections menées par les bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie. Des données issues de publications ou de structures partenaires peuvent également y être incluses.

Une cartographie localisant les gîtes potentiels ou avérés connus dans un rayon de 20 km autour du projet, est disponible en page 25. Une seconde cartographie synthétisant l'ensemble des données de contacts avec des chauves-souris est disponible en page 26. Cette dernière est une transposition graphique des données, fournies (localisées à l'échelle communale, donc non précises) par Picardie Nature, dans une note de synthèse. **Ces deux cartographies ne visent donc pas à fournir l'emplacement exact des contacts avec les espèces ou des gîtes recensés.**

III.2.b) Gîtes d'hibernation connus

Les gîtes d'hibernation constituent des zones de refuges hivernaux pour les chauves-souris qui y rentrent alors en léthargie, ne survivant que grâce à leurs réserves de graisses. **Aucun site d'hibernation n'est connu au sein de la zone d'implantation potentielle, ou de l'aire d'étude immédiate.**

Dans un périmètre de 15 km du projet, 4 gîtes d'hibernation sont recensés, à savoir 1 tunnel et 3 blockhaus.

Parmi tous les sites d'hibernation connus, aucun ne fait l'objet de mesures de protection.

La carte disponible en page 25 présente les gîtes souterrain et les bâtiments accueillant, ou ayant accueilli, des chauves-souris en parturition ou en hibernation. Celle en page 26 récapitule les données en hibernation et en estivage disponibles au sein de la base de données régionale Clicnat.

Les 4 gîtes potentiels d'hibernation sont les suivants :

- Libermont : 1 tunnel de Voies Navigables de France.
- Herly : 2 blockhaus.
- Beaulieu-les-Fontaines : 1 blockhaus.

Aucun individu n'a été recensé en hibernation au sein d'un ou plusieurs des 4 sites cités.

III.2.c) Gîtes d'estivages et de parturitions

La carte disponible en page 26 récapitule les données d'espèces en hibernation et en estivage disponibles au sein de la base de données régionale Clicnat.

Quelques données de chauves-souris en estivage sont connues à moins de 15 km du projet.

Elles proviennent pour la plupart du SOS Chauves-souris de Picardie Nature. Ainsi, plusieurs espèces sont recensées en estivage :

-**la Pipistrelle commune**, avec plusieurs recensements via des appels de particuliers, sur les communes de Chaulnes (1 individu en 2012), Ham (2 cadavres de jeunes au pied d'une maison en 2014) et Saint-Simon (une cinquantaine d'individus recensés dans une maison en juillet 2013).

-**Deux Pipistrelles non déterminées** trouvées mortes dans une poubelle à Nesle en mai 2014 et un individu dans un bureau à Ham.

-**la Sérotine commune**, avec un seul juvénile signalé en 2012 chez un particulier de la commune de Breuil.

Un certain nombre de gîtes, parfois d'importance, sont connus à proximité du projet. Cependant, de très nombreux gîtes ne sont pas encore connus et il est probable que d'autres espèces soient également présentes en parturition aux abords immédiats du projet (Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Noctule commune et Noctule de Leisler, Murin à moustaches...).

III.2.d) Données récoltées au détecteur

Plusieurs centaines de données d'espèces, issues de prospections au détecteur acoustique entre 2010 et 2012, sont disponibles au sein de la base de données de Picardie Nature. Elles proviennent principalement de suivis réalisés par cette association sur des secteurs de haies et d'îlots boisés en grande culture sur Omiécourt et Mesnil-Saint-Nicaise.

Ainsi, à minima, **9 espèces ont été notées en détection à moins de 15 km du projet**, à savoir :

- la **Pipistrelle commune**, contactée à de très nombreuses reprises (93% des contacts) sur Mesnil-Saint-Nicaise et Omiécourt.
- la **Pipistrelle de Kuhl**, citée comme contactée régulièrement mais sans localisation précise.
- la **Pipistrelle de Nathusius**, contactée au détecteur sur les communes de Barleux et de Roye.
- la **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius**, qui découle de l'impossibilité de trancher clairement sur l'espèce concernée.
- le **Grand Murin**, avec 2 contacts réalisés en 2011, sur un secteur de grande culture (entre Omiécourt et Mesnil-Saint-Nicaise), et correspondant probablement à un individu en transit.
- le **Murin à moustaches**, contacté en lisière du « Bois des Meurtriers », à Mesnil-Saint-Nicaise, en 2012.
- le **Murin de Natterer**, contacté à 3 reprises sur Omiécourt en 2011.
- la **Noctule de Leisler**, contactée à de nombreuses reprises en juillet 2011 (11 contacts) au niveau du « Bois des Meurtriers » sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise ;
- la **Noctule commune**, avec 10 contacts réalisés sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise.
- des **Oreillards indéterminés**, plusieurs contacts ont été réalisés entre 2010 et 2012 sur les communes d'Omiécourt et de Mesnil-Saint-Nicaise.

III.2.e) Analyse des enjeux potentiels

Le contexte chiroptérologique du projet est mal connu et reste à préciser. En effet, les données issues de la détection ultrasonore restent parcellaires, et concentrées sur les communes de Mesnil-Saint-Nicaise et Omiécourt.

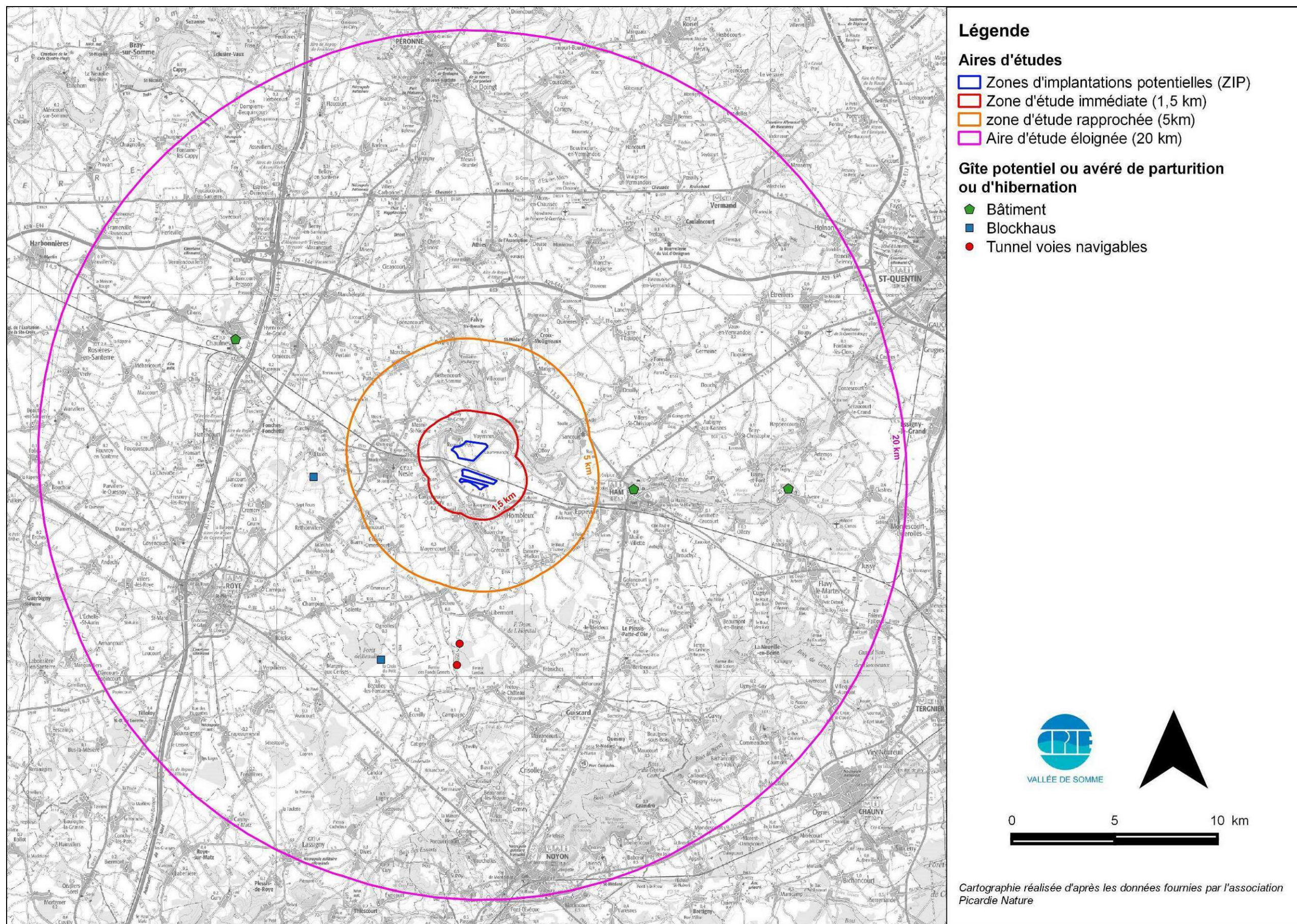
Cependant, selon Picardie Nature, le projet semble se porter sur un secteur jouxtant des secteurs à enjeux chiroptérologiques potentiels, notamment la vallée de la Somme, de l'Ingon, du Petit-Ingon et du Canal du nord, dont les milieux associés (ripisylves, prairies...) constituent très probablement des sites de chasse préférentiels pour les Chiroptères. De nombreuses composantes tendent à confirmer ces enjeux et à potentiellement engendrer des risques sur la chiroptérofaune, à savoir :

-**une zone d'emprise située à proximité immédiate de secteurs potentiellement à enjeux pour les Chiroptère** : vallées humides notamment, mais également boisements et bosquets de plateaux (forêts de Beaulieu et de l'Hôpital, autres bosquets...) et la voie ferrée reliant Ham et Nesle qui, bordée de haies, constitue très probablement un site de transit et de chasse pour certaines espèces de chauves-souris.

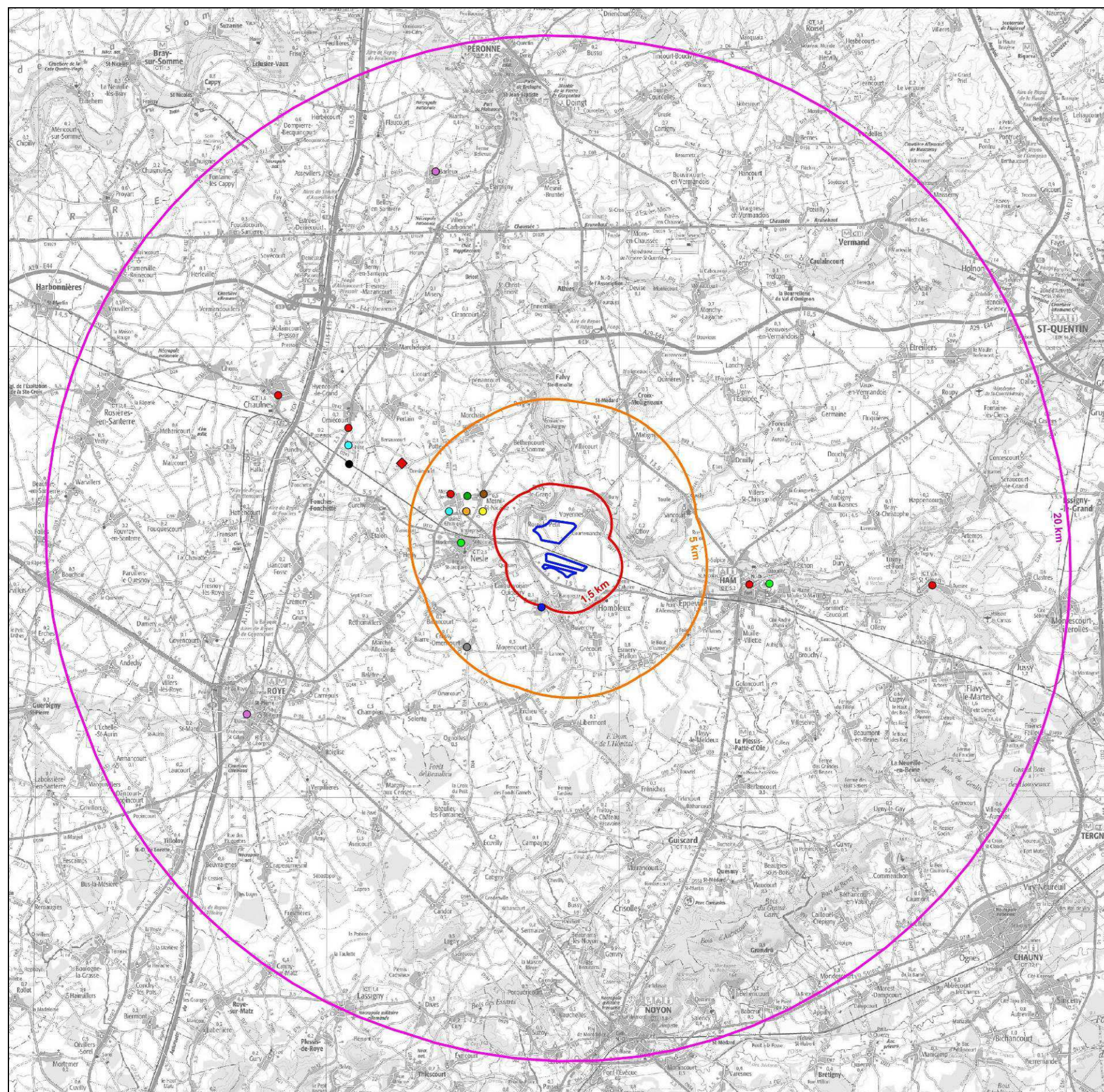
-**des contacts avec certaines espèces patrimoniales et parfois sensibles** comme le Grand Murin, les Noctules commune et de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius... Ces contacts restent peu nombreux et assez localisés, mais la présence de colonies (Grand Murin et Noctules notamment) à proximité du projet, n'est pas à exclure.

-**la présence probable de sites d'hibernation proches du projet**. Bien que seuls 4 sites potentiels d'hibernation soient connus à moins de 15 km du projet, il est très probable que d'autres sites, notamment arboricoles (concernant les Noctules principalement), soient présents à proximité, au sein de boisements, d'alignement d'arbres le long des canaux, de parcs...

Pour conclure, les enjeux chiroptérologiques, aux abords immédiats du projet, sont assez mal connus. Une analyse éco-paysagère permet cependant de supposer l'existence de tels enjeux, notamment au niveau des vallées humides bordant la zone d'implantation potentielle.



Carte 13 : Localisation des gîtes potentiels ou avérés d'hibernation et de parturition de Chiroptères à moins de 15 km du projet (d'après les données et carte transmises par Picardie Nature)



Légende

Aires d'études

- Zones d'implantations potentielles (ZIP)
- Zone d'étude immédiate (1,5 km)
- zone d'étude rapprochée (5km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

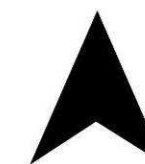
Espèce contactée en estivation ou parturition

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle indéterminée
- Sérotine commune
- ◆ Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin de Natterer
- Murin du groupe moustaches/Brandt/Alcathoe
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard indéterminé

Les espèces, dont le symbole est un losange, sont inscrites à l'annexe 2 de la Directive Européenne "Habitats"



VALLÉE DE SOMME



0 5 10 km



Cartographie réalisée d'après les données fournies par l'association Picardie Nature

Carte 14 : Localisation à l'échelle communale des données chiroptérologiques disponibles dans un rayon de 15 km autour du projet (d'après les données transmises par Picardie Nature)

IV) METHODOLOGIE DES PROSPECTIONS

Les suivis réalisés ont été menés sur les différents milieux présents au sein de la zone d'étude, à savoir les linéaires de haies, les zones de cultures et de prairies, les zones humides et les boisements. Ces relevés ont, dans la mesure du possible, été menés durant les périodes les plus favorables à l'observation des espèces (conditions météorologiques favorables, périodes d'observation nocturne...). Le tableau ci-après récapitule les cycles biologiques de la faune et de la flore.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	
Flore/Habitats	Période végétative												
Avifaune	Hivernage		Migration pré-nuptiale		Nidification			Migration post-nuptiale			Hivernage		
Chiroptères	Hibernation		Migration printanière			Mise-bas et émancipation des jeunes			Migration automnale et reproduction		Hibernation		
Autres taxons (Entomofaune, Herpétofaune / batrachofaune ; Mammifères)	Hibernation		Période d'activité									Hibernation	

Tableau 3 : Cycle biologique des taxons étudiés.

Les dates de prospections et les conditions météorologiques durant les relevés sont disponibles dans le tableau ci-dessous. A chaque fois, les conditions météorologiques ont été relevées en tout début de suivis et il n'est pas impossible qu'elles aient varié au cours de la journée d'inventaire.

Date	Type de prospection	Période du cycle biologique	Température	Force du vent	Couverture nuageuse	Précipitations
29/04/2015	Avifaune	Migration pré-nuptiale	14°C	10-20 km/h	80%	Néant
04/06/2015	Avifaune	Nidification	15°C	0-10 km/h	0%	Néant
11/06/2015	Chiroptères	Parturition	18°C	10-20 Km/h	0%	Néant
16/06/2015	Avifaune	Nidification	16°C	10-20 Km/h	10%	Néant
30/06/2015	Mammifères	Période d'activité	30°C	20 km/h	0%	Néant
30/06/2015	Autres taxons	Période d'activité	30°C	20 km/h	0%	Néant
13/07/2015	Avifaune	Nidification	17°C	10-20 Km/h	100%	Rares et faibles averses
23/07/2015	Chiroptères	Parturition	20°C	0 km/h	75%	Néant
24/07/2015	Flore	Période végétative	22°C	10-20 Km/h	25%	Néant
06/08/2015	Autres taxons	Période d'activité	30°C	10 km/h	10%	Néant
10/08/2015	Chiroptères	Parturition – Relevés en altitude	19°C	0-10 km/h	25%	Néant
03/09/2015	Chiroptères	Migration automnale – Relevés en altitude	13°C	0-10 km/h	25%	Néant
04/09/2015	Chiroptères	Migration automnale	13°C	0-10 km/h	40%	Néant
08/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	14°C	0-10 km/h	75%	Brume matinale
10/09/2015	Flore	Période végétative	15°C	10 km/h	0%	Néant
15/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	18°C	20-30 km/h	10%	Néant
07/10/2015	Chiroptères	Migration automnale	12°C	10-20 Km/h	50%	Néant

Date	Type de prospection	Période du cycle biologique	Température	Force du vent	Couverture nuageuse	Précipitations
22/09/2015	Avifaune	Migration post-nuptiale	14°C	10-20 Km/h	80%	Rares et faibles averses
19/10/2015	Chiroptères	Migration automnale	14°C	0 km/h	60%	Néant
17/02/2016	Avifaune	Hivernage	-4°C	0-10 km/h	0%	Néant
29/02/2016	Avifaune	Hivernage	1°C	10-30 km/h	0%	Néant
08/03/2016	Avifaune	Migration pré-nuptiale	3°C	0-10 km/h	60%	Néant
04/04/2016	Flore	Période végétative	10°C	20 km/h	60%	Néant
04/04/2016	Chiroptères	Migration printanière	13°C	0-10 km/h	25%	Néant
08/04/2016	Mammifères	Période d'activité	12°C	10 km/h	75%	Néant
08/04/2016	Chiroptères	Migration printanière – Relevés en altitude	10°C	10 km/h	50%	Néant
12/04/2016	Avifaune	Migration pré-nuptiale	16°C	10 km/h	40%	Néant
12/04/2016	Autres taxons	Période d'activité	16°C	10 km/h	40%	Néant
12/04/2016	Chiroptères	Migration printanière	12°C	10 km/h	40%	Néant

Tableau 4 : Date des prospections fauno-floristiques

IV.1) METHODOLOGIE DES SUIVIS FLORISTIQUES

La zone d'étude du projet éolien étant localisée dans un contexte majoritairement de grandes cultures, les prospections sont réalisées sur les milieux susceptibles d'abriter la plus grande diversité d'espèces. Ainsi, les bords de chemins, les éventuelles prairies ou jachères, les haies et les boisements, présents au sein de la zone d'implantation, sont prospectés de manière préférentielle.

Pour ces inventaires, la méthode des relevés de végétation a été utilisée. Cette méthode est facilement applicable à des milieux de superficie inférieure à l'hectare (petites prairies, haies ou bords de route) ou sur des milieux plutôt homogènes (boisements, par exemple). Elle permet un recensement assez complet des espèces présentes. En revanche, cette méthode ne permet pas de mesurer l'abondance de chaque espèce sur le site prospecté. En effet, l'observateur prospecte à pied l'intégralité du milieu inventorié et recense toutes les espèces végétales qu'il y rencontre. Cette méthode consiste donc en un inventaire le plus exhaustif possible des cortèges floristiques présents au sein de la zone d'étude.

Les relevés botaniques ont été menés sur l'intégralité de la zone d'étude (relevés floristiques et caractérisation des habitats). Rappelons que lorsque ces milieux ne sont pas accessibles (prairies clôturées), les inventaires sont alors réalisés depuis la lisière et ne sont donc en aucun cas exhaustifs.

Les habitats rencontrés au sein de la zone d'étude ont été recensés et codifiés selon la nomenclature EUNIS (Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013).

Les champs n'ont pas fait l'objet de prospections du fait de la pauvreté floristique liée aux pratiques agricoles sur le site.

Ce sont donc 3 journées de prospections qui ont été réalisées afin de recenser les espèces végétales présentes et de caractériser les habitats.

IV.2) METHODOLOGIE DES SUIVIS AVIFAUNISTIQUES

Les suivis avifaunistiques réalisés concernent principalement : les espèces nicheuses, donc potentiellement affectées par les éventuelles pertes d'habitats liées aux phases de construction et de fonctionnement des éoliennes ; et les espèces migratrices et hivernantes pouvant être perturbées par le parc éolien dans leurs déplacements.

Dans tous les inventaires, l'identification des oiseaux se fait par :

- observation directe aux jumelles ou à la longue-vue ;
- reconnaissance des chants et des cris ;
- identification de traces et indices de présence (empreintes, plumes, restes de repas, etc.).

Au total, ce sont 11 sorties qui ont été réalisées en 2015 et 2016 sur la zone d'étude afin de couvrir l'ensemble du cycle biologique de l'Avifaune :

- 3 sorties réalisées en période de migration pré-nuptiale (avril 2015 et mars/avril 2016) ;
- 3 sorties réalisées en période de nidification (juin et juillet 2015) ;
- 3 sorties réalisées en période de migration post-nuptiale (septembre 2015) ;
- 2 sorties réalisées en période d'hivernage (février 2016).

IV.2.a) Suivis des oiseaux nicheurs

Pour étudier les oiseaux nicheurs, nous avons utilisé un protocole d'échantillonnage de type IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), donnant une approche quantitative des populations avifaunistiques se reproduisant sur le site ou à proximité immédiate.

Pour mettre en place ce protocole, nous avons choisi une série de points d'écoute (12 au total), répartis sur l'emprise du projet (cf. carte page 30).

Cet échantillonnage est complété par :

- des prospections pédestres** sur l'ensemble de la zone d'étude afin de relever d'éventuelles espèces très localisées sur des habitats non échantillonnés (trajets échantillons),
- des prospections et écoutes crépusculaires et/ou nocturnes** (conjointement aux sorties Chiroptères).

Un matériel adapté à l'observation directe (jumelles, lunette portative) est utilisé dans le cadre des suivis.

Rappel sur la méthode des IPA :

Cette méthode a été mise au point par Blondel, Ferry et Frochot, en 1970. Elle nécessite la présence d'un observateur, immobile pendant 20 minutes au centre de la station d'échantillonnage (au niveau du point d'écoute), qui va noter un maximum de couples de chaque espèce en utilisant la cotation suivante :

- l'indice « 0,5 » pour un oiseau seulement observé ou recensé par un cri,
- l'indice « 1 » pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou un groupe familial. Cet indice « 1 » considère que le comportement observé permet d'être sûr que l'individu est nicheur sur la zone d'étude.

Cette méthodologie permet **de récolter plusieurs types de données :**

- densité d'individus** (en nombre de couples) d'une espèce sur un secteur donné (sur un point IPA) et/ou sur l'ensemble de la zone (tous points IPA confondus) et comparaison dans le temps de l'évolution de cette densité,
- nombre d'espèces sur le secteur** et/ou l'ensemble de la zone d'étude,
- fréquence des espèces** permettant de définir les espèces les plus représentées sur un point IPA, sur l'ensemble de la zone d'étude (tous les points IPA) et sur l'ensemble de l'étude (tous les points IPA de tous les passages).

Les IPA sont le plus souvent réalisés sur les premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus par le biais du chant, et ceci par temps calme (sans vent, ni pluie). En effet, la pluie et le vent réduisent l'émission des chants et perturbent l'écoute de ces derniers par l'observateur.

Dans le cadre de l'étude, **12 points IPA ont été étudiés sur les trois passages réalisés** (juin et juillet 2015).

IV.2.b) Suivis des oiseaux en migration

En ce qui concerne le suivi des oiseaux migrateurs, la méthodologie employée consiste à **réaliser des points fixes d'observation** sur une durée minimale d'une heure et de **noter les espèces recensées, ainsi que leurs effectifs, leur direction et leur hauteur de vol**. Les points fixes doivent être menés depuis des points hauts, au sein ou aux abords de la zone d'étude, afin d'obtenir la meilleure visibilité possible.

Si l'ensemble de la zone d'étude peut être couverte à partir d'un seul point haut (zone d'étude assez restreinte, par exemple), **les observations peuvent être menées de 1h00 avant le lever du jour à 14h00** afin de recenser une partie des espèces migrant de nuit (recensement aux cris) et la majeure partie des espèces migrant de jour (observation à la longue-vue ou aux jumelles).

Dans le cadre de la présente étude, **ce sont 5 points d'observation des migrations** qui ont été employés durant les inventaires (cf. carte page 30).

Une attention toute particulière est portée sur les structures paysagères et topographiques remarquables (complexes de boisements et/ou de zones humides, vallées sèches...) pouvant représenter des lieux privilégiés de passage de l'Avifaune migratrice. Tout oiseaux ou groupes d'oiseaux, observés sont déterminés à vue (à l'aide de jumelles et d'une longue-vue), ou grâce à l'écoute des cris et des chants. Les hauteurs de vol sont également estimées (à l'aide d'éléments de référence du paysage, comme les éoliennes déjà en fonctionnement, par exemple) et catégorisées en quatre classes : <50 m, entre 50 et 100 m, entre 100 et 150 m, >150 m. Parallèlement au relevé des hauteurs de vol, les directions de vol sont pointées sur une carte, ainsi que le caractère local ou migratoire du déplacement. Une cartographie localisant les points d'observation utilisés lors des suivis de migration est disponible page 30.

Notons que la migration pré-nuptiale est beaucoup plus diffuse que la migration post-nuptiale. Ceci s'explique notamment par le fait que la migration post-nuptiale est plus concentrée dans le temps (sur les mois de septembre et octobre principalement), et qu'elle concerne un nombre bien plus important d'individus (adultes et jeunes de l'année). A l'inverse, la migration pré-nuptiale est plus

diffuse (l'arrivée des oiseaux s'étalant sur quatre à cinq mois) et les effectifs étant moindre (beaucoup d'oiseaux sont morts durant la migration ou sur leur site d'hivernage).

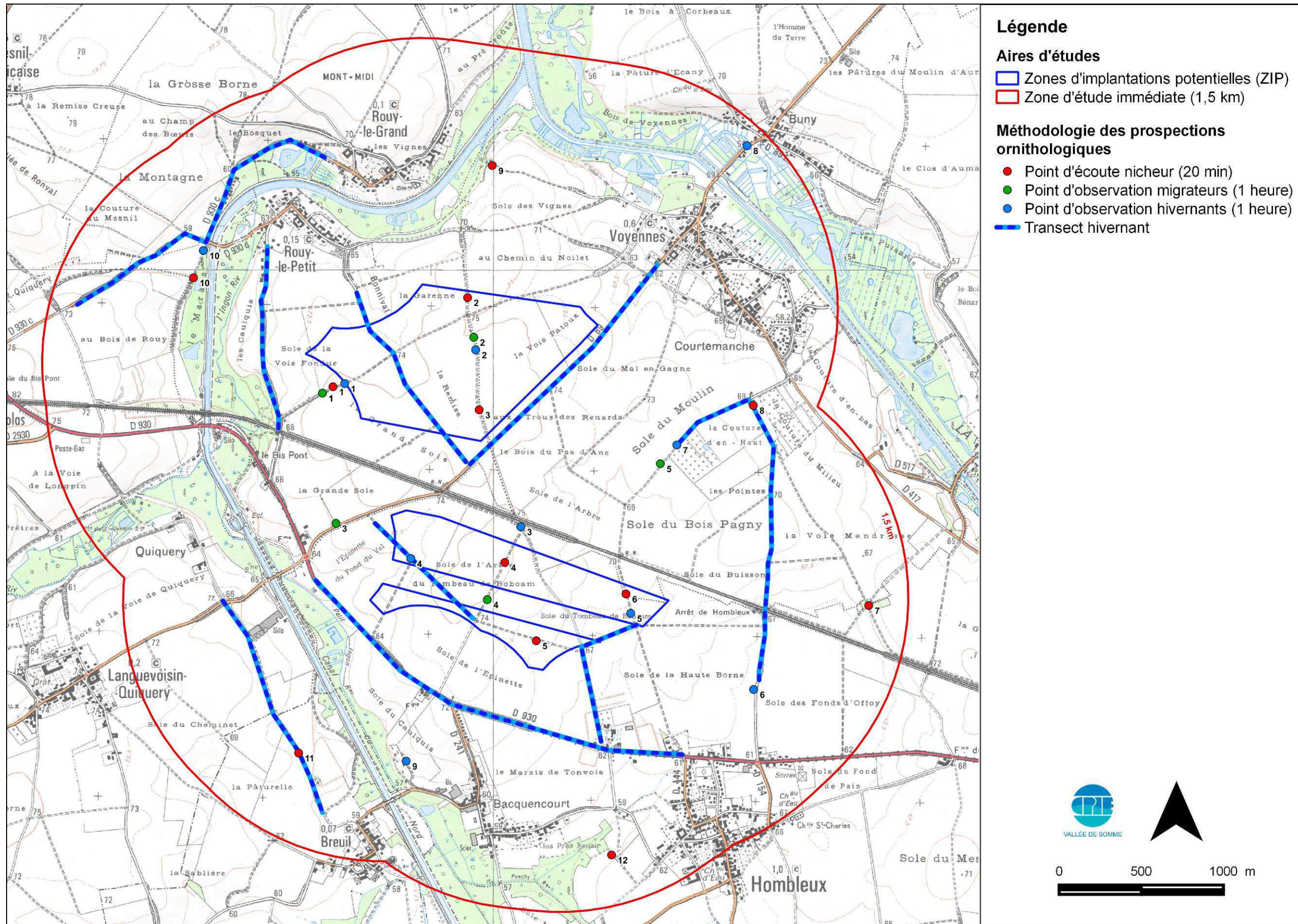
3 sorties ont été réalisées afin d'étudier la migration pré-nuptiale en avril 2015 et mars et avril 2016, et **3 sorties ont été menées afin de recenser l'avifaune en migration post-nuptiale** en septembre 2015.

IV.2.c) Suivis des oiseaux en hivernage

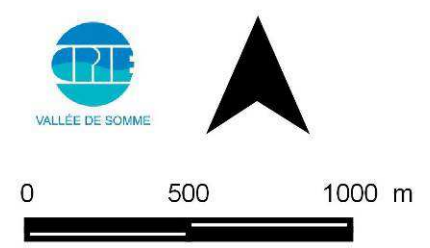
L'objectif du suivi hivernal est d'apprécier les zones de stationnements d'oiseaux sur la zone d'étude ou à proximité immédiate. Il s'agit de mettre en évidence aussi bien les stationnements d'oiseaux locaux (sédentaires) que les espèces migratrices. Les suivis hivernaux sont généralement réalisés sur les mois de décembre à février.

Afin de recenser l'Avifaune hivernante, des points fixes d'observation d'une demi-heure (10 au total sur la zone) sont réalisés en localisant les stationnements d'oiseaux observés (cf. carte page 30). Pour chaque espèce, nous notons le nombre d'individus, leur comportement (vol, alimentation, repos...) ainsi que le point de contact. A ces points d'observation sont couplés des transects (à pied ou en voiture), réalisés entre les différents points, afin de couvrir l'ensemble de la zone d'étude.

2 passages furent consacrés à ce suivi (février 2016).



- Légende**
- Aires d'études**
- Zones d'implantations potentielles (ZIP)
 - Zone d'étude immédiate (1,5 km)
- Méthodologie des prospections ornithologiques**
- Point d'écoute nicheur (20 min)
 - Point d'observation migrateurs (1 heure)
 - Point d'observation hivernants (1 heure)
 - Transect hivernant



Carte 15 : Protocoles d'inventaires mis en place dans le cadre du suivi de l'Avifaune

IV.3) METHODOLOGIE DES SUIVIS CHIROPTEROLOGIQUES

Les suivis chiroptérologiques ont porté sur une partie du cycle biologique des chauves-souris à savoir :

- la période de mise bas et d'élevage des jeunes (été) ;
- la période de migration automnale.

10 sorties ont été consacrées aux relevés des Chiroptères au cours de la phase d'activité des espèces :

- 2 sorties de suivi de la période de mise-bas (juin et juillet 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la **parturition** (août 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la migration automnale (septembre 2015).
- 3 sorties de suivi de la période de migration automnale, (septembre et octobre 2015).
- 1 sortie de relevés en altitude au cours des suivis de la migration printanière (avril 2016).
- 2 sorties de suivi de la période de migration printanière, (avril 2016).

IV.3.a) *Rappels sur la biologie des Chiroptères*

Les Chiroptères sont des Mammifères qui, à l'instar de beaucoup d'autres espèces, 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, avec 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 ralentit 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 peuvent 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) 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 recherchent préférentiellement des combles, clochers d'églises, granges, anciennes cheminées et arbres à cavités au détriment des cavités souterraines qui ne présentent pas une température assez élevée, en Picardie.

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 individus 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 solitaires, occupant des gîtes très variés (fissures dans les murs, caves, greniers, derrières 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 plus jeunes de l'année), les rend plus vulnérables à la prédation et aux collisions (mortalité routière, impact des infrastructures électriques et des éoliennes...). Les femelles et les mâles se rencontrent durant cette période pour s'accoupler, la fécondation n'ayant 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).

IV.3.b) Suivis des Chiroptères durant la phase d'activité

- Méthodologie des suivis :

Le suivi consiste à réaliser un inventaire des chauves-souris durant leurs déplacements (printemps, été et automne), à savoir les migrations printanières et automnales et les déplacements de chasse. Ces relevés sont essentiellement réalisés aux abords des haies bocagères, lisières forestières, plans d'eau et corridors écologiques identifiés (successions de milieux propices aux déplacements des Chiroptères en migration ou en chasse). Les chauves-souris se déplacent et chassent de nuit, utilisant un système d'écholocation, consistant en des émissions d'ultrasons qui se répercutent sur les obstacles et les proies avant de revenir vers la chauve-souris émettrice.

En captant ces émissions avec un appareillage adapté (détecteurs à ultrasons), il est alors possible, dans la plupart des cas, d'identifier les espèces.

Les inventaires sont menés au sol, à l'aide d'enregistreurs « fixes » SM2BAT+ et d'un détecteur à ultrasons hétérodyne et à expansion de temps de type Pettersson D 240X (détecteurs qui permettent de « convertir » les ultrasons en sons audibles pour l'oreille humaine). Les données récoltées sont enregistrées sur un enregistreur numérique de type EDIROL R05.

Les données récoltées, et non identifiables au moment de leur enregistrement (généralement issues des Murins et Oreillards), sont alors analysées à l'aide de deux logiciels :

-le logiciel **SonoChiro®**, permettant un tri facilité des enregistrements réalisés au SM2BAT+, afin de visualiser les enregistrements de Pipistrelle commune (90% de la masse des données en moyenne) et de concentrer les efforts de déterminations sur les espèces à enjeux (Noctules, Murins, Oreillards...).

-le logiciel **BATSOUND®**, permettant une identification précise des espèces (ou à défaut groupes d'espèces) en fonction de leurs sonogrammes (visualisation graphique des émissions sonores des chauves-souris).

Quatre méthodologies sont appliquées pour recenser la chiroptérofaune :

-la **méthodologie des points d'écoute** : cette méthodologie est utilisée au sein de la zone d'étude immédiate et de la zone d'implantation. Elle consiste à réaliser des points d'écoute (12 dans le cadre de cette étude) de 10 minutes, répartis de manière homogène (mais en fonction de

l'accessibilité) sur les milieux de la zone d'étude (cf. carte page 36). Durant ces 10 minutes d'inventaire, tous les contacts avec des chauves-souris sont notés, et reportés en nombre de contacts par heure, ce qui permet alors de juger de l'attractivité de certains milieux. On entend par contact, tout signal capté allant de 1 à 5 secondes. Au-delà de 5 secondes continues de signal, on comptabilise un nouveau contact toutes les tranches de 5 secondes (ainsi, un signal de 16 secondes continues comptera comme 4 contacts, 21 secondes pour 5 contacts...).

-la **méthodologie des transects** : cette méthodologie est appliquée au sein et en bordure de la zone d'implantation et consiste à prospecter, à pied ou en véhicule roulant à faible vitesse, certains chemins et milieux propices à l'alimentation des Chiroptères (cf. carte page 36). Tous les contacts réalisés sont notés sur une cartographie à l'échelle adaptée. Dans le cadre de cette méthodologie, les contacts ne sont pas dénombrés car l'observateur est toujours en mouvement et ne reste pas statique sur une durée définie. **Il est donc impossible d'estimer la fréquentation d'un milieu par cette méthode.** Néanmoins, le nombre d'individus contactés ainsi que leurs comportements (chasse, recherche de proie ou transit) sont notés. Cette méthode qui permet de préciser la liste d'espèces du site (par recherche aléatoire) et de mettre en évidence des « pôles attractifs » (villages, lisières...), par le recensement de plusieurs individus d'une même espèce en chasse, ou des secteurs faisant l'objet de comportement sociaux (émission de cris sociaux).

-la **pose de détecteurs-enregistreurs fixes SM2BAT+** : ces dispositifs sont posés avant la tombée de la nuit, au niveau de milieux attractifs (milieux boisés, milieux humides, bocages...) et vont enregistrer jusqu'à la fin des prospections nocturnes (soit généralement 4 heures continues d'enregistrements - cf. carte page 36). **Cette méthode permet d'estimer de manière assez précise la richesse spécifique d'un milieu.** Dans le cas présent, deux SM2BAT+ ont été placés au sein de la zone d'étude immédiate, le premier au niveau d'un bois à l'est de Rouy-le-Petit, et le second le long de la voie ferrée traversant la zone d'étude. Ces SM2BAT+ ont été disposés à ces emplacements, d'une part afin de préciser la richesse spécifique de ces secteurs (notamment des milieux boisés des vallées humides au nord), et d'autre part afin de caractériser les axes de déplacements au sein de l'aire d'étude, notamment au niveau des haies bordant la voie ferrée.

-l'**utilisation d'un ballon captif à hélium** : cette méthode consiste à envoyer à une centaine de mètre d'altitude un ballon captif (retenu au sol par des amarres) équipé d'un SM2BAT+ et de le laisser 4 heures en point fixe d'enregistrement afin de recenser les espèces présentes en altitude, à hauteur théorique du moyeu d'une éolienne. Le SM2BAT+ ne permet pas de déterminer la

fréquentation (en nombre de contacts par heure) de l'espace par les Chiroptères, mais le nombre et la durée des enregistrements pour chaque espèce captée est analysée et permet d'estimer une fréquentation relative de l'espace aérien. Des relevés au sol, sous le ballon, à l'aide d'un second SM2BAT+ ou d'un détecteur Pettersson D1000X sont réalisés en même temps que les relevés en altitude afin de pouvoir comparer les résultats concernant l'activité de la chiroptérofaune.

Une cartographie récapitulant la méthodologie employée lors des suivis (points d'écoutes, points fixes au SM2BAT+ et transects) est disponible en page 36.

Ce type d'investigations permet notamment de :

-rechercher l'éventuelle présence d'espèces de « haut vol » (volant à basse altitude au moment de leur recherche), espèces qui peuvent être 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 parcs éoliens.

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.

Des éléments concernant l'intensité des signaux et la détectabilité des différentes espèces présentes en France sont disponibles dans le tableau ci-contre.

Milieux ouverts			Milieux fermés (sous-bois)			
Intensité des signaux	Espèces	Distance de détection (m)	Intensité des signaux	Espèces	Distance de détection (m)	
Faible	Petit Rhinolophe	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	
	Grand Rhinolophe / Rhinolophe euryale / Rhinolophe de Méhely	10		Oreillards	5	
	Murin à oreilles échanquées	10		Murin à oreilles échanquées	8	
	Murin d'Alcathoe	10		Murin de Natterer	8	
	Murin à moustaches	10		Grand Rhinolophe / Rhinolophe euryale / Rhinolophe de Méhely	10	
	Murin de Brandt	10		Murin d'Alcathoe	10	
	Murin de Daubenton	15		Murin à moustaches	10	
	Murin de Natterer	15		Murin de Brandt	10	
	Murin de Bechstein	15		Murin de Daubenton	10	
Barbastelle d'Europe	15	Murin de Bechstein	10			
Moyenne	Petit Murin	20	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	
	Grand Murin	20		Petit Murin	15	
	Pipistrelle pygmée	25		Grand Murin	15	
	Pipistrelle commune	30		Pipistrelle pygmée	20	
	Pipistrelle de Kuhl	30			Miniopère de Schreibers	20
	Pipistrelle de Nathusius	30			Pipistrelle commune	25
Miniopère de Schreibers	30	Pipistrelle de Kuhl	25			
Forte	Vespère de Savi	40	Forte	Pipistrelle de Nathusius	25	
	Sérotine commune	40		Vespère de Savi	30	
	Oreillards	40		Sérotine commune	30	
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	
	Sérotine bicolore	50		Sérotine bicolore	50	
	Noctule de Leisler	80		Noctule de Leisler	80	
	Noctule commune	100		Noctule commune	100	
	Molosse de Cestoni	150		Molosse de Cestoni	150	
	Grande Noctule	150		Grande Noctule	150	

Tableau 5 : Distances limites de détection des émissions ultrasonores des différentes espèces de chauves-souris françaises en fonction des milieux prospectés. Barataud M., 2012 in Rodrigues. 2015.

• Effort de prospection sur le terrain

Chaque sortie nocturne de détection des chauves-souris a duré environ 4 heures, soit 28 heures (7 sorties x 4 heures d'écoute) de détection cumulées (points d'écoutes 10 min et transects) à destination des Chiroptères. 2 SM2BAT+ ont également été posés à chaque prospection réalisée et ceci pendant 4 heures de prospections (donc 8 heures de prospections pour les deux SM2BAT+ par nuit). Ainsi, les SM2BAT+ ont permis de compiler 56 heures (7 sorties x 2 SM2BAT+ x 4 heures d'écoute) supplémentaires d'écoute passive.

Au total, ce sont donc près de 84 heures qui ont été consacrées à l'étude des Chiroptères au sol (28 heures en détecteur mobile D1000X et 56 heures en détecteur fixe SM2BAT+).

A ceci se rajoutent **3 séances de 4 heures de détection en altitude** à l'aide d'un SM2BAT+, soit **12 heures supplémentaires** qui s'ajoutent aux 84 heures de détection au sol, pour **un total de 96 heures de détection à destination des Chiroptères**.

Le tableau ci-dessous récapitule le temps cumulé de détection sur les différents points fixes d'écoute et le temps total d'écoute sur l'ensemble des points de 10 minutes :

	Points d'écoute de 10 minutes												Cumul	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Temps unitaire de prospection (min)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120 min (2h00)
Nombre de prospections	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Temps total de prospection (min)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	14h00

Tableau 6 : Temps de prospection réalisé en point fixe de détection des Chiroptères

	Points d'écoute fixes au SM2BAT+		
	SM2BAT1	SM2BAT2	Cumul
Temps unitaire de prospection (h) par nuit	4	4	8h00
Nombre de prospections	7	7	
Temps total de prospection (h)	28	28	56h00

Tableau 7 : Temps de prospection réalisé en point fixe automatisé (SM2BAT+) de détection des Chiroptères

Au total, ce sont donc **2 heures par sortie** qui ont été dévolues à la réalisation de points fixes de 10 min au sein et aux abords de la zone d'étude, et ce sont donc près de **14 heures cumulées de points d'écoutes** de 10 min qui ont été réalisées durant l'étude chiroptérologique. Notons également que **deux détecteurs automatisés d'enregistrement des Chiroptères (SM2BAT+)** ont été placés à chaque sortie, **pendant 4 h** en des points différents de la zone d'étude, ce qui représente **un total supplémentaire de 56 h d'écoutes**.

Durant **chaque prospection chiroptérologique, ce sont donc 10h00 d'écoutes en points fixes qui ont été réalisées** (2 heures de points d'écoutes de 10 min et 2x4 heures de pose de SM2BAT+) pour un total de **70 heures d'écoutes en point fixe** (10 min et SM2BAT+) durant l'étude.

Le tableau ci-dessous présente les points fixes d'écoute associés à chaque milieu de la zone d'étude, ainsi que le temps de prospection total par milieu au cours de l'ensemble de l'étude :

Milieus de la zone d'étude	Points d'écoutes de 10 min associés	Nombre de prospections réalisées (points d'écoutes 10 min)	Temps cumulé de points d'écoutes 10 min par milieux	Nombre de prospections réalisées (points fixes SM2BAT+)	Temps cumulé de points d'écoutes fixes (10 min + SM2BAT)
Openfields	1, 2, 3, 6, 8	7	350 min (5h50)	0	5h50
Milieus boisés	9, 10, 11, 12	7	280 min (4h40)	7	32h40
Milieus ouverts diversifiés	4, 5, 7	7	210 min (3h30)	7	31h30

Tableau 8 : Milieux associés aux différents points d'écoute réalisés sur la zone d'étude

Ce tableau montre que l'effort de prospection, par la méthodologie des points d'écoutes de 10 minutes sur les milieux, tend plutôt à inventorier de préférence les milieux agricoles intensifs (openfields), représentant la plus grande superficie des milieux de la zone d'étude. Ainsi, les grandes cultures ont fait l'objet de 5 points d'écoutes de 10 min, pour un total de 5h50 d'écoute cumulée, quand les boisements n'étaient concernés que par 4 points d'écoutes pour un total de 4h40 de suivis. Les milieux ouverts diversifiés (prairies, milieux agricoles entrecoupés de haies et/ou de végétation herbacée haute) n'ont fait l'objet que de trois points d'écoute, occasionnant un total de 3h30 de suivis.

Si les points d'écoutes fixes SM2BAT+ sont pris en compte, les milieux les plus prospectés deviennent alors les milieux boisés avec 32h40 de suivis cumulés, suivis de peu par les milieux ouverts diversifiés avec 31h30 d'écoute. Ces milieux sont prospectés préférentiellement aux SM2BAT+ car, d'une part, il sont les plus attractifs pour les Chiroptères en chasse ou en déplacement et, d'autre part, ces dispositifs de suivis ne permettent pas de récolter des résultats quantitatifs (attractivité d'un milieu en nombre de contacts/heure, par exemple) mais permettent une estimation qualitative et temporelle de la richesse spécifique de milieux (nombre d'espèces et périodes de fréquentation du milieu). Ainsi, ces appareils visent à contacter un maximum d'espèces et sont donc généralement disposés sur les milieux les plus attractifs pour la chiroptérofaune ou suspectés d'être importants dans le cadre de déplacements de ces espèces.

Période du cycle biologique	Nombre de prospections réalisées	Temps cumulé de points d'écoutes 10 min par période	Temps cumulé d'enregistrement fixe (SM2BAT+)	Temps cumulé de points d'écoutes fixes (10 min + SM2BAT)
Migration printanière	2	240 min (4h00)	16h00	20h00
Parturition	2	240 min (4h00)	16h00	20h00
Migration automnale	3	360 min (6h00)	24h00	30h00

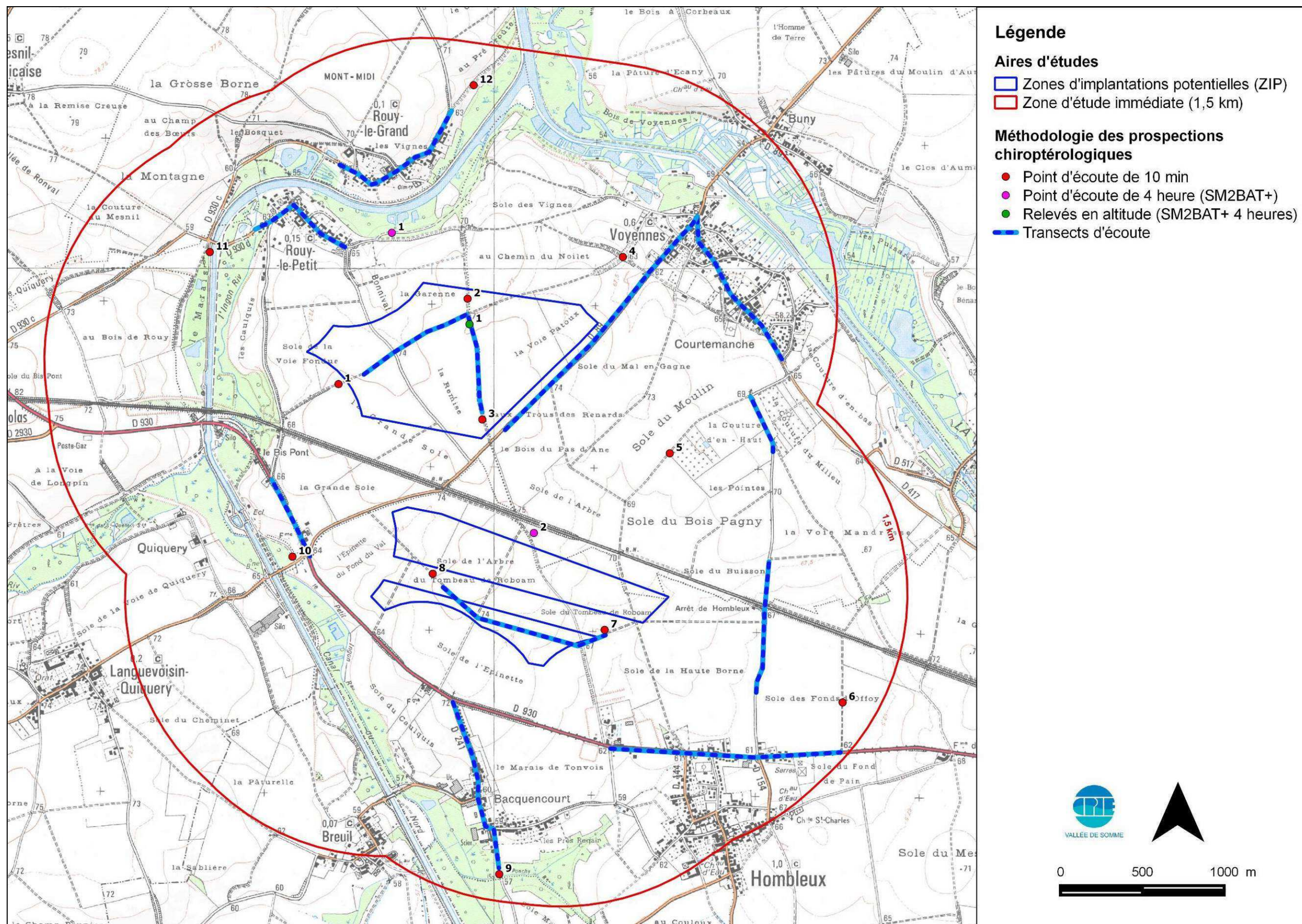
Tableau 9 : Temps de prospection réalisé en point fixe de détection des Chiroptères (points de 10 min et SM2BAT+) par période du cycle biologique

En ce qui concerne le temps passé en point d'écoute par période de cycle biologique, 2 prospections ont été réalisées pour les périodes de migration printanière et de parturition, et 3 pour la période de migration automnale.

En cumul, il est donc possible d'affirmer que la migration printanière et la mise-bas ont fait l'objet de **4h00 de points d'écoute de 10 minutes**. La migration automnale a, quant à elle, fait l'objet de 3 prospections, ce qui représente **6h00 de points d'écoute de 10 minutes**.

Toutes ces prospections ont fait l'objet de poses de SM2BAT+, soit un total de 16 heures de prospections supplémentaires pour la migration printanière et la parturition et de 24 heures supplémentaires pour la migration automnale.

En cumul total (points d'écoute de 10 min et SM2BAT+), il est donc possible d'affirmer que **les périodes de migration printanière et de parturition ont fait l'objet de 20h00 de prospections** et que **la migration automnale a fait l'objet de 30h00 de prospections**.



Carte 16 : Méthodologie employée dans le cadre des prospections de la chiroptéofaune

IV.1) METHODOLOGIES DES SUIVIS DES AUTRES TAXONS

IV.1.a) Méthodologie des suivis entomologiques

Les inventaires entomologiques se portent principalement sur les Odonates (Libellules), les Lépidoptères rhopalocères (Papillons diurnes) et les Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Les inventaires sont menés sur des milieux propices à ces espèces, à savoir :

- à **proximité immédiate des mares et des milieux aquatiques,**
- au niveau des secteurs de haies et de broussailles,**
- aux abords des prairies.**

Concernant l'inventaire de ces espèces, plusieurs méthodologies ont été appliquées. La première méthodologie a été **la prospection à vue** (œil nu ou jumelles) **des adultes sur les territoires favorables à la reproduction**. Cette technique a été appliquée à tous les groupes entomologiques concernés, à savoir **les libellules** (parfois difficiles à capturer en vol), **les papillons et leurs chenilles ainsi que certaines espèces d'Orthoptères** faciles à déterminer (Décticelles, par exemple, ou certaines sauterelles). Les espèces sont identifiées sans capture, par simple observation des critères de détermination. En cas de doute, des photographies sont prises afin de procéder à une détermination ultérieure.

La seconde méthode, la plus largement utilisée, a été **la capture au filet des adultes**, à l'aide de filets entomologiques (capture d'individus en vol), de filets fauchoirs (fauchage de la végétation à l'aide du filet) ou de parapluies japonais (battage des branches d'arbres et d'arbustes afin de faire tomber les Arthropodes sur une toile tendue). Les individus sont immédiatement déterminés après capture pour être relâchés dans la foulée afin de limiter au maximum la manipulation de ces animaux fragiles.

La dernière méthode consiste à **l'écoute des chants pour les Orthoptères** afin de déterminer les mâles chanteurs (stridulations sonores) de ces espèces.

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques (juin et août 2015 et avril 2016).

IV.1.b) Méthodologie des suivis herpétologiques

Les prospections des reptiles ont été menées conjointement à celles de l'entomofaune, de la batrachofaune et de la mammalofaune.

La méthodologie consiste à **prospector à vue les secteurs favorables à l'ensoleillement des reptiles** (pieds de haies, lisières forestières, zones humides, prairies, bords de mares, murets ou tas de pierres...) et à recenser les espèces observées. Les reptiles étant très sensibles à la météorologie, il est alors nécessaire de prospector le matin par temps ensoleillé mais pas trop chaud (pas plus de 25°C) et durant une journée sans vent, ni précipitations. Cette méthode a pour avantage de repérer les zones naturelles d'ensoleillement des espèces et, ainsi, de déterminer leur territoire vital.

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques (juin et août 2015 et avril 2016).

IV.1.c) Méthodologie des suivis batrachologiques

L'objectif est de couvrir complètement la zone d'étude et la périphérie immédiate aux périodes adéquates (reproduction notamment). Les mares et/ou zones humides (étangs, cours d'eau...) présentes sur le périmètre étudié concentrent les prospections. Deux méthodologies sont utilisées pour la recherche des Amphibiens :

-**la détermination des espèces par l'écoute des chants et par l'utilisation de la repasse** (stimulation des individus par repasse de chant de l'espèce). Cette technique est particulièrement efficace de nuit sur la période de mai-juin.

-**la capture et détermination sur place** (avant relâché) des individus présents dans et autour des plans d'eau. **La capture se fait au filet troubleau ou à la main**, et l'identification se porte aussi bien sur les larves que sur les adultes.

En cas de possibilité de détermination à vue et sans capture (pontes, espèces faciles à déterminer), les individus seront identifiés sans manipulation (diminue le stress de l'animal).

3 sorties ont été réalisées conjointement aux prospections des autres groupes faunistiques (juin et août 2015 et avril 2016).

IV.1.d) Méthodologie des suivis mammalogiques

Les Mammifères qui utilisent la zone d'étude et ses abords immédiats pour se nourrir, se reproduire ou se reposer, sont recensés au cours de prospections ciblées.

Trois méthodologies sont appliquées lors de la recherche des Mammifères :

-**la méthode par observation directe** : ces prospections ont lieu de jour ou de nuit et sont réalisées sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette méthode consiste en un dénombrement d'individus. Un matériel adapté à l'observation à distance est alors utilisé (jumelles, lunette portative).

-**la méthode par identification de traces et indice de présence** : cette méthode consiste à déterminer les espèces présentes sur la zone d'étude grâce aux restes de repas, excréments, poils, empreintes... Elle permet d'estimer la vocation de certains milieux : zone d'alimentation (si restes de repas trouvés) et zones de transit (si beaucoup d'empreintes...).

-**la méthode par piège photographique** : ce dispositif (de type Moultrie M100) possède une fonction de caméra/appareil photographique qui se déclenche au passage d'un animal et dont le flash est invisible pour les animaux (flash par illuminateur infrarouge). Ce piège photographique est laissé plusieurs jours au niveau de sites de passage (coulées) et d'alimentation.



Photo 1 : Piège photographie Moultrie M100

Pour l'observation directe et la recherche de traces et d'empreintes, le site est parcouru de manière aléatoire mais la plus complète possible, en insistant sur les lieux de passages pressentis (chemins bordés par une haie, lisières forestières...), notamment pour les grands mammifères : Chevreuil, Sanglier, Renard, Blaireau....

2 sorties ont été réalisées dans le cadre des prospections des Mammifères (juin 2015 et avril 2016).

V) ETAT INITIAL DE LA ZONE D'ETUDE

V.1) RESULTATS DES PROSPECTIONS FLORE ET HABITATS NATURELS

V.1.a) Habitats présents au sein de la zone d'étude

- Description des habitats

Les habitats présents au sein de la zone d'étude ont été déterminés et classifiés selon la nomenclature EUNIS (référence : Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.). Cette nomenclature permet d'attribuer un code (dit code EUNIS) à chaque habitat recensé. Le tableau suivant reprend les habitats, leurs codes ainsi que leur classification ; les habitats en vert se réfèrent à ceux de la carte disponible en page 44.

C. Eaux de surface continentales
C2 Eaux dormantes de surface
C2.2. Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à l'écoulement rapide turbulent
Cours d'eau permanents aux eaux agitées à écoulement rapide et leurs communautés animales et algales microscopiques, pélagiques et benthiques. Les fleuves, rivières, ruisseaux, ruisselets, tills, torrents, cascades, chutes d'eau et rapides sont inclus. Le lit est généralement constitué de rochers, de pierres ou de gravier, avec quelques zones sablonneuses ou limoneuses occasionnelles. Les éléments du lit du cours d'eau, à découvert lorsque le niveau de l'eau est bas ou émergeant en permanence, telles que les graviers et les îlots et barres rocheux, sont traités dans le cadre de la zone littorale (C3). Cette unité inclut les cours d'eau de haute, moyenne et basse altitude, généralement de taille petite à moyenne, tels que définis par la Directive cadre sur l'eau.
E. Prairies ; terrains dominés par des herbacées non graminéoïdes, des mousses ou des lichens
E2. Prairies mésiques
E2.1. Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Poa spp.</i> , <i>Festuca spp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> . Ils sont surtout caractéristiques des zones némorale et boréonémorale d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.
E2.2. Prairie de fauche de basse et moyenne altitude
Prairies de fauche mésotrophes des basses altitudes d'Europe, fertilisées et bien drainées, avec <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Trisetum flavescens</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Pimpinella major</i> , <i>Trifolium dubium</i> , <i>Geranium pratense</i> . Elles sont surtout caractéristiques des zones némorales et boréonémorales d'Europe, mais ils s'étendent jusqu'à la Cordillère centrale, aux Apennins et à la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce.
E3. Prairies humides et prairies humides saisonnières
Prairies humides et communautés de grandes herbacées non améliorées ou légèrement améliorées des zones boréale, némorale, humide chaude et tempérée, steppique et méditerranéenne.
E3.4. Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses
Prairies humides eutrophes et mésotrophes et prairies inondées des zones boréale et némorale, dominées par des graminées <i>Poaceae</i> , des Joncs <i>Juncus spp.</i> ou le Scirpe des bois <i>Scirpus sylvaticus</i> .
F. Landes, fourrés et toundras
F3. Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards

	<p>F3.1. Fourrés tempérés Fourrés de succession et plagioclimatiques, principalement caducifoliés, d'affinités atlantiques, subatlantiques ou subcontinentales, caractéristiques de la zone némorale, mais colonisant aussi des stations fraîches, humides ou perturbées de la zone des forêts sempervirentes méditerranéennes. Ils comprennent des fourrés de <i>Buxus sempervirens</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Cytisus scoparius</i>, <i>Juniperus communis</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Rubus fruticosus</i> et <i>Ulex europaeus</i>.</p>
FA. Haies	<p>FA.3. Haies d'espèces indigènes riches en espèces Haies composées principalement d'espèces locales avec en moyenne au moins cinq espèces ligneuses indigènes sur 25 m de long. Les arbrisseaux comme <i>Rubus fruticosus</i> ou les espèces grimpantes comme <i>Clematis vitalba</i> ou <i>Hedera helix</i> n'entrent pas dans la composition de ces haies. En Europe occidentale, beaucoup de ces haies sont probablement d'origine médiévale.</p>
G. Boisements, forêts et autres habitats boisés	<p>G1. Forêts de feuillus caducifoliés</p> <p>G1.A. Boisements mésotrophes et eutrophes à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés. Bois, avec une canopée typiquement mélangée, sur sol riche ou modérément riche. Cette unité comprend les bois dominés par <i>Acer</i>, <i>Carpinus</i>, <i>Fraxinus</i>, <i>Quercus</i> (surtout <i>Quercus petraea</i> et <i>Quercus robur</i>), <i>Tilia</i> et <i>Ulmus</i>. Sont exclus les boisements acides de <i>Quercus</i> (G1.8) et ceux ayant une forte représentation d'espèces méridionales telles que <i>Fraxinus ornus</i> ou <i>Quercus pubescens</i> (G1.7).</p> <p>G1.D. Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix</p> <p>G1.D4. Vergers d'arbres fruitiers Vergers de hautes tiges de Pommiers, Poiriers, Pruniers, Abricotiers, Pêchers et autres <i>Rosaceae</i>.</p>
I. Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés	<p>I1. Cultures et jardins maraîchers</p> <p>I1.1. Monocultures intensives Ce code regroupe les « céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant, dans des paysages d'openfields ».</p> <p>I1.2. Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture</p> <p>I1.21. Jardins maraîchers et horticulture à grande échelle Pas de description disponible.</p> <p>I1.5. Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoides à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espèces ouverts.</p> <p>I2. Zones cultivées des jardins et des parcs</p> <p>I2.1. Grands jardins ornementaux Zones cultivées des grands jardins à des fins récréatives. La végétation, composée habituellement surtout d'espèces introduites ou cultivées, peut néanmoins comprendre beaucoup de plantes indigènes. Elle peut héberger une faune variée lorsqu'elle n'est pas intensivement gérée.</p> <p>I2.2. Petits jardins ornementaux et domestiques Zones cultivées des petits parcs et des jardins ornementaux contigus à des habitations ou dans des espaces verts citadins. Jardins domestiques dans le voisinage immédiat d'une habitation.</p>
J. Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	<p>J1. Bâtiments des villes et des villages</p> <p>J1.2. Bâtiments résidentiels des villages et es périphéries urbaines Bâtiments résidentiels des périphéries urbaines et des villages où les bâtiments et d'autres surfaces imperméables occupent entre 30% et 80% de la surface.</p> <p>J1.4. Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques</p> <p>J1.41. Unités commerciales urbaines et suburbaines Pas de description disponible.</p> <p>J2. Constructions à faible densité</p> <p>J2.3. Sites industriels et commerciaux encore en activité en zone rurale Bâtiments ruraux utilisés pour l'industrie, les bureaux, les entrepôts, etc. Sont exclues les fortes concentrations de bâtiments sur des zones de plus de 1 ha (J1.4).</p> <p>J2.4. Constructions agricoles Structures éparpillées dans l'environnement rural ou naturel, construites à des fins d'activités agricoles, d'habitation permanente ou temporaire, d'activités commerciales, artisanales ou industrielles à petite échelle, d'activités récréatives, de recherche, de protection environnementale. Elles comprennent des serres, des étables, des cabanes, des remises, des structures de séchage de la récolte, des enclos des terres agricoles ou de pâturages, lorsque ces éléments sont isolés. Les grands ensembles de construction des sites dépassant 1 hectare sont exclus (J1.4).</p> <p>J4. Réseaux de transport et autres zones de construction à surface dure</p>

<p>J4.2. Réseaux routiers Infrastructures routières et de stationnement et leur environnement immédiat hautement perturbé, qui peut être des accotements ou des bas-côtés.</p> <p>J4.3. Réseaux ferroviaires Voies ferrées et leur environnement immédiat hautement perturbé qui peut consister en des accotements ou des bas-côtés.</p> <p>J4.6. Surfaces pavées et espaces récréatifs Surfaces pavées, squares citadins et espaces récréatifs à surfaces dures où la circulation est piétonne, ou, si c'est une piste cyclable elle n'est pas utilisée comme route.</p>
<p>J5. Plans d'eau construits très artificiels et structures connexes</p> <p>J5.3. Eaux stagnantes très artificielles non salées Cours d'eau et bassins artificiels, avec leurs réceptacles, contenant de l'eau douce sans écoulement perceptible. Sont inclus les lacs et les bassins créés sur des substrats entièrement artificiels, les réservoirs d'eau, les viviers à poisson gérés de façon intensive, et les plans d'eau des sites industriels extractifs.</p> <p>J5.32. Étangs piscicoles gérés de façon intensive Pas de description disponible.</p> <p>J5.4. Eaux courantes très artificielles non salées Cours d'eau et bassins artificiels, avec leurs réceptacles, contenant de l'eau douce ayant un écoulement perceptible. Comprenant les égouts, les effluents de sites industriels extractifs, les cours d'eau souterrains artificiels et les canaux à substrat entièrement artificiel. Les fontaines et les cascades sont exclues.</p> <p>J5.41. Canaux d'eau non salée complètement artificiels Pas de description disponible.</p>
<p>J6. Dépôts de déchets</p> <p>J6.2. Déchets ménagers et sites d'enfouissement Sites utilisés pour les déchets ménagers, y compris les sites d'enfouissement pouvant être utilisés pour différents types de déchets.</p> <p>J6.4. Déchets agricoles et horticoles Tas de fumier, boues visqueuses, lisiers, décharges de produits indésirables.</p>

Tableau 10 : Types d'habitats présents sur la zone d'étude en nomenclature EUNIS

Il apparait au final qu'aucun habitat d'intérêt communautaire, menacé ou protégé n'est présent sur la zone d'étude.



Photo 2 : E5.1 Végétations herbacées anthropiques et FA.3 Haie d'espèces indigènes riche en espèces



Photo 3 : J6.2. Déchets ménagers et sites d'enfouissement



Photo 4 : F3.1. Fourrés tempérés



Photo 5 : I1.1. Monoculture intensive

V.1.b) Espèces présentes au sein de la zone d'étude

La liste complète des espèces végétales inventoriées figure en annexe 1 du présent rapport. Elle indique pour chaque espèce : sa famille, ses statuts de rareté et de menace, son statut de protection et son caractère patrimonial ou non. Certaines espèces, n'ayant pas pu être identifiées avec précision, apparaissent sous forme *genre.sp* pour signaler la présence du genre sur le site, c'est le cas du Bouleau (*Betula sp.*) et de la Ronce (*Rubus sp.*).

Au total, ce sont **153 espèces** qui ont pu être recensées au sein des différents habitats sur les 3 passages effectués sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 3 présentent un caractère patrimonial : le **Buis** (*Buxus sempervirens*), le **Perce-neige commun** (*Galanthus nivalis*) et le **Myosotis des bois** (*Myosotis sylvatica*).

- Espèces typiques des boisements

Les fourrés arbustifs et les boisements sont principalement représentés par l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Charme commun (*Carpinus betulus*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Merisier (*Prunus avium*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), la Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)...



Photo 6 : Viorne mancienne (*Viburnum lantana*)



Photo 7 : Érable champêtre (*Acer campestre*)

Au niveau de la strate herbacée en sous-bois, on retrouve notamment le Gouet tacheté (*Arum maculatum*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Grande ortie (*Urtica dioica*)... Localement, on y retrouve également le **Perce-neige commun** (*Galanthus nivalis*) et le **Myosotis des bois** (*Myosotis sylvatica*), espèces patrimoniales, notées toutes deux en lisière du boisement du Bis Pont, en bordure de la D930.



Photo 8 : Perce-neige commun (*Galanthus nivalis*)

- Espèces typiques des bords de chemins et des champs

Les espèces retrouvées sont des espèces banales de milieux pauvres. On peut noter notamment la présence de l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'Anthriscue sauvage (*Anthriscus sylvestris*), la Capselle bourse-à-Pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), le Cirse commun (*Cirsium arvense*), le Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), la Matricaire camomille (*Matricaria recutita*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Grande ortie (*Urtica dioica*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*)...



Photo 9 : Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*)

- Espèces typiques des prairies et des friches

Ce sont principalement des friches issues de l'abandon ou de la mise en jachère de certains champs. On y retrouve plusieurs graminées telles que le Fromental élevé (*Arrhenaterum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) et les pâturins. Il peut s'agir de prairies abandonnées dans lesquelles apparaissent des espèces messicoles et rudérales. On peut alors retrouver le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Clinopode commun (*Clinopodium vulgare*), le Galépsis tétrahit (*Galeopsis tetrahit*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)...



Photo 10 : Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*)



Photo 11 : Galéopsis tétrahit (*Galeopsis tetrahit*)

- Espèces typiques des linéaires de haies

Plusieurs linéaires de haie sont présents sur le site et les espèces majoritaires composant la trame verte sont les suivantes : l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la Viorne mancienne (*Viburnum lantana*), le Troène commun (*Ligustrum vulgare*), le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)...

Globalement, sur le site, la plupart des haies sont des haies d'espèces indigènes riches en espèces, c'est-à-dire des haies ayant moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long en dehors des arbrisseaux tels que *Rubus fruticosus*, ou des plantes grimpantes telles que la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ou le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Notons qu'une espèce considérée comme patrimoniale a été recensée au cours des suivis, le **Buis** (*Buxus sempervirens*), localisée au niveau d'une haie au sud du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham. Néanmoins, il semblerait que cette espèce ait été plantée au sein de cette haie, ce qui diminue son intérêt patrimonial.

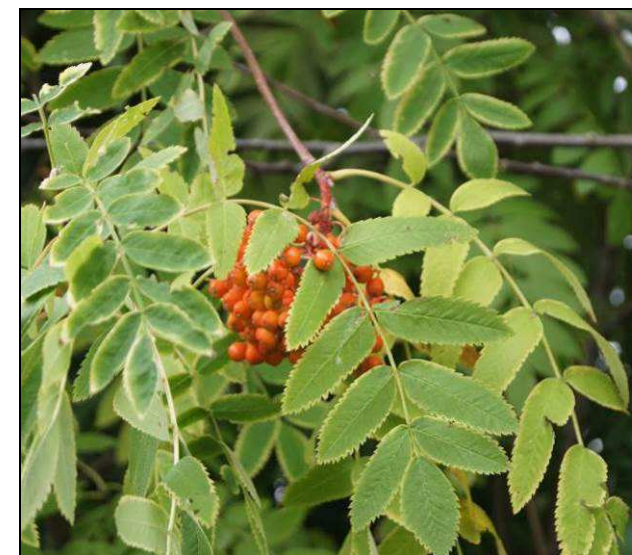


Photo 12 : Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)



Photo 13 : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)

V.1.c) Remarques annexes concernant les relevés floristiques

Notons la présence d'espèces exotiques envahissantes pouvant, à terme, réduire la diversité biologique du secteur. Ces spots sont localisés sur la carte disponible en page 45.

Les 5 espèces trouvées sont :

-la **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*), localisée en bordure d'un chemin à l'ouest de la ZIP, non loin de la voie ferrée.

-le **Solidage du Canada** (*Solidago canadensis*), observé le long de la voie ferrée, au niveau de son intersection avec la D98.

-le **Buddléia de David** (*Buddleja davidii*), bien implanté au même endroit que la Renouée du Japon.

-la **Stramoine commune** (*Datura stramonium*), localisée dans les champs, au nord de la voie ferrée, au niveau du lieu-dit Sole de l'Arbre.

-la **Vigne-vierge commune** (*Parthenocissus inserta*), contactée au même emplacement que le Solidage du Canada.



Photo 14 : Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)



Photo 15 : Stramoine commune (*Datura stramonium*)



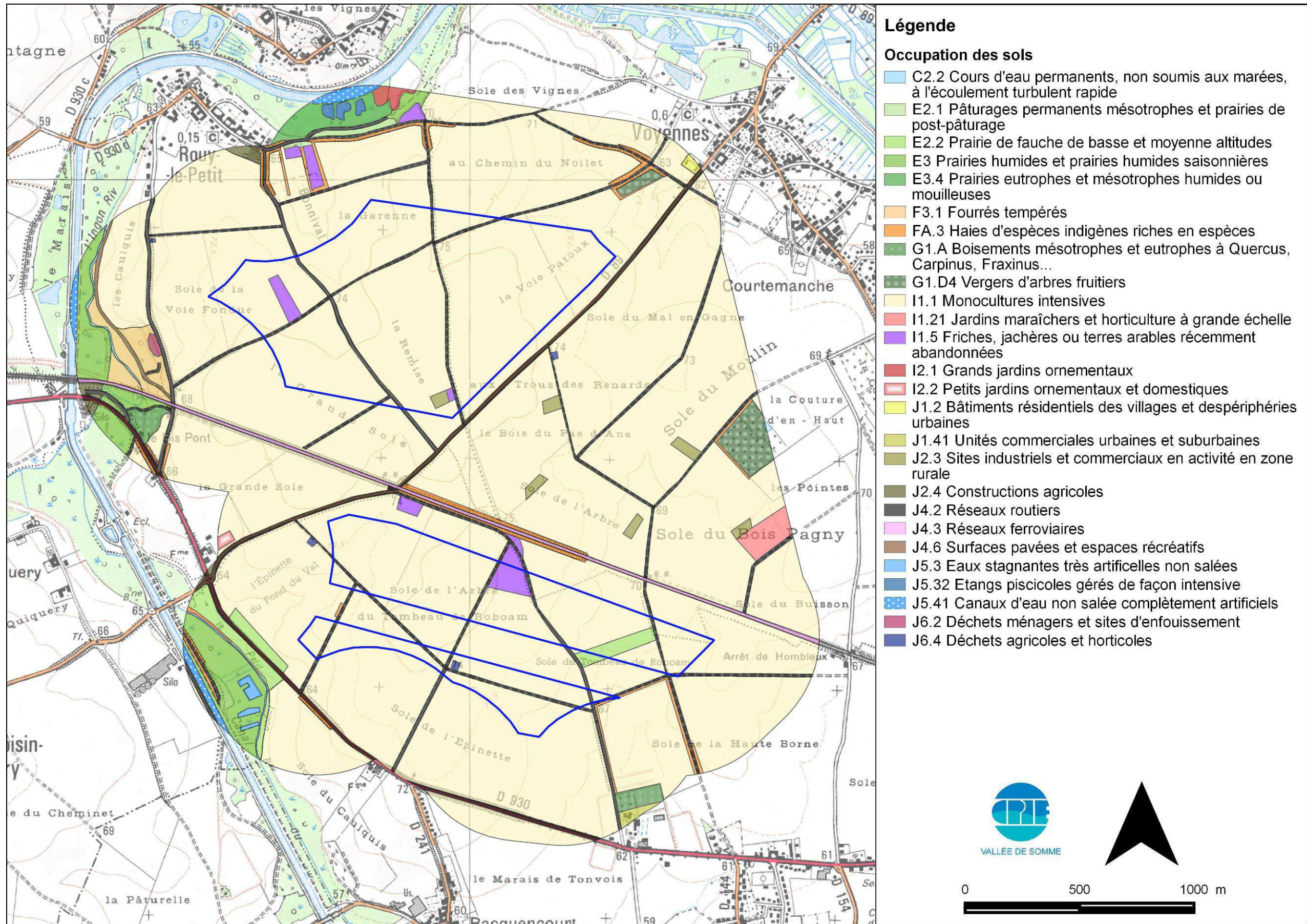
Photo 16 : Solidage du Canada (*Solidago canadensis*)



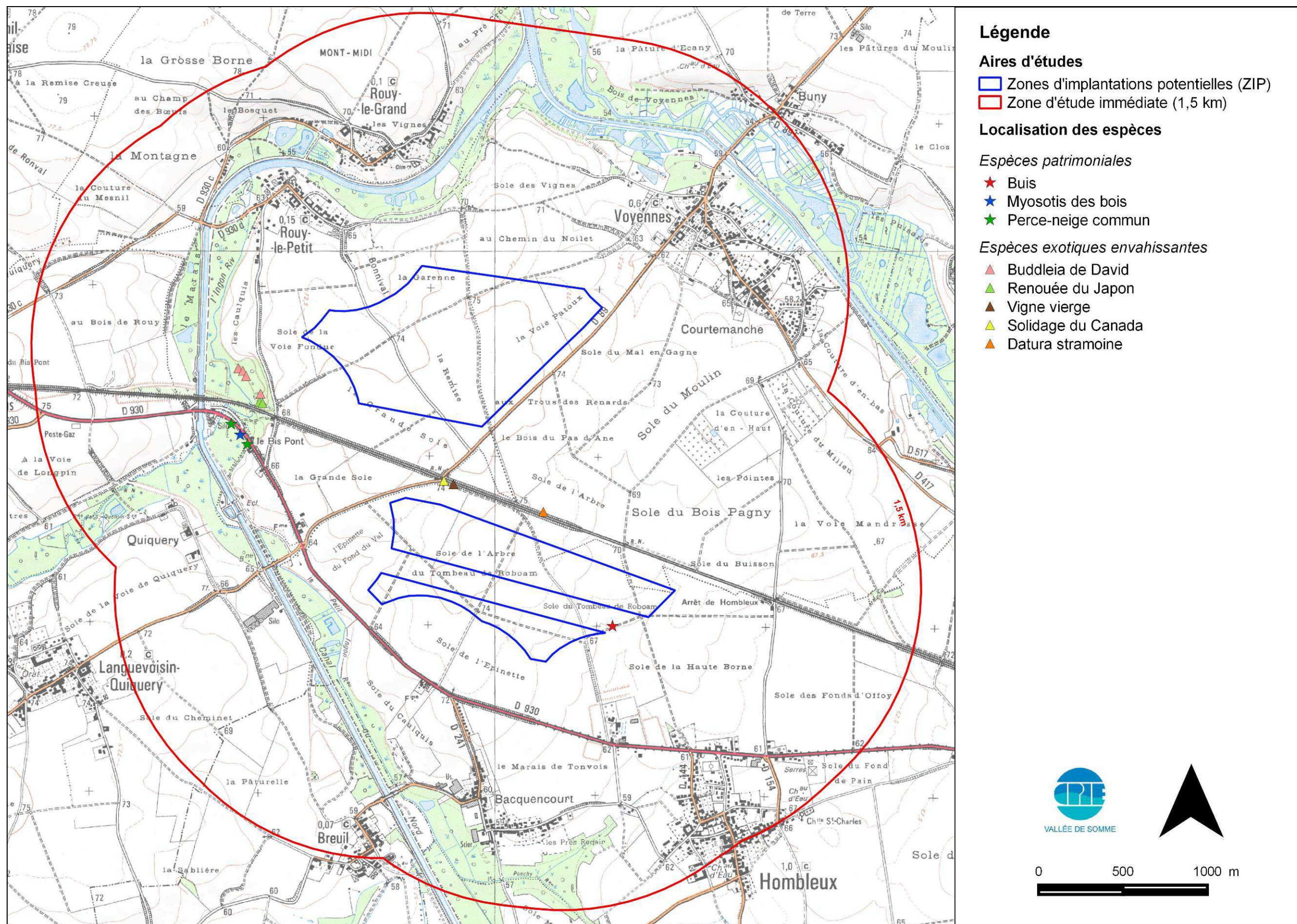
Photo 17 : Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)



Photo 18 : Buddléia de David (*Buddleja davidii*)



Carte 17 : Unités de végétation recensées sur la zone d'étude



Carte 18 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et exotiques envahissantes recensées au sein de la zone d'étude

V.2) RESULTATS DES PROSPECTIONS ORNITHOLOGIQUES

V.2.a) Généralités concernant les suivis

Les suivis ornithologiques (hivernage, migration pré-nuptiale, migration post-nuptiale et nidification) menés pour l'heure sur la zone d'étude ont permis de mettre en évidence la fréquentation de la zone d'étude et de ses abords par **69 espèces d'oiseaux**.

Un tableau figurant en annexe 2 du présent rapport, récapitule :

- La liste de ces espèces,
- leurs statuts nationaux et régionaux de rareté et de menace,
- la phase durant laquelle elles ont été observées sur le site (nidification, migrations ou hivernage),
- leurs protections réglementaires (protection française et inscription à la Directive Oiseaux).

L'intégralité des contacts avec des espèces patrimoniales (espèces rares ou menacées) et/ou sensibles (espèces présentant une sensibilité particulière vis-à-vis de l'éolien) contactées au cours de l'étude a fait l'objet de 5 cartographies :

- une carte sur les espèces contactées en période de nidification (en page 56) ;
- une carte sur les espèces contactées en période de migration pré-nuptiale (en page 68) ;
- une carte sur les espèces contactées en période de migration post-nuptiale (en page 69) ;
- une carte sur les espèces contactées en période d'hivernage (en page 70) ;
- une carte sur les couloirs de déplacements au sein de la zone d'étude (en page 72).

- Suivis en période de nidification

Comme mentionné plus haut pour la méthodologie des Indices Ponctuels d'Abondances (IPA), nous avons choisi **12 points** constituant autant de stations d'écoute réparties sur la zone d'étude pour avoir un échantillonnage des oiseaux nicheurs par types de milieux. La restitution des résultats se fera donc également par type de milieux.

L'ensemble des observations qui figurent dans cette partie reflète le rendu des IPA mais également d'autres prospections, aléatoires ou ciblées, en dehors du cadre de ces IPA (trajets échantillons – prospections pour d'autres groupes).

Au total, toutes méthodologies confondues (IPA et prospections aléatoires), **ce sont 54 espèces d'oiseaux qui ont été recensées en période de nidification** sur la zone d'étude. Ce résultat est à relativiser du fait que toutes les espèces contactées ne sont pas forcément nicheuses au sein de la zone d'étude, certains individus peuvent utiliser le secteur comme site d'alimentation ou de transit local (Martinet noir, Busard Saint-Martin, Héron cendré...).

Pour rappel, la carte de localisation des IPA et la méthodologie de ces suivis sont disponibles en page 30. Le nombre de points d'écoutes IPA a été réalisé en fonction de la superficie des habitats sur le site et non pas en fonction de leur richesse supposée et ceci afin de ne pas surévaluer des milieux peu présents sur la zone d'étude. Ainsi, 7 des 12 points d'écoutes concernent les milieux de champs type openfield, 3 points concernent les habitats boisés (forêts et bosquets isolés) et 2 concernent les habitats ouverts diversifiés (complexe de prairies, friches, haies, champs et bosquets).

Lecture des tableaux :

L'IPA moyen correspond à la somme des valeurs IPA d'une espèce, divisée par le nombre total de points IPA (l'absence d'une espèce sur un point correspond à une valeur 0). **L'IPA moyen reflète la densité moyenne de l'espèce sur la zone d'étude.**

La fréquence des espèces correspond au nombre de points sur lesquels l'espèce a été notée divisé par le nombre total de points IPA. Une espèce présentant une fréquence de 100% sera ainsi présente sur tous les points IPA.

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces contactées sur chaque point IPA et **le total de cette richesse spécifique** correspond au nombre total d'espèces rencontrées sur tous les points IPA d'un même milieu.

Les espèces les plus communes sur la zone concernée par l'IPA ont à la fois **un IPA moyen de valeur élevée et une fréquence forte**. Cela signifie que l'espèce est recensée régulièrement sur la zone (sur de nombreux points IPA – fréquence élevée) et en des effectifs plutôt importants (plusieurs individus ou couples recensés – valeur IPA élevée).

Les espèces les moins communes ont un IPA faible (< ou = 0,5) avec une fréquence faible. Leur contact correspond à l'observation ponctuelle d'un individu d'une espèce ne nichant pas dans le rayon de détection du point d'écoute ou lors du passage de l'observateur.

Pour des valeurs voisines de 1 (> ou =) par station d'écoute, il peut s'agir d'espèces nicheuses d'intérêt (rares et/ou menacées) mais localisées.

Certaines observations sont particulièrement dignes d'intérêt dans le cadre des projets éoliens, c'est le cas de certaines espèces patrimoniales et/ou sensibles vis-à-vis de tels projets (rapaces et hérons par exemple) et celles-ci sont surlignées en gras et grisées. Les espèces les plus communes sur les milieux étudiés sont, quant à elles, désignées par une écriture en rouge.

L'intégralité des résultats de tous les IPA sont disponibles en annexe 3 du présent rapport.

- Suivis en période internuptiale

Contrairement à la période de nidification facilement identifiable, la transition entre les migrations et l'hivernage est moins marquée et moins facilement identifiable. Dans ces conditions, nous avons abordé ces périodes dans une seule et même partie, en tentant néanmoins d'opérer une séparation entre elles. Il n'est donc pas impossible que des données présentées en période d'hivernage, voire de nidification, soient aussi reprises en période de migration.

Au total, **en période internuptiale**, ce sont **65 espèces d'oiseaux qui ont été recensées sur l'intégralité de la zone d'étude**. **51 espèces** d'oiseaux ont pu être observées sur la zone d'étude **en période de migration pré-nuptiale**, contre **44 espèces en migration post-nuptiale**. Durant la **période hivernale**, **38 espèces** d'oiseaux ont été recensées.

Trois cartes, disponibles en pages 68, 69 et 70, présentent les espèces recensées en période internuptiale. Une quatrième carte, disponible en page 72, présente la localisation des couloirs de déplacement recensés au sein de la zone d'étude.

V.2.b) Espèces nicheuses au sein ou en périphérie de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous reprend la répartition des points d'écoute IPA en fonction des milieux sur la zone d'étude.

Milieu de réalisation des points IPA	Points IPA concernés
Champs openfield	1, 2, 3, 4, 5, 6, 11
Habitats boisés	9, 10, 12
Habitats ouverts diversifiés	7, 8

Tableau 11 : Correspondance entre les points IPA et les milieux de leur réalisation

Les milieux de réalisation des points IPA correspondent aux milieux majoritaires englobant le point IPA. Ainsi, un IPA réalisé dans un milieu de type « habitat boisé » signifiera que la majorité du milieu échantillonné correspond à des habitats boisés, mais pouvant également contenir d'autres habitats (prairies, champs...). 3 points d'écoutes concernent donc des boisements (points 9, 10 et 12), 2 ont été réalisés dans des habitats ouverts diversifiés (7 et 8) et les 7 derniers (1, 2, 3, 4, 5, 6 et 10) sont situés en contexte majoritairement agricole de type openfield. Les milieux faisant donc l'objet de la majorité de l'effort de prospection ne sont pas forcément les milieux les plus riches, mais les milieux les plus représentatifs de la zone d'étude.

Au total, ce sont donc 54 espèces d'oiseaux qui ont été contactées en période de nidification au sein et aux abords de la zone d'étude, au cours des points IPA et des autres prospections en période de nidification.

- Les milieux de type champs en openfield

Il s'agit de champs cultivés de manière intensive (disparition des adventices des cultures) avec très peu de linéaires de haies et peu de boisements à proximité. Ce type de milieu est le plus répandu sur la zone d'étude et a été inventorié à travers les points IPA 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 11.

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	11	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Accenteur mouchet	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	0,00	0,10	14%
Alouette des champs	3,00	2,00	2,33	2,00	2,00	2,33	1,67	2,19	100%
Bergeronnette printanière	0,50	0,33	0,00	0,50	0,50	0,00	0,17	0,29	71%
Bruant jaune	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	0,33	0,19	43%
Bruant proyer	1,50	1,33	0,33	1,00	1,67	1,00	0,00	0,98	86%
Busard Saint-Martin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,02	14%
Buse variable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,02	14%
Corbeau freux	6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,33	4,50	43%
Corneille noire	1,17	0,83	7,00	1,67	0,17	0,50	5,50	2,40	100%

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	11	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Coucou gris	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	14%
Etourneau sansonnet	0,17	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	0,00	0,33	29%
Faisan de Colchide	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,67	0,67	0,29	57%
Faucon crécerelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,02	14%
Fauvette à tête noire	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	0,33	0,19	43%
Fauvette grisette	0,00	0,33	0,00	0,33	0,17	0,00	0,33	0,17	57%
Grive musicienne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,10	14%
Héron cendré	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,02	14%
Hirondelle de fenêtre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,07	14%
Hirondelle rustique	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,83	0,33	43%
Linotte mélodieuse	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,05	29%
Martinet noir	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	14%
Merle noir	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,17	43%
Mésange bleue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,05	14%
Mouette rieuse	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,17	0,07	29%
Perdrix grise	0,33	0,00	0,83	0,17	0,00	0,00	0,17	0,21	57%
Pic épeiche	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,02	14%
Pic vert	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,02	14%
Pigeon ramier	0,50	1,00	1,50	1,00	0,67	0,83	0,83	0,90	100%
Pinson des arbres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,10	14%
Pouillot véloce	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,14	14%
Rossignol philomèle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,05	14%
Sittelle torchepot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,05	29%
Troglodyte mignon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,10	14%
Verdier d'Europe	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,02	14%
Richesse spécifique	11 esp	11 esp	5 esp	14 esp	8 esp	15 esp	21 esp	34 esp	
Densité moyenne (en nb de couples)	15,17	7,33	12,00	11,17	5,83	32,50	15,83	14,26	

Tableau 12 : Résultats du suivi des points d'écoute en secteur de champs type openfield

Un total de **34 espèces d'oiseaux** a pu être relevé sur les espaces cultivés de la zone d'étude, durant la période de nidification. Cette diversité est à relativiser, en lien avec la présence toujours assez proche de boisements, haies et zones humides. Ainsi, la présence de boisements et friches proches (points 1, 4, 6 et 11 notamment), explique en grande partie cette richesse spécifique (avec la présence notamment d'espèces forestières comme le Pinson des arbres, la Mésange bleue, l'Accenteur mouchet, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, la Sittelle torchepot...).

Les espèces nicheuses les plus fréquemment rencontrées sur ces milieux sont **l'Alouette des champs, la Corneille noire et le Pigeon ramier** présentant des IPA et des fréquences fortes. L'Alouette des champs est directement nicheuse au sein des cultures, quand le Pigeon ramier et la Corneille noire

utilisent ces milieux uniquement durant leur alimentation. Les boisements, situés au niveau des vallées bordant la zone d'étude, expliquent la présence de ces espèces au niveau des milieux agricoles.

Le Corbeau freux est présent en densité importante sur l'aire d'étude avec notamment de nombreux individus observés au niveau des points IPA n°1 et 6. Ceci s'explique par le fait qu'au moins 3 corbeautières sont présentes au niveau des boisements des vallées, et que les individus de ces colonies viennent se nourrir au sein des zones agricoles à proximité.

Notons également la présence de nombreuses espèces typiques des haies et des boisements (Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Mésange bleue, Rossignol philomèle, Pinson des arbres, Accenteur mouchet, Bruant jaune, Pic vert, Pic épeiche...), qui ont été ponctuellement notées principalement sur les points n°4, 6 et 11. Ceci s'explique par la présence quasi constante de petits bosquets, ou de boisements plus vastes, aux abords des points d'écoute en milieux agricoles et notamment au niveau des vallées bordant l'aire d'étude.

3 espèces de rapaces ont été notées durant les suivis selon la méthodologie des IPA, à savoir le Busard-Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle :

-le **Busard Saint-Martin** : une femelle a été notée en déplacement le 04/06/2015 dans la partie sud de la zone d'étude, à proximité immédiate du point IPA n°5 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham). L'espèce n'a fait l'objet d'aucune autre observation au cours des suivis menés en période de nidification. **Il est donc très peu probable que l'espèce soit nicheuse au sein de l'aire d'étude.**



Photo 19 : Busard Saint-Martin, mâle (Circus cyaneus)

-la **Buse variable** : un individu en vol a été recensé le 16/06/2015 à proximité immédiate du point IPA n°6 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham).

-le **Faucon crécerelle** : un individu en vol (chasse) a été noté le 16/06/2015 au sud du point IPA n°6 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham).

Notons que **8 espèces présentant un caractère patrimonial et/ou sensible** ont été notées au niveau des zones de grandes cultures ou à proximité. **Les Bruants jaune et proyer** ont été contactés au sein de ces milieux sur 43 % (Bruant jaune) à 86 % (Bruant proyer) des points IPA, avec des densités assez importantes pour le Bruant proyer. **La Fauvette grisette** a été notée de manière régulière sur les points d'écoutes n°2, 4 et 11, et de manière plus faible sur le point n°5. La Linotte mélodieuse, espèce inféodée aux haies, a été recensée à deux reprises (1 individu à chaque fois), au niveau des points IPA n°2 et 6.

Notons également la présence bien plus faible du **Busard Saint-Martin** (1 individu observé), de la **Buse variable** (1 individu observé), du **Faucon crécerelle** (1 individu observé) et du **Héron cendré** (1 individu observé sur le point n°11).

- Les habitats boisés

Il s'agit de boisements de taille variable, allant du petit bosquet à la forêt de superficie importante. Ces boisements peuvent être secs ou situés en fond de vallée humide (vallée de la Somme, de l'Ingon, Canal du Nord...). Ces milieux ont été inventoriés à travers les points IPA 9, 10 et 12 au sein de la zone d'étude.

Points d'écoute	9	10	12	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Accenteur mouchet	0,00	0,00	1,00	0,33	33%
Alouette des champs	0,67	0,00	0,00	0,22	33%
Bergeronnette grise	0,00	0,17	0,00	0,06	33%
Canard colvert	0,17	2,00	0,00	0,72	67%
Choucas des tours	0,17	0,17	0,00	0,11	67%
Corbeau freux	15,00	0,17	0,00	5,06	67%
Corneille noire	0,83	1,17	0,67	0,89	100%
Coucou gris	0,67	0,33	0,33	0,44	100%
Etourneau sansonnet	0,00	0,17	4,67	1,61	67%
Faisan de Colchide	0,33	0,00	0,33	0,22	67%
Faucon crécerelle	0,00	0,17	0,00	0,06	33%
Fauvette à tête noire	1,33	1,00	1,33	1,22	100%
Fauvette grisette	0,00	0,33	0,00	0,11	33%

Points d'écoute	9	10	12	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Foulque macroule	0,17	0,00	0,00	0,06	33%
Gallinule poule d'eau	0,33	0,00	0,00	0,11	33%
Geai des chênes	0,33	0,00	0,00	0,11	33%
Grimpereau des jardins	0,67	0,00	0,00	0,22	33%
Grive musicienne	0,00	0,00	0,33	0,11	33%
Grive draine	0,17	0,00	0,00	0,06	33%
Héron cendré	0,17	0,33	0,00	0,17	67%
Hirondelle rustique	0,50	0,00	1,17	0,56	67%
Loriot d'Europe	1,00	0,00	0,00	0,33	33%
Martin-pêcheur d'Europe	0,17	0,00	0,00	0,06	33%
Merle noir	0,67	1,17	0,83	0,89	100%
Mésange charbonnière	0,00	0,33	0,00	0,11	33%
Moineau domestique	0,00	0,33	0,17	0,17	67%
Mouette rieuse	0,33	0,50	0,17	0,33	100%
Pic épeiche	0,00	0,00	0,17	0,06	33%
Pic vert	0,67	0,17	0,50	0,44	100%
Pigeon ramier	2,17	2,17	1,50	1,94	100%
Pinson des arbres	0,67	1,00	0,67	0,78	100%
Pouillot véloce	0,67	0,67	1,00	0,78	100%
Rougegorge familier	0,67	0,33	0,33	0,44	100%
Sittelle torchepot	0,17	0,00	0,00	0,06	33%
Tourterelle des bois	0,17	0,17	0,00	0,11	67%
Tourterelle turque	0,00	0,00	0,33	0,11	33%
Troglodyte mignon	0,67	0,67	1,00	0,78	100%
Verdier d'Europe	0,00	0,17	0,17	0,11	67%
Richesse spécifique	27 esp	23 esp	20 esp	38 esp	
Densité moyenne (en nb de couples)	29,50	13,67	16,67	19,94	

Tableau 13 : Résultats du suivi des points d'écoute en habitats boisés

Un total de 38 espèces d'oiseaux a pu être relevé durant les IPA sur les secteurs boisés.

Nous retrouvons un cortège assez classique d'espèces ubiquistes, forestières ou typiques des zones arbustives sur les stations d'écoute.

Les nicheurs les plus communs sont ici **la Corneille noire, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce et le Troglodyte mignon**. Ces espèces sont typiques de secteurs boisés (Corneille noire, Fauvette à tête noire, Pinson des arbres, Pouillot véloce et Pigeon ramier) ou des zones arbustives et des ourlets forestiers (Merle noir, Troglodyte mignon).

Notons que dans notre cas, les espèces ayant les fréquences les plus élevées sont aussi des espèces avec des densités importantes, ce qui signifie que ces espèces sont communes sur les secteurs boisés de la zone d'étude.

D'autres passereaux, moins fréquents ici mais tout aussi caractéristiques de ce type de milieu, ont pu être notés : c'est le cas **du Grimpereau des jardins, de la Grive musicienne, de la Grive draine, de la Mésange charbonnière, du Rougegorge familier, du Lorient d'Europe, de la Sittelle torchepot...**

Notons également la présence d'espèces inféodées aux milieux aquatiques, notamment recensées sur les points IPA n°9 et 10. Ainsi, nous pouvons citer **le Canard colvert, la Foulque macroule, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette rieuse ou encore la Gallinule poule-d'eau**. Ces espèces sont notées sur ces points car ceux-ci sont placés en lisière de boisements bordant des secteurs de marais et d'étangs, milieux propices à ces espèces.

Globalement, le point IPA n°9 présente une densité plus importante d'oiseaux du fait de la superficie plus importante de milieux diversifiés, tels que des boisements, des secteurs de marais ouverts ou fermés, des prairies humides, des canaux...

4 espèces présentant un caractère patrimonial et/ou sensible ont été notées au niveau des zones de milieux boisés. Toutes ces espèces ont cependant une fréquence d'observation et/ou une densité assez faible alors que les milieux alentours (boisements ou zones humides) leurs sont plutôt favorables. Sur ces milieux, **le Faucon crécerelle, la Fauvette grisette, le Héron cendré et le Martin-pêcheur d'Europe** ont ainsi été observés.



Photo 20 : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

- Les habitats ouverts diversifiés

Il s'agit de milieux ouverts mixtes, constitués d'une mosaïque de prairies, de secteurs de haies, de friches, de fourrés, de boisements et de champs. Ces milieux ont été inventoriés à travers les points IPA n°7 et 8 au sein de la zone d'étude.

Points d'écoute	7	8	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Alouette des champs	2,33	0,67	1,50	100%
Bergeronnette printanière	0,17	0,17	0,17	100%
Bruant jaune	0,67	0,33	0,50	100%
Bruant proyer	1,33	0,00	0,67	50%
Chardonneret élégant	0,17	0,00	0,08	50%
Corneille noire	0,33	0,67	0,50	100%
Etourneau sansonnet	0,17	0,00	0,08	50%
Faisan de Colchide	0,33	0,00	0,17	50%
Faucon crécerelle	0,00	0,17	0,08	50%
Fauvette à tête noire	1,00	0,67	0,83	100%
Fauvette grisette	0,67	0,00	0,33	50%
Geai des chênes	0,17	0,00	0,08	50%
Hirondelle de fenêtre	0,50	0,00	0,25	50%
Hirondelle rustique	0,00	4,67	2,33	50%
Linotte mélodieuse	0,83	0,33	0,58	100%
Martinet noir	0,00	9,50	4,75	50%
Merle noir	0,50	0,83	0,67	100%
Mésange bleue	0,50	0,00	0,25	50%
Mésange charbonnière	0,33	0,00	0,17	50%
Moineau domestique	0,00	0,17	0,08	50%
Pic épeiche	0,33	0,17	0,25	100%
Pic vert	0,17	0,00	0,08	50%
Pigeon ramier	2,17	1,50	1,83	100%
Pinson des arbres	0,33	1,00	0,67	100%
Pouillot véloce	0,00	0,33	0,17	50%
Verdier d'Europe	0,00	0,17	0,08	50%
Richesse spécifique	20 esp	16 esp	26 esp	
Densité moyenne (en nb de couples)	13,00	21,33	17,17	

Tableau 14 : Résultats du suivi des points d'écoute en habitats ouverts diversifiés

Un total de 26 espèces d'oiseaux a pu être relevé durant les IPA sur les secteurs d'habitats ouverts diversifiés.

Nous retrouvons un cortège assez classique d'espèces de milieux agricoles, ubiquistes, forestières ou typiques des zones arbustives sur les stations d'écoute.

Les nicheurs les plus communs sont ici **l'Alouette des champs, la Fauvette à tête noire et le Pigeon ramier**. L'Alouette des champs est typique des milieux agricoles, alors que la Fauvette à tête noire et le Pigeon ramier sont plutôt caractéristiques des milieux arbustifs ou arborescents.

Les milieux caractéristiques des habitats ouverts diversifiés étant composés d'une mosaïque de champs, de friches, de haies et de boisements, il est normal d'y retrouver des espèces typiques de ces différents milieux.

Ainsi, on notera par exemple :

-des espèces typiques des milieux agricoles : l'Alouette des champs ou la Bergeronnette printanière ;

-des espèces typiques des milieux agricoles présentant des fourrés arbustifs ou des haies : le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse ;



Photo 21 : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)

-des espèces typiques des milieux boisés, parfois clairs, et pouvant être recensées dans les parcs, jardins (espèces globalement ubiquistes) : le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic vert, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce et le Verdier d'Europe.

-des espèces typiques des boisements mais pouvant, pour certaines, utiliser les milieux agricoles pour s'alimenter : la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, le Faucon crécerelle, le Geai des chênes, le Pic épeiche ou encore le Pigeon ramier.

-des espèces typiques des zones urbaines et observées en transit ou alimentation sur les points IPA : l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir ou le Moineau domestique.

En ce qui concerne les Bruants jaune et proyer, le premier est fréquent sur les points d'écoute (100% de fréquence) mais en densité relativement faible alors que le Bruant proyer est absent du point d'écoute n°8 mais présent sur le n°7 en densité importante. Certaines autres espèces sont également bien représentées au niveau des points d'écoutes en habitats ouverts diversifiés (fréquence de 100%), mais en densité assez faible, il s'agit notamment de la Linotte mélodieuse, de la Bergeronnette printanière, de la Corneille noire, du Merle noir, du Pic épeiche et du Pinson des arbres.

A l'inverse, deux espèces sont peu fréquentes sur les relevés IPA (observées sur un seul des deux points) mais présentent des densités importantes : l'Hirondelle rustique et le Martinet noir. Les deux espèces ont fait l'objet d'observations de groupes importants en déplacement au niveau du point n°8, localisé au sud de Voyennes, notamment le 13/07/2015, ce qui pourrait correspondre à des rassemblements avant le départ en migration post-nuptiale.

Pour conclure, notons que **5 espèces présentant un caractère patrimonial et/ou sensible** ont été notées au niveau des habitats ouverts diversifiés. Ainsi, **le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse** ont été régulièrement contactés au sein de ces milieux, mais avec des densités relativement moyennes. **Le Bruant proyer et la Fauvette grisette** n'ont été notées qu'au niveau du point IPA n°7, en densité relativement importante pour le premier et plus faible pour la seconde. **Le Faucon crécerelle** n'a été observé qu'à une seule reprise, au niveau du point IPA n°8 le 16/06/2015.

- *Autres espèces inventoriées en période de nidification, hors IPA*

2 autres espèces supplémentaires ont été contactées en période de nidification, hors des points IPA, au cours de prospections aléatoires des milieux de la zone d'étude ou durant les prospections chiroptérologiques. Il s'agit :

-du Vanneau huppé, dont 24 individus ont été observés posés dans un champ le 30/06/2015 entre Rouy-le-Grand et Béthencourt-sur-Somme, au niveau du lieu-dit le Pré Valu. Il s'agit très probablement ici d'individus non nicheurs (erratiques, jeunes etc.) en début de rassemblement post-nuptial.

-du Tadorne de Belon, dont un seul individu a été noté le 30/06/2015 également, au même endroit que les Vanneau huppé. Il s'agissait très certainement d'un individu erratique en repos et alimentation dans ce champ.

V.2.c) Récapitulatif des observations d'espèces patrimoniales et/ou sensibles recensées en période de nidification

Au total, ce sont donc **11 espèces patrimoniales et/ou sensibles** qui ont été recensés en période de nidification au sein de la zone d'étude rapprochée dont 9 au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) a ainsi fait l'objet de **9 contacts** durant les suivis en période de nidification (cf. carte page 56) :

-le 04/06/2015, avec **1 individu chanteur** noté au niveau du point IPA n°4 (Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham), au centre de la zone d'étude.

-le 16/06/2015, l'espèce a été notée à **2 reprises**, avec 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°11 (sud-ouest de la zone d'étude, lieu-dit la Pâturille) et un second individu chanteur au niveau du point n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse), en lisière d'un boisement.

-le 30/06/2015, l'espèce a été notée à **2 reprises**, avec 1 individu chanteur au nord de la zone d'étude immédiate, à proximité du lieu-dit Sole du Milieu, et 1 individu au centre de la zone d'étude le long de la voie ferrée, non loin de la D89.

-le 13/07/2015, l'espèce a fait l'objet de **4 observations** au sein de l'aire d'étude immédiate :

- 1 individu chanteur au niveau du boisement du point IPA n°7, au sud du lieu-dit la Voie Mandresse ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°6, au nord du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°4, au niveau du lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham ;
- 2 individus posés au nord du lieu-dit la Couture d'en-Haut à proximité du point IPA n°8.

Le Bruant jaune est nicheur au sein de la zone d'étude. Ainsi, au moins **2 cantons** de l'espèce ont été clairement identifiés, à savoir un premier au niveau d'un boisement au sud du lieu-dit la Voie Mandresse (sud-est de la zone d'étude immédiate) et un second au centre de la zone d'étude, en lisière d'une friche bordée des haies de la voie ferrée, au niveau du lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham. Il n'est pas impossible que l'espèce soit nicheuse sur d'autres secteurs de l'aire d'étude

immédiate (Sole du Tombeau de Roboham, vergers de la Couture d'En Haut, voie ferrée en bordure de la D89...) mais les prospections n'ont pas permis de trancher clairement sur la nidification avérée ou non de l'espèce en ces lieux.

Le Bruant proyer (*Emberiza calandra*) a fait l'objet de **20 contacts** à l'intérieur de la zone d'étude immédiate au cours de la période de nidification (cf. carte page 56) :

-le 04/06/2015, l'espèce a été contactée à **7 reprises**, à chaque fois via un ou plusieurs individus chanteurs :

- 3 individus en comportement de défense du territoire (vol et chant), au niveau du point IPA n°1 (lieu-dit Sole de la Voie Fondue) ;
- 2 individus chanteurs au niveau du point IPA n°2 (lieu-dit la Garenne) ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°3 (entre les lieux-dits la Remise et Aux Trous des Renards) ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°4 (lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham) ;
- 2 individus chanteurs au niveau du point IPA n°5 (au sud du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham) ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°6 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham) ;
- 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse).

-le 16/06/2015, l'espèce a fait l'objet de **6 observations**, aux mêmes localités que les relevés effectués le 04/06/2015, à l'exception du point IPA n°3 entre les lieux-dits la Remise et Aux Trous des Renards, où aucun individu n'a été noté. Toutes les observations concernaient 1 individu chanteur, hormis les observations des points IPA n°5 (au sud du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham) et n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse) qui concernaient 2 individus.

-le 30/06/2015, l'espèce a été contactée via l'écoute **d'un seul individu** chanteur au niveau des haies de la voie ferrée, en bordure de la D89.

-le 13/07/2015, l'espèce a fait l'objet de **6 observations** aux mêmes localités que les relevés effectués le 16/06/2015, avec cependant **1 seul individu** chanteur pour chacune de ces observations.

L'espèce est nicheuse avérée au sein de la zone d'étude, avec principalement 6 cantons bien distincts :

- au niveau du point IPA n°1, au sud du lieu-dit Sole de la Voie Fondue ;
- au niveau du point IPA n°2, au lieu-dit la Garenne ;
- au niveau du point IPA n°4, au lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham ;
- au niveau du point IPA n°5, au sud du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham ;
- au niveau du point IPA n°6, au lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham ;
- au niveau du point IPA n°7, au sud du lieu-dit la Voie Mandresse.

L'espèce semble donc bien représentée dans la partie sud de la ZIP.



Photo 22 : Bruant proyer (*Emberiza calandra*)

La Fauvette grisette (*Sylvia communis*) : l'espèce a été notée à 9 reprises au cours des suivis réalisés en nidification (cf. carte page 56) :

-le 04/06/2015, elle a été recensée à **3 reprises**, toujours via l'écoute d'un seul individu chanteur : au niveau du point IPA n° 3 (lieu-dit la Garenne), du point IPA n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse) et du point IPA n°11 (lieu-dit la Pâturèle).

-le 16/06/2015, l'espèce a été notée à **2 reprises**, avec un individu chanteur au niveau du point IPA n°7 (sud du lieu-dit la Voie Mandresse) et également 1 individu chanteur au niveau du point IPA n°10 (boisements de l'Ingon, à l'ouest de Rouy-le-Petit).

-le 30/06/2015, l'espèce a fait l'objet de **2 observations**. Pour chacune de ces observations, il s'agissait d'individus chanteurs, le premier au sud du lieu-dit Sole du Milieu (au nord de la zone d'étude immédiate) et le second au niveau du point IPA n°3 (entre les lieux-dits la Remise et Aux Trous des Renards).

-le 13/07/2015, l'espèce a fait l'objet de **2 observations**, avec 1 individu posé à hauteur du point IPA n°5 (au sud du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham) et 1 autre individu chanteur au sud du point IPA n°2 (lieu-dit la Garenne).

L'espèce est probablement nicheuse au sein de la zone d'étude, avec 2 à 3 cantons plus ou moins identifiés, à savoir : au sud du lieu-dit la Voie Mandresse (point IPA n°7), et également dans les ZIP nord (entre les points IPA n°2 et n°3) et sud (entre les points IPA n°4 et n°5).

La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) : l'espèce a été recensée à 6 reprises au cours de la période de nidification (cf. carte page 56) :

-le 04/06/2015, **1 contact** avec l'espèce a été réalisé au niveau du boisement non loin du point IPA n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse) avec 2 individus chanteurs.

-le 16/06/2015, l'espèce a été observé à **4 reprises** :

- 1 individu poussant des cris non loin du point IPA n°2 (lieu-dit la Garenne) ;
- 1 individu adoptant un comportement d'alarme (cris) au niveau du point IPA n°6 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham).
- 2 individus criant en volant, au niveau du boisement au sud du point IPA n°7 (au sud du lieu-dit la Voie Mandresse).
- 1 individu criant en volant, au niveau du point IPA n°8, entre les vergers du lieu-dit la Couture d'En Haut.

-le 13/07/2015, **1 individu**, émettant des cris, a été contacté au niveau du point IPA n°8 (lieu-dit la Couture d'En Haut).

Les différents contacts avec l'espèce, et le comportement des individus recensés lors des suivis permettent de penser **que la Linotte mélodieuse est potentiellement nicheuse** au sein de la zone d'étude, au niveau des vergers du lieu-dit la Couture d'En Haut (1 couple) et en lisière du bosquet situé au sud du lieu-dit la Voie Mandresse (1 couple).

Quelques espèces de rapaces ont été contactées lors des suivis de l'avifaune nicheuse. Il s'agit des espèces suivantes : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle.

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) a fait l'objet **d'une seule observation** durant la période de nidification. Une femelle a été notée le 04/06/2015 en vol, à moins de 50 m d'altitude, depuis le point IPA n°5 (lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham) en direction de l'ouest (cf. carte page 56).

Une seule observation de Busard Saint-Martin a été réalisée au cours de la période de nidification, et ne concernait qu'une femelle en déplacement. **Il est donc peu probable que l'espèce soit nicheuse au sein ou aux abords de l'aire d'étude immédiate du projet.** De plus, la zone d'étude semble revêtir un caractère très marginal dans l'alimentation de l'espèce durant la période de nidification.

La Buse variable (*Buteo buteo*) : l'espèce a été contactée à **2 reprises** au cours de la période de nidification (cf. carte page 56) :

-le 16/06/2015, l'espèce a été notée **une seule fois** avec un individu en vol (à moins de 50 mètres d'altitude), en déplacement depuis le lieu-dit Arrêt d'Hombleux (à l'est du point IPA n°6) en direction du nord-est vers le lieu-dit de la Sole du Buisson.

-le 13/07/2015, l'espèce a été notée à **une seule reprise**, avec 1 individu cerclant (entre 100 et 150 mètres d'altitude) au-dessus du boisement à l'ouest de la Sole des Vignes (entre les points IPA n°2 et n°9).

Même si les comportements et les observations ne permettent pas de le prouver, **il est probable que la Buse variable soit nicheuse au niveau de certains boisements**, présents au sein des vallées humides bordant la zone d'étude immédiate. En effet, l'espèce est bien répandue en Picardie et les milieux jouxtant la ZIP lui sont plutôt favorables.

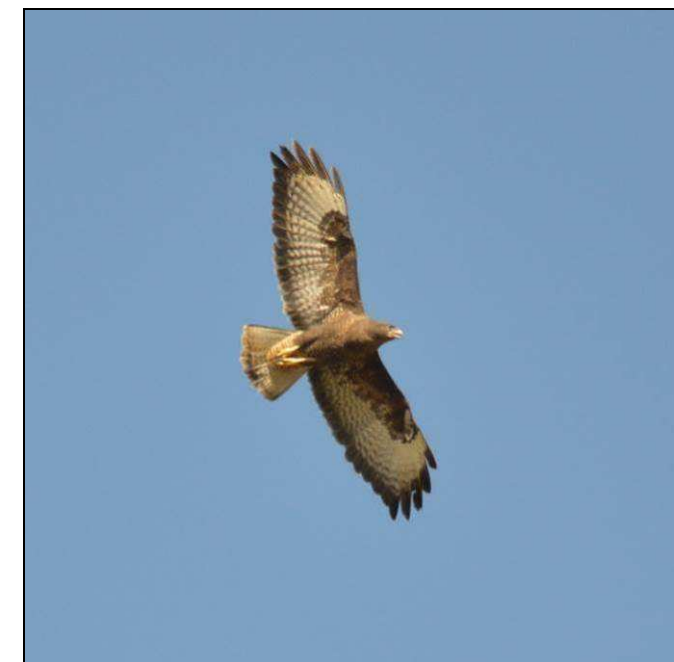


Photo 23 : Buse variable (*Buteo buteo*)

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) a été noté à **4 reprises** au cours de la période de nidification (cf. carte page 56) et toutes les observations concernent des individus en vol (déplacement et vol de chasse, en « Saint-Esprit ») :

-le 04/06/2015, **1 individu** a été recensé en chasse (à moins de 50 mètres d'altitude), dans la partie est de la zone d'étude (lieu-dit Sole du Bois Pagny), et **1 autre individu** a été observé en vol vers l'ouest (entre 50 et 100 m d'altitude) au nord du point IPA n°10, au niveau du lieu-dit Le Marais.

-le 16/06/2015, **2 observations d'un individu chacune** ont été réalisées : 1 individu cerclait (entre 50 et 100 m d'altitude) depuis la Sole du Moulin (à l'ouest du point IPA n°8) en direction du sud, et **1 individu** se déplaçait vers le sud-ouest (à moins de 50 m d'altitude) depuis le lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham (au sud du point IPA n°6).

A l'instar de la Buse variable, **le Faucon crécerelle est probablement nicheur** au sein de certains boisements de la zone d'étude.

4 autres espèces patrimoniales et/ou sensibles ont également été notées en période de nidification, à savoir le Héron cendré, le Martin-pêcheur d'Europe, le Tadorne de Belon et le Vanneau huppé.

Le Héron cendré (*Ardea cinerea*) : l'espèce a été notée à **5 reprises** au cours des suivis en période de nidification (cf. carte page 56). Toutes les observations réalisées avec l'espèce ont été faites à proximité immédiate (à moins de 170 m) du Canal du Nord et de la vallée humide boisée associée :

-le 04/06/2015, **3 observations** ont été faites avec un individu posé à l'est de l'écluse du Canal du Nord située au niveau de Quiquery, 1 individu émettant des cris (individu non observé) au nord du point IPA n°9, et 1 individu en déplacement (à moins de 50 m d'altitude) depuis la D930c, au nord du point IPA n°10, en direction du lieu-dit La Montagne au nord-ouest.

-le 16/06/2015, l'espèce a été notée à **2 reprises**, avec 1 individu posé à l'est du point IPA n°11 (au nord de Breuil) et 1 individu, également posé, au nord du point IPA n°10, en lisière du boisement du lieu-dit Le Marais.

Il est difficile de trancher sur l'existence ou non d'une colonie de l'espèce à proximité immédiate de la zone d'implantation. En effet, il est certain que les boisements de l'aire d'étude immédiate n'abritent pas de héronnière (localisation assez aisée des nids de hérons), mais il n'est pas impossible que certains secteurs de la vallée de la Somme hébergent quelques nids. Il s'avère cependant que les abords immédiats de la vallée du Canal du Nord, et très certainement celle-ci également, servent de site de nourrissage pour quelques individus de l'espèce.

Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : espèce inféodée aux milieux aquatiques qui n'a fait l'objet que **d'une seule observation**, le 16/06/2015, d'un individu émettant des cris (et probablement en vol) à proximité du point IPA n°9 (nord de la zone d'étude), au niveau du Canal du Nord (cf. carte page 56).

Il est peu probable que l'espèce, recherchant des berges abruptes et sablonneuses, niche au niveau du Canal du Nord même. Cependant, il n'est pas impossible que certains secteurs de berges de l'Ingon, de la vieille Somme, d'étangs ou de bras morts, ne lui soient favorables.

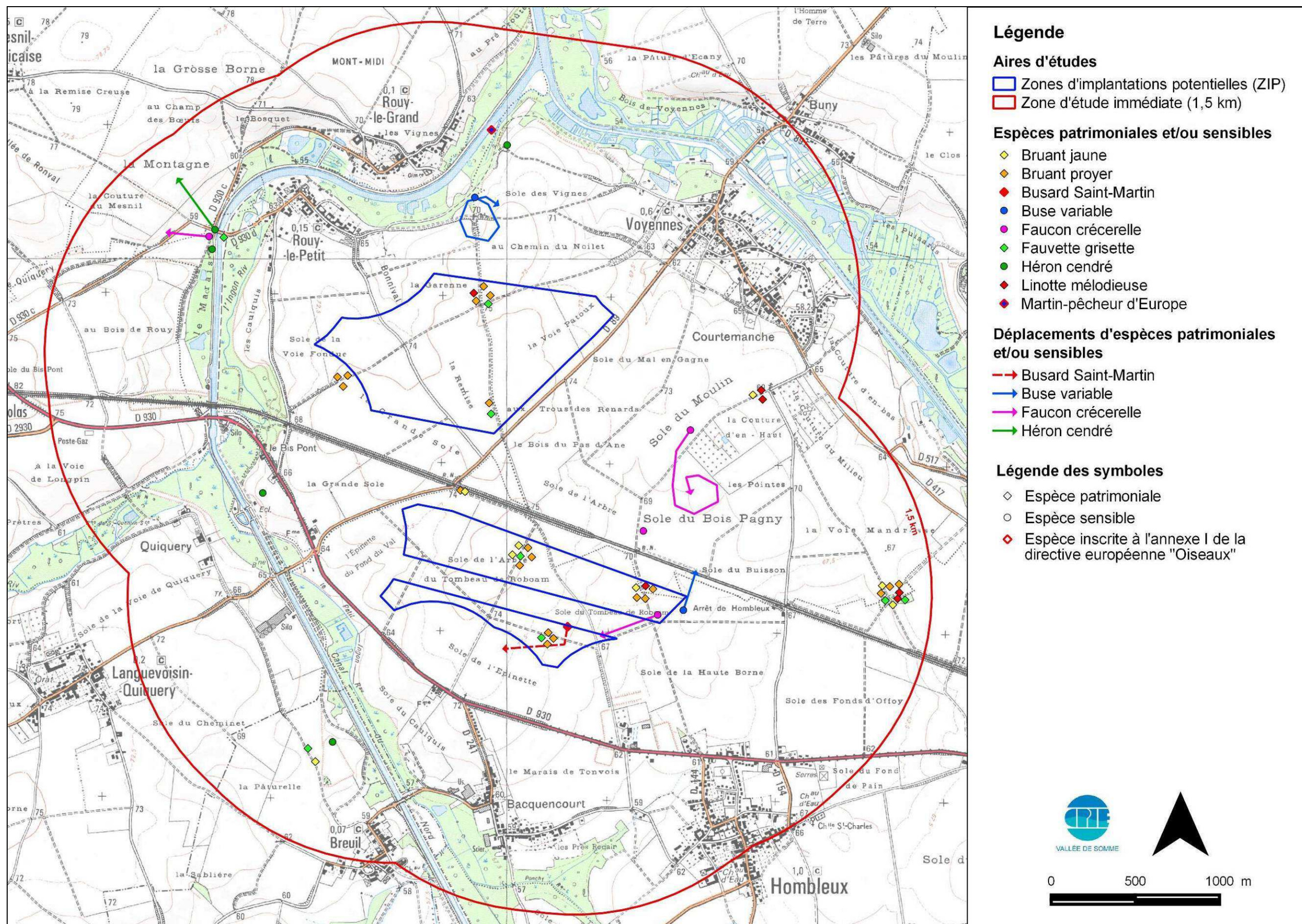
Le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) n'a été observé qu'à une seule reprise, le 30/06/2015, posé à 500 mètres au nord de la zone d'étude immédiate, au niveau d'une parcelle de champ au sud-ouest de Béthencourt-sur-Somme, au niveau du lieu-dit Sole du Milieu (cf. carte page 56).

L'espèce est connue pour faire des incursions, parfois assez lointaines, au sein des secteurs agricoles proches de zones humides. Dans le cas présent, il est peu probable que l'espèce soit nicheuse

à proximité immédiate de la zone d'étude, l'individu observé étant plus vraisemblablement un erratique. **L'espèce n'est donc pas nicheuse sur la zone d'étude.**

Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) a également fait l'objet **d'une seule observation**, le 30/06/2015, au même endroit que le Tadorne de Belon, à savoir au nord de la zone d'étude immédiate (cf. carte page 56). L'observation concernait un petit groupe de 24 individus en stationnement au sein d'un champ.

Aucune autre observation n'a concerné l'espèce au cours de la période de nidification. Au vue des effectifs recensés, et de l'absence de comportements de défense du territoire, il est probable qu'il s'agisse ici d'un groupe d'individus erratiques en rassemblements post-nuptial. **L'espèce n'est donc pas nicheuse sur la zone d'étude.**



Carte 19 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période de nidification.

V.2.d) Les espèces utilisant la zone d'étude et ses abords durant la période inter-nuptiale (migrations et hivernage)

Au sein et aux abords de la zone d'étude, ce ne sont pas moins de **65 espèces d'oiseaux qui ont été recensées en période internuptiale** (hivernage, migration post-nuptiale et migration pré-nuptiale).

- Espèces recensées en période migratoire

Parmi les **65 espèces d'oiseaux recensées en période internuptiale**, **63 espèces** ont été observées **durant les périodes migratoires (51 espèces en migration pré-nuptiale et 44 espèces en migration post-nuptiale)**. Nous rappelons que les phases du cycle biologique des oiseaux se chevauchent et qu'il est parfois difficile de les distinguer. Dans ces conditions, il n'est pas impossible que certaines espèces présentées ci-dessous soient des nicheuses ou des hivernantes précoces ou tardives.

Trois cartographies concernant la période internuptiale sont disponibles en pages 68 (migration pré-nuptiale), 69 (migration post-nuptiale) et 70 (hivernage) et retracent **l'intégralité des déplacements des espèces patrimoniales et/ou sensibles** recensées sur la zone d'étude. **Deux autres cartes**, disponibles en page 71 et 72, présentent la localisation et les effectifs des groupes d'oiseaux recensés en période internuptiale et **les différents couloirs de migration recensés au sein de la zone d'étude**.

- Espèces recensées en migration pré-nuptiale

Ainsi ce sont **51 espèces qui ont été recensées au cours de la migration pré-nuptiale**. Parmi ces 51 espèces, **14 présentent un caractère patrimonial et/ou sensible à l'éolien**. Concernant ces espèces, on retrouve notamment :

-**le Bruant jaune**, qui a été observé à 4 reprises au cours des suivis de la migration pré-nuptiale (cf. carte page 68) :

- le 29/04/2015, avec **un individu** émettant des cris d'alarme au niveau des haies bordant la voie ferrée, au nord du lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham.
- le 08/03/2016, avec **un individu** posé en lisière du verger au sud de lieu-dit Sole du Moulin.

- le 12/04/2016, avec **trois individus** observés, les deux premiers chantant en lisière du verger de la Sole du Moulin, et le dernier, chantant également, en lisière du bois de la Sole de la Voie Fondue.

-**le Bruant proyer**, espèce sédentaire, qui a fait l'objet de **9 observations** d'individus chanteurs (cf. carte page 68) :

- **1 individu**, chanteur, à l'est du lieu-dit Sole de la Voie Fondue, au niveau de la ZIP nord, le 29/04/2015.
- **1 individu** au sud du lieu-dit au Chemin du Noilet, à l'ouest de Voyennes, le 29/04/2015.
- **1 individu** au nord du lieu-dit Sole de l'Épinette, au sud de la ZIP sud, le 29/04/2015.
- **1 individu** au sud du lieu-dit la Montagne, à l'ouest de Rouy-le-Petit, le 29/04/2015.
- **1 individu**, posé au sein des haies longeant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre, le 08/03/2016.
- **1 individu** chanteur, au niveau du lieu-dit la Remise, au sein de la ZIP nord, le 12/04/2016.
- **1 individu** chanteur, au niveau des haies bordant la voie ferrée, à l'est du hameau le Bis Pont, le 12/04/2016.
- **1 individu** chanteur, au niveau du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val, à l'ouest des ZIP centre et sud, le 12/04/2016.
- **1 individu** chanteur, au niveau du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham, au sud-est de la ZIP centre, le 12/04/2016.

-**la Fauvette grisette**, qui n'a fait l'objet que **d'une observation** d'un individu chanteur le 29/04/2015 au niveau du bosquet au sud du lieu-dit la Voie Mandresse (cf. carte page 68).



Photo 24 : Fauvette grisette (*Sylvia communis*)

-la **Linotte mélodieuse** a été observée à **3 reprises** en période de migration pré-nuptiale sur la zone d'étude, uniquement le 29/04/2015 (cf. carte page 68) :

- **2 individus**, posés au niveau du château d'eau au lieu-dit la Pâture d'Ecany, au nord-ouest de Buny.
- **1 individu** en vol au nord-ouest de Voyennes en lisière des bois des marais de la vallée de la Somme.
- **4 individus** posés à l'ouest de la Sole du Tombeau de Roboham, en bordure du chemin agricole.



Photo 25 : Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)

-le **Pipit farlouse** a fait l'objet de 3 observations, toutes réalisées le 12/04/2016 (cf. carte page 68) :

- **1 individu** entendu criant, au sud de la Sole du Tombeau de Roboham, entre les ZIP centre et sud.
- **1 individu** en vol vers le nord, à moins de 50 mètres d'altitude, depuis le lieu-dit l'Épinette du Fond du Val, localisé à l'ouest des ZIP sud et centre.
- **1 individu** en vol vers les sud-ouest, à moins de 50 m d'altitude, depuis le verger de la Sole du Moulin.

-le **Traquet motteux**, a fait l'objet de **4 observations**, toutes réalisées le 29/04/2015 (cf. carte page 68). Pour l'ensemble des observations, il s'agissait d'individus en halte au sol :

- **1 individu** en halte en lisière d'un bosquet au sud du lieu-dit la Voie Mandresse, dans la partie est de la zone d'étude immédiate.
- **1 individu** posé dans un champ au niveau du lieu-dit Bonnival, au sud-est de Rouy-le-Petit.
- **1 individu** en halte dans les champs, au nord du lieu-dit Sole des Vignes, au nord-ouest de Voyennes.
- **Un groupe de 6 individus** posés au niveau du lieu-dit Chemin du Noilet à l'ouest de Voyennes.

-le **Vanneau huppé**, contacté à une seule reprise le 12/04/2016 (cf. carte page 68), via l'observation d'un **groupe de 5 individus**, en vol vers le sud (à moins de 50 mètres d'altitude), depuis le lieu-dit les Caulquis, à l'ouest de la ZIP nord.

Cinq espèces d'oiseaux d'eau ont été observées lors des suivis en migration pré-nuptiale sur la zone d'étude :

-le **Grand cormoran** a été observé à deux reprises au cours de la migration pré-nuptiale (cf. carte page 68) :

- le 29/04/2015, avec **1 individu** posé dans un arbre au niveau de la confluence entre le Canal du Nord et le Canal de la Somme, dans la partie nord de la zone d'étude.

- le 12/04/2016, avec **deux individus** en déplacement vers l'ouest (entre 50 et 100 mètres d'altitude), au-dessus du Canal du Nord au sud de Rouy-le-Grand.

-le **Grèbe castagneux** a été contacté le 29/04/2015, avec **1 individu** entendu au nord de la zone d'étude immédiate, sur le Canal de la Somme (cf. carte page 68).

-le **Martin-pêcheur** a été contacté le 29/04/2015, avec un individu émettant des cris (probablement en vol) dans le marais bordant l'Ingon, au nord de Quiquery (cf. carte page 68).

-le **Tadorne de Belon** a été observé à deux reprises au cours des suivis de la migration pré-nuptiale (cf. carte page 68) :

- le 29/04/2015, avec **2 individus**, en vol vers l'ouest (entre 50 et 100 m d'altitude), au niveau du lieu-dit au Chemin du Noilet, entre Rouy-le-Petit et Voyennes.
- le 12/04/2016, avec **2 individus** posés au sein d'un champ au sud de Rouy-le-Petit.

-le **Héron cendré** a été contacté à **5 reprises** au cours des suivis de la migration pré-nuptiale (cf. carte page 68) :

- **1 individu** observé au sein des marais de la Somme au nord-ouest de Voyennes, le 29/04/2015.
- **1 individu** contacté au niveau des marais au nord-est de Rouy-le-Grand, le 29/04/2015.
- **1 individu** observé en vol vers l'ouest (à moins de 50 m d'altitude), longeant la voie ferrée par le sud, depuis les champs entre les lieux-dits Sole du Bois Pagny et Sole du Tombeau de Roboham, le 29/04/2015.
- **1 individu** contacté en vol vers le nord-est (à moins de 50 m d'altitude), depuis des étangs à l'est de Rouy-le-Petit, le 08/03/2016.
- **1 individu** posé le long du Canal du Nord à l'ouest du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val, le 12/04/2016.

Deux espèces de rapaces, non patrimoniales mais considérées comme sensibles, ont fait l'objet d'observations au cours de la migration pré-nuptiale :

-la **Buse variable**, observée à **2 reprises** lors des suivis (cf. carte page 68) :

- le 08/03/2016, avec **1 individu** posé dans un arbre du verger de la Sole du Moulin.
- le 12/04/2016, avec **1 individu**, observé en vol vers le sud-est (entre 100 et 150 m d'altitude), depuis le lieu-dit Sole du Bois de Pagny, au nord-est de la ZIP centre.

-le **Faucon crécerelle**, également observé à **2 reprises** durant la migration pré-nuptiale (cf. carte page 68) :

- le 08/03/2016, avec **1 individu** posé dans en lisière du bois bordant l'Ingon, à l'ouest du lieu-dit Sole de la Voie Fondue.
- le 12/04/2016, avec **1 individu**, observé en vol vers le nord (à moins de 50 m d'altitude), depuis le lieu-dit Sole de la Voie Fondue, à l'ouest de la ZIP nord.

De nombreux passereaux et autres oiseaux non menacés ou sensibles ont pu être observés en migration (diffuse et régulière sur les périodes d'observations) au cours de la migration pré-nuptiale, sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment des petits groupes **d'Alouette des champs, de Pinson des arbres, de Bergeronnette grise, de Mésange bleue, de Merle noir, d'Hirondelle rustique...** Une partie d'entre eux utilise fréquemment les haies ou les bosquets (notamment au niveau des vallées humides) comme halte migratoire ou reposoir intermédiaire avant d'aller se nourrir sur les parcelles alentours.

○ *Espèces recensées en migration post-nuptiale*

Ainsi ce sont **44 espèces qui ont été recensées au cours de la migration post-nuptiale**. Parmi ces 44 espèces, **16 présentent un caractère patrimonial et/ou sensible à l'éolien**. Concernant ces espèces, on retrouve notamment **10 espèces représentant divers enjeux patrimoniaux** :

-le **Bruant jaune** a fait l'objet **d'une seule observation** au cours de la migration post-nuptiale, le 08/09/2015, avec **4 individus** posés au niveau du verger entre les lieux-dits Sole du Moulin et Sole du Bois Pagny dans la partie est de la zone d'étude (cf. carte page 69).

-le **Bruant proyer**, espèce sédentaire, a également fait l'objet **d'une seule observation**, le 08/09/2015 (cf. carte page 69). **Un individu** a été observé posé, au niveau d'une petite haie le long d'une chemin, entre les lieux-dits Sole de la Voie Fondue et la Grande Sole.

-le **Busard des roseaux** a fait l'objet de **2 observations**, toutes deux le 15/09/2015, et presque au même endroit l'un que l'autre (cf. carte page 69) :

- Une femelle, en vol vers le sud à moins de 50 m d'altitude, a été observée au niveau du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val (sud-ouest de l'aire d'étude). L'individu observé a regagné la vallée humide du Canal du Nord.
- Un mâle, cerclant à moins de 50 m d'altitude, a été contacté entre les lieux-dits l'Épinette du Fond du Val et Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham. La direction finale de l'individu n'a pas pu être déterminée, l'observateur l'ayant perdu de vue. Il n'est cependant pas impossible qu'il se soit dirigé vers la vallée humide du Canal du Nord.

-le **Busard Saint-Martin** n'a été recensé **qu'une seule fois**, le 22/09/2015 (cf. carte page 69). Ainsi, une femelle a été observée en vol vers l'ouest puis le sud, à moins de 50 m d'altitude, depuis un chemin à l'ouest de Voyennes.

-le **Goéland brun** a été observé à **7 reprises** au cours des 3 passages dévolus aux suivis de la migration post-nuptiale (cf. carte page 69) :

- Le 08/09/2015, l'espèce a été contactée 5 fois. Toutes les observations concernaient des individus en vol, à moins de 50 mètres d'altitude : 1 individu se déplaçant depuis l'Épinette du Fond du Val en direction de la Grande Sole au nord ; un groupe de 9 individus depuis la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham en direction de la Sole du Tombeau de Roboham au sud-est ; un groupe de 84 individus s'envolant vers le sud-est, depuis le sud-est de Voyennes ; un groupe de 12 individus au niveau du Chemin du Noilet, en direction de Voyennes au sud-est ; un groupe de 15 individus depuis le D89 (la Voie Patoux), en direction du nord-ouest.
- Le 15/09/2015, **un individu** était posé au nord du boisement situé au sud du lieu-dit la Voie Mandresse (sud-est de la zone d'étude).

- Le 22/09/2015, **un groupe de 12 individus** en déplacement en direction du sud-est, à moins de 50 m d'altitude, a été localisé au niveau du lieu-dit Bois du Pas d'Ane (au centre de la zone d'étude).



Photo 26 : Goéland brun (*Larus fuscus*)

La grande majorité des effectifs de l'espèce a été notée au nord de la voie ferrée, et notamment sur un axe longeant Voyennes par le sud-ouest.

-la **Linotte mélodieuse** a été observée à **3 reprises** en période de migration post-nuptiale sur la zone d'étude (cf. carte page 69) :

- le 08/09/2015, **2 observations** ont été faites, avec 1 individu posé et criant, entre la Grande Sole et l'Épinette du Fond du Val, et un groupe de 10 individus en déplacement vers le sud, à moins de 50 m d'altitude, depuis le lieu-dit les Caulquis, le long de la vallée du Canal du Nord.
- le 22/09/2015, **une observation** a été faite au niveau de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, au centre de la zone d'étude, avec 1 individu posé dans un champ.

-le **Pluvier doré**, avec **4 observations** réalisées sur les 3 passages dévolus au suivi de la migration post-nuptiale (cf. carte page 69) :

- Le 08/09/2015, un groupe de 40 individus en déplacement (à une altitude comprise entre 100 et 150 mètres) a été noté depuis la Sole du Tombeau de Roboham en direction du nord-ouest.
- Le 15/09/2015, un groupe de 40 individus se déplace vers le sud, à une altitude comprise entre 50 et 100 mètres, depuis la Sole de l'Arbre (au nord de la voie ferrée) puis, avant d'atteindre la voie ferrée, bifurque vers le nord-ouest.
- Le 22/09/2015, un groupe de 129 individus en déplacement en arc de cercle vers le nord-ouest (à moins de 50 mètres d'altitude) depuis la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham en direction de la Sole de la Voie Fondue. Le même jour, un individu criant, probablement posé dans un champ, a été entendu entre les lieux-dits la Garenne et la Voie Patoux. L'observation à la longue-vue n'a pas permis d'apercevoir le groupe et d'en déterminer le nombre.

-le **Tarier des prés**, a été observé à **une seule reprise** sur le site, le 08/09/2015, avec un groupe de 4 individus posés au niveau d'un buisson, à l'est de la Sole de la Voie Fondue (cf. carte page 69).

-le **Traquet motteux**, n'a été contacté qu'à **une seule reprise**, le 22/09/2015, avec 2 individus posés dans un champ à l'est du lieu-dit Sole de la Voie Fondue (cf. carte page 69).

-le **Vanneau huppé**, a fait l'objet de **3 observations** (cf. carte page 69) :

- Le 08/09/2015, un groupe de 50 individus en déplacement vers l'est (entre 100 et 150 m d'altitude), depuis les champs au sud de Rouy-le-Petit, se pose entre les lieux-dits la Garenne et la Remise. Le même jour, un groupe de 8 individus était noté en vol vers le nord-est (à moins de 50 m d'altitude) au-dessus de la Sole du Moulin (au sud de Voyennes).
- Le 22/09/2015, un groupe de 121 individus cerclait, entre 50 et 100 m d'altitude, au-dessus de la Sole de la Voie Fondue avant de réaliser une

boucle vers le Faubourg Saint-Nicolas (Nesle) et de revenir se poser à son point de départ.

Toutes les observations de l'espèce ont été réalisées dans la partie nord de la zone d'étude.



Photo 27 : Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)

6 espèces, ne représentant pas d'enjeux écologiques **mais sensibles à la présence d'éolienne**, ont été recensées au cours de la migration post-nuptiale :

-la **Buse variable** avec **2 observations** de l'espèce sur l'aire d'étude (cf. carte page 69) :

- le 08/09/2015, avec 3 individus en vol vers le sud-ouest (à plus de 150 mètres d'altitude), depuis la Couture d'en-Haut en direction du Bois du Pas d'Ane.
- le 15/09/2015, avec **1 individu** en vol, à moins de 50 mètres d'altitude, depuis l'Épinette du Fond du Val et en direction du sud-ouest, vers la vallée du Canal du Nord.



Photo 28 : Buse variable (*Buteo buteo*)

-**le Faucon crécerelle** avec **3 observations** réparties sur les 3 sorties dévolues au suivi de la migration automnale (cf. carte page 69) :

- Le 08/09/2015, avec **2 individus** en vol vers le sud, à moins de 50 mètres d'altitude, se déplaçant depuis le lieu-dit les Caulquis et longeant la vallée du Canal du Nord.
- Le 15/09/2015, avec **1 individu** observé cerclant, à moins de 50 mètres d'altitude, au-dessus des boisements de la vallée du Canal du Nord, à l'ouest du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val.
- Le 22/09/2015, avec 1 individu cerclant (à moins de 50 mètres d'altitude) et se reposant au niveau des haies bordant la voie ferrée, au nord du lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham.

-**l'Épervier d'Europe** avec **1 observation**, le 08/09/2015, d'un individu en vol (à une altitude comprise entre 50 et 100 mètres), cerclant à la croisée des chemins entre les lieux-dits la Garenne, la Remise, la Voie Patoux et au Chemin du Noilet (cf. carte page 69).

-**le Goéland argenté** avec **5 individus** observés, le 08/09/2015, en vol vers le sud-est (à moins de 50 m d'altitude), depuis la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham vers la Sole du Tombeau de Roboham (cf. carte page 69).

-**Le Héron cendré**, dont **7 observations** ont été réalisées au cours de la migration post-nuptiale (cf. carte page 69) :

- Le 08/09/2015, **1 individu** était posé au sein de la zone d'implantation potentielle, à l'est du lieu-dit Sole de la Voie Fondue, et **1 individu** était noté en déplacement vers l'est, à moins de 50 mètres d'altitude, depuis les marais au nord de la zone d'étude en direction du lieu-dit Sole des Vignes.
- Le 15/09/2015, **2 individus** étaient posés au niveau du ruisseau le Petit Ingon, au sud du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val.
- Le 22/09/2015, **1 individu** était noté en vol vers le nord-ouest (à moins de 50 mètres d'altitude) depuis le lieu-dit Bonnival (sud-est de Rouy-le-Petit). **1 individu** également en vol vers le nord-ouest (à moins de 50 mètres d'altitude) était observé depuis la Couture d'en-Haut, en direction de la Sole

du Moulin. **1 individu** était noté en déplacement vers le sud (à moins de 50 mètres d'altitude) depuis la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham. Pour finir, **1 individu** était posé et émettait des cris au sud de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham.

-**le Grand Cormoran** a fait l'objet d'une seule observation, le 22/09/2015, concernant un groupe de 7 individus en déplacement vers le sud, à une altitude comprise entre 50 et 100 m, depuis le lieu-dit au Chemin du Noilet à l'ouest de Voyennes (cf. carte page 69).

A l'instar de la migration pré-nuptiale, de nombreux passereaux et autres oiseaux non menacés ou sensibles ont pu être observés en migration (diffuse et régulière sur les périodes d'observations) au cours de la migration post-nuptiale, sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment des petits groupes de **Pinson des arbres, Alouette des champs, Verdier d'Europe, Étourneau sansonnet...** Une partie d'entre eux utilise fréquemment les haies ou les bosquets comme halte migratoire ou reposoir intermédiaire avant d'aller se nourrir sur les parcelles alentours.

• *Analyse des axes de déplacements de l'avifaune*

Localement, le principal axe migratoire connu est la vallée de la Somme, située à moins d'1 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle d'Hombleux. Il est également probable que la vallée humide associée au Canal du Nord, située à moins de 300 m des ZIP, joue également un rôle dans le déplacement de l'avifaune.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **deux secteurs canalisant les déplacements de l'avifaune** ont été mis en évidence :

-un couloir coupant à travers champs depuis la vallée du Canal du Nord à l'est, traversant la ZIP nord et rejoignant la vallée du Canal du Nord au niveau du lieu-dit l'Épinette du Fond du Val.

-un couloir depuis la vallée du Canal du Nord au niveau du lieu-dit Sole des Vignes (sur la rive opposée à Rouy-le-Grand), longeant Voyennes par le sud-ouest, passant par les vergers du lieu-dit la Couture d'en-Haut et rejoignant la vallée de la Somme au niveau d'Offoy.

Ces deux couloirs traversent totalement, ou en partie, la ZIP nord. En revanche, les ZIP centre et sud n'intersectent pas ces couloirs de vol.

o Couloir entre le Canal du Nord et le lieu-dit l'Épinette du Fond du Val

Le tableau, disponible ci-dessous, recense les effectifs observés au niveau de ce couloir au cours des migrations pré et post-nuptiales, ainsi que les principales observations d'intérêt :

	Migration post-nuptiale			Migration pré-nuptiale	
	08/09/2015	15/09/2015	22/09/2015	08/03/2016	12/04/2016
Effectifs totaux (sur 2 h de point fixe)	194	61	385	52	32
Nb d'espèces	13	10	9	6	11
Espèces concernées	Canard colvert, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Goéland brun, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Tarier des prés, Tourterelle des bois	Busard des roseaux, Buse variable, Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Pinson des arbres	Corneille noire, Étourneau sansonnet, Héron cendré, Hirondelle rustique, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Vanneau huppé, Verdier d'Europe	Corbeau freux, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Pinson des arbres	Chardonneret élégant, Corbeaux freux, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Mouette rieuse, Pigeon biset urbain, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Tadorne de Belon, Vanneau huppé
Taille max des groupes	43 Corbeaux freux, 26 Hirondelles rustiques	15 Corbeaux freux, 11 Étourneaux sansonnet	150 Étourneaux sansonnets, 121 Vanneaux huppés	6 Étourneaux sansonnets, 5 Pinsons des arbres	5 Vanneaux huppés, 4 Pigeons biset urbains
Espèce majoritaire et effectifs	Corbeau freux (46 individus)	Corbeau freux (21 individus)	Étourneau sansonnet (220 individus)	Corbeau freux (28 individus)	Corbeau freux (12 individus)
Hauteur de vol moyenne des groupes	<50 m	<50 m	<50 m	<50 m	<50 m
Effectif totaux par période	640			84	
Effectifs totaux observés en migration	724				

Tableau 15 : Flux migratoires et espèces observés au niveau du couloir entre le Canal du Nord et l'Épinette du Fond du Val

Ce couloir joue donc un rôle évident de corridor de déplacement, notamment en période de migration post-nuptiale, pour de nombreuses espèces d'oiseaux transitant vers le sud (cf. carte page 72) et coupant à travers champs. Néanmoins, ce couloir présente aussi bien une vocation de couloir de migration (Hirondelle rustique, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Busard des roseaux, Goéland brun...) que d'axe de déplacement local (Corvidés, Mouette rieuse, Héron cendré...). Cependant, les flux restent tout de même importants sur ce secteur au cours de la migration post-nuptiale.

Au total, sur trois sessions d'observation de la migration post-nuptiale, **ce sont 640 individus, migrants ou locaux, qui ont été notés au-dessus de ce couloir. Les flux migratoires les plus importants ont été observés le 22/09/2015, avec 60% des flux totaux observés ce jour.**

Sur les deux sessions d'observations de la migration pré-nuptiale, ce ne sont que **84 individus qui ont été observés empruntant ce couloir. Les flux migratoires les plus importants ont été observés le 08/03/2016 avec 62% des flux inventoriés.**

Les flux observés sur ce couloir de vol sont bien plus conséquents en période de migration post-nuptiale, comme c'est généralement le cas lors des migrations de l'avifaune. Ainsi, les flux observés à cette période représentent 88,4 % des flux totaux observés en migration. La migration pré-nuptiale ne représente, quant à elle, que 11,6 % des flux totaux constatés.

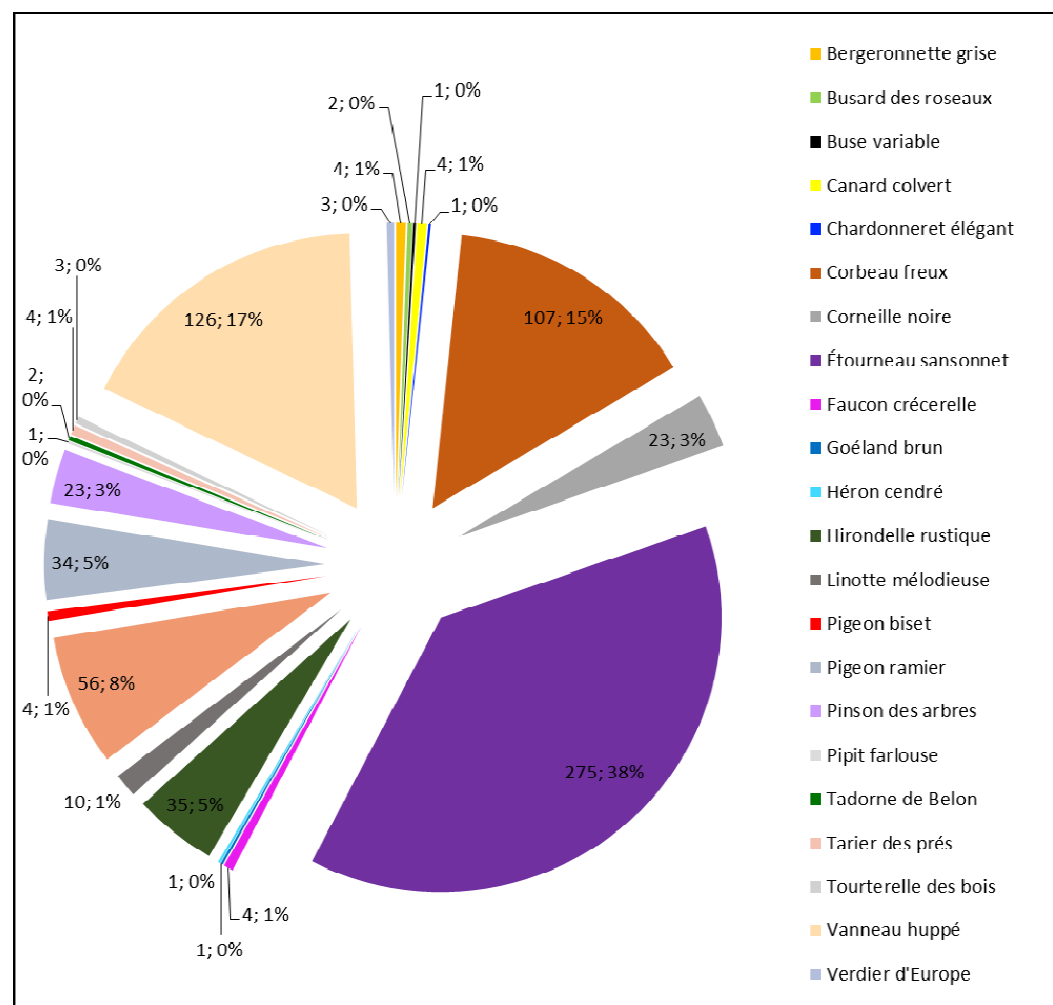
Nous rappelons également que les flux comptabilisés en migration ne sont issus que de 10 heures d'observations (deux points sur ce couloir, suivis chacun sur une heure par journée de prospection), ce qui tend à sous-estimer les flux réels sur ce couloir.

Les suivis sur ce couloir au cours de la **migration post-nuptiale** ont mis en évidence sa fréquentation par **18 espèces d'oiseaux**. Les suivis de **migration pré-nuptiale** ont montré que **13 espèces d'oiseaux** utilisent ce couloir de vol.

Au total, ce sont **23 espèces d'oiseaux** qui empruntent, à un moment ou à un autre de leur cycle biologique, ce couloir de vol.

Les hauteurs de vol des espèces contactées sont en moyenne inférieures à 50 m d'altitude. Certaines espèces montraient néanmoins des hauteurs de vol un peu plus importantes, de l'ordre de 50 à 100 mètres (Vanneau huppé, Canard colvert ou Hirondelle rustique), notamment au cours de la migration post-nuptiale.

Le graphique, en page suivante, présente les effectifs de chaque espèce observée en migration post-nuptiale sur le couloir reliant le Canal du Nord au sud de Rouy-le-Grand avec le lieu-dit l'Épinette du Fond du Val.



Graphie 1 : Répartition des effectifs par espèces observées en migration post-nuptiale entre le Canal du Nord et le lieu-dit l'Épinette du Fond du Val

L'espèce observée en effectifs les plus importants sur ce couloir est l'Étourneau sansonnet, représentant 38% du flux (275 individus). Le Vanneau huppé arrive en second, avec 126 individus observés (17% des effectifs totaux). Le Corbeau freux arrive en troisième position avec 15 % des effectifs (107 individus), mais ceux-ci correspondent principalement à des déplacements locaux d'individus entre les corbeautières et les zones agricoles servant de sites d'alimentation.

o Couloir entre le Canal du Nord et la vallée de la Somme au niveau d'Offoy

Le tableau ci-dessous recense les effectifs observés au niveau de ce couloir et ses abords au cours des migrations pré et post-nuptiales, ainsi que les principales observations d'intérêt :

	Migration post-nuptiale		
	08/09/2015	15/09/2015	22/09/2015
Effectifs totaux (sur 2 h de point fixe)	254	17	47
Nb d'espèces	5	5	7
Espèces concernées	Étourneau sansonnet, Goéland brun, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Vanneau huppé	Bergeronnette grise, Corneille noire, Hirondelle rustique, Pigeon ramier, Verdier d'Europe	Corneille noire, Étourneau sansonnet, Goéland brun, Grand Cormoran, Héron cendré, Hirondelle rustique, Pigeon ramier
Taille max des groupes	110 Étourneaux sansonnets, 84 Goélands bruns	5 Corneilles noires	13 Goélands bruns
Espèce majoritaire et effectifs	Étourneau sansonnet (110 individus)	Pigeon ramier (7 individus)	Corneille noire (15 individus)
Hauteur de vol moyenne des groupes	<50 m	<50 m	<50 m
Effectif totaux par période	318		

Tableau 16 : Flux migratoires et espèces observés au niveau de la vallée du Val Englart

Aucune observation de déplacement à caractère migratoire n'a été réalisée au cours des sessions d'inventaire de la migration pré-nuptiale. Celle-ci ne figure donc pas dans le tableau ci-dessus.

Ce couloir joue donc un rôle évident de corridor de déplacement, en période de migration post-nuptiale, pour de nombreuses espèces d'oiseaux transitant vers l'est (cf. carte page 72) et coupant à travers champs, en longeant Voyennes par le sud-ouest. Néanmoins, ce couloir présente aussi bien une vocation de couloir de migration (Hirondelle rustique, Pigeon ramier, Goéland brun, Vanneau huppé...) que d'axe de déplacement local (Corvidés, Mouette rieuse, Héron cendré, Grand Cormoran...). Les flux peuvent être considérés comme modérés sur ce secteur.

Au total, sur trois sessions d'observation de la migration post-nuptiale, **ce sont 318 individus, migrateurs ou locaux, qui ont été notés au-dessus de ce couloir. Les flux migratoires les plus importants ont été observés le 08/09/2015, avec près de 80% des flux totaux observés ce jour,** notamment suite à l'observation de 110 Étourneaux sansonnets et 84 Goélands bruns.

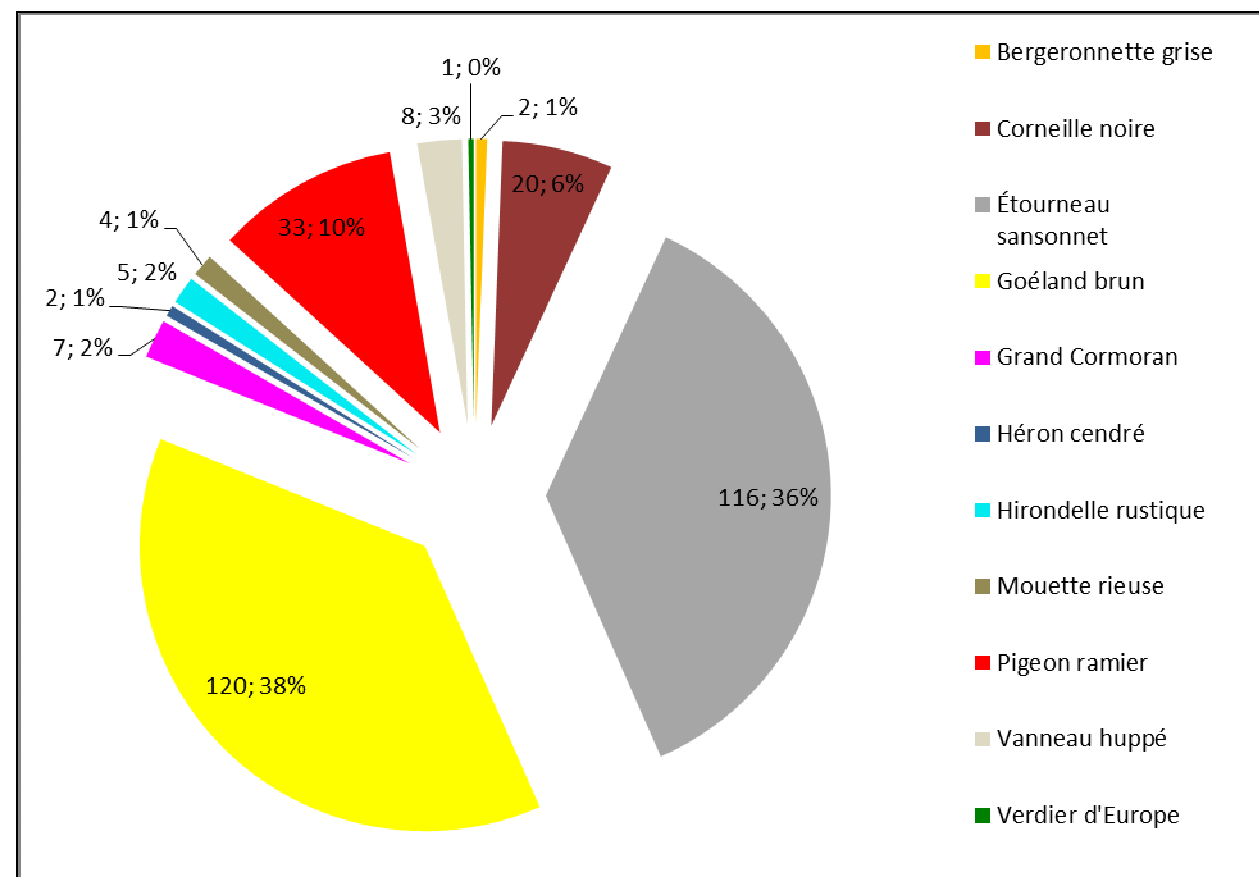
Les flux observés sur ce couloir de vol sont bien plus conséquents en période de migration post-nuptiale, comme c'est généralement le cas lors des migrations de l'avifaune. Ainsi, la totalité des observations de migration ont été réalisées au cours de la migration post-nuptiale. Le couloir de vol ne semble donc pas utilisé au cours de la migration pré-nuptiale.

Nous rappelons également que les flux comptabilisés en migration ne sont issus que de 10 heures d'observations (deux points sur ce couloir, suivis chacun une heure par journée de prospection), ce qui tend à sous-estimer les flux réels sur ce couloir.

Les suivis sur ce couloir au cours des migrations pré et post-nuptiale ont mis en évidence sa fréquentation par **11 espèces d'oiseaux**, toutes recensées au cours de la migration post-nuptiale uniquement.

Les hauteurs de vol des espèces contactées sont en moyenne inférieures à 50 mètres d'altitude. Certaines espèces montraient néanmoins des hauteurs de vol un peu plus importantes, de l'ordre de 50 à 100 mètres (Grand Cormoran, Étourneau sansonnet...).

Le graphique ci-dessous présente les effectifs de chaque espèce observée en migration post-nuptiale sur le couloir reliant le Canal du Nord au sud-est de Rouy-le-Grand avec la vallée de la Somme au sud d'Offoy.



Graphie 2 : Répartition des effectifs par espèce observées en migration post-nuptiale entre le Canal du Nord et la vallée de la Somme au niveau d'Offoy

L'espèce observée en effectifs les plus importants sur ce couloir est le Goéland brun, avec 120 individus pour 37,7% des flux totaux observés. L'Étourneau sansonnet arrive en second, avec 116 individus observés (36% des effectifs totaux).

- Espèces recensées en période d'hivernage

Il s'agit ici principalement de mettre en évidence les stationnements d'oiseaux en période d'hivernage sur la zone d'étude. Au total, ce sont **42 espèces d'oiseaux** qui ont été observées **durant la période hivernale**. Parmi les **42 espèces hivernantes recensées**, **13 présentent un caractère patrimonial ou sensible**.

Rappelons également que des espèces en migration (pré ou post-nuptiale) ont pu être comptabilisées comme hivernantes du fait du chevauchement des périodes hivernales et migratrices. Concernant les espèces observées en hivernage, on retrouve notamment **de petits stationnements diffus de passereaux** qui ont classiquement pu être notés, notamment au niveau des linéaires de haies et des secteurs boisés (Bruant jaune, Bruant des roseaux, Étourneau sansonnet, Merle noir, Pinson des arbres...).

Ainsi, **le Bruant jaune** a été observé à **3 reprises** au sein de la zone d'implantation potentielle (cf. carte page 70) :

- le 17/02/2016, avec 2 individus posés au sein d'une haie le long du chemin au sud de la Sole de la Voie Fondue.

- le 17/02/2016 toujours, avec 1 individu posé au sein de la végétation arbustive en bordure de la voie ferrée, au nord de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham.

- le 29/02/2016, avec 1 individu criant au sein du verger de la Couture d'en-Haut.

Le Bruant proyer, n'a été recensé que via une seule observation, le 17/02/2016, avec un individu posé et chantant au sein d'une haie le long du chemin au sud de la Sole de la Voie Fondue.

La Grive litorne a été recensée via **2 observations**, toutes deux localisées au sein du verger situé au niveau du lieu-dit la Couture d'en-Haut (cf. carte page 70) :

- le 17/02/2016, avec 14 individus observés et entendus, se nourrissant au sol de ce verger.

-le 29/02/2016, avec un groupe de 15 individus, également entendus et observés au même endroit. Il n'est pas impossible que les deux groupes inventoriés soient le même groupe hivernant.



Photo 29 : Grive litorne (*Turdus pilaris*)

Le Grèbe castagneux, a été contacté à **2 reprises** au cours de l'hivernage (cf. carte page 70) :

-le 29/02/2016, avec un individu entendu, en train de crier, dans des étangs à l'ouest du village de Rouy-le-Petit.

-le 29/02/2016 toujours, avec un individu observé posé et criant au niveau du Canal du Nord à l'est de Breuil.

Le Busard Saint-Martin a été observé à **2 reprises** en vol (cf. carte page 70) :

-le 17/02/2016, avec un mâle, volant à moins de 50 mètres d'altitude, au niveau du lieu-dit la Remise, dans la partie nord de la ZIP. L'individu se dirigeait globalement vers le sud.

-le 17/02/2016, avec 2 mâles volant entre 100 et 150 mètres d'altitude au niveau du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham. Les deux individus observés se sont ensuite dirigés vers le nord-ouest.

Le Pluvier doré, observé à **5 reprises** au sein de l'aire d'études (cf. carte page 70) :

-le 17/02/2016, avec un groupe de 10 individus en vol vers le nord, entre 50 et 100 mètres d'altitude, depuis le lieu-dit l'Épinette du Fond du Val, dans la partie sud de la ZIP.

-le 17/02/2016 toujours, avec un groupe de 250 individus en vol vers le nord-ouest, entre 100 et 150 mètres d'altitude, au niveau du lieu-dit Sole de l'Épinette, dans la partie sud de la ZIP.

-le 17/02/2016, avec un groupe de 20 individus en vol vers l'ouest et le nord, entre 100 et 150 mètres d'altitude, depuis le lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham, dans la partie sud de la ZIP.

-le 29/02/2016, avec un groupe de 100 individus posés dans un champ au sein d'un champ au niveau du lieu-dit la Grande Sole, dans la partie nord de la ZIP.

Le 29/02/2016 toujours, avec un groupe de 11 individus posés au sud de la Sole de la Voie Fondue (dans la partie nord de la ZIP), puis décollant (à moins de 50 mètres d'altitude) avant de se reposer un peu plus au nord.

Le Pipit farlouse, entendu à **2 reprises**, le 17/02/2016, avec un individu au sud-est du lieu-dit la Garenne (dans la partie nord de la ZIP), et un second individu au nord du lieu-dit Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, au sud de la voie ferrée (cf. carte page 70).



Photo 30 : Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)

Le Tadorne de Belon, avec un individu observé le 17/02/2016, en vol vers l'est à moins de 50 m d'altitude, depuis Rouy-le-Petit vers Voyennes (cf. carte page 70).

La Buse variable a été observée à **2 reprises**, le 17/02/2016, au niveau de la partie sud de la ZIP, au cours de la période hivernale (cf. carte page 70) :

-1 individu posé en lisière d'un boisement bordant le Canal du Nord.

-1 individu en vol, à moins de 50 mètres d'altitude, depuis la haie bordant la voie ferrée, et se déplaçant vers le sud-ouest (Sole de l'Épinette).

Le Faucon crécerelle a été contacté à **5 reprises** au cours des suivis en hivernage (cf. carte page 70) :

-le 17/02/2016, avec 4 individus posés, le premier en lisière d'un bois bordant le Canal du Nord, le second posé dans un champ au niveau de la Sole de la Voie Fondue, et un couple observé posé sur une rambarde d'une éolienne au niveau du lieu-dit la Remise.

-le 29/02/2016, avec 1 individu en chasse au niveau du lieu-dit la Grande Sole et un autre individu en chasse au niveau de l'intersection entre la D89 et la voie ferrée.

L'Épervier d'Europe, observé à **2 reprises**, au même endroit :

-le 17/02/2016, avec un individu posé dans les marais au sud du village de Buny.

-le 29/02/2016, avec un individu observé en vol (à moins de 50 mètres d'altitude), au sein des marais au sud du village de Buny.

Le Grand Cormoran a été recensé à **7 reprises**, toujours en déplacement, au cours des suivis de l'hivernage (cf. carte page 70) :

-le 17/02/2016 avec 4 observations de l'espèce :

- 1 individu, cerclant entre 50 et 100 mètres d'altitude, au-dessus du Canal du Nord à l'est de Quiquery.
- 1 individu en vol vers le sud-ouest, entre 50 et 100 mètres d'altitude, depuis les boisements au sud de Rouy-le-Grand.
- 2 individus en vol vers le nord-ouest, entre 50 et 100 mètres d'altitude, au-dessus de la vallée de la Somme, au sud de Buny.

-le 29/02/2016, avec 8 observations :

- 2 individus, puis 4 individus, en vol vers le nord-ouest, entre 50 et 100 mètres d'altitude, au-dessus de la vallée de la Somme, au sud de Buny.
- 2 individus en vol vers le sud-est, entre 50 et 100 mètres d'altitude, au-dessus de la vallée du Canal du Nord à l'est de Quiquery.

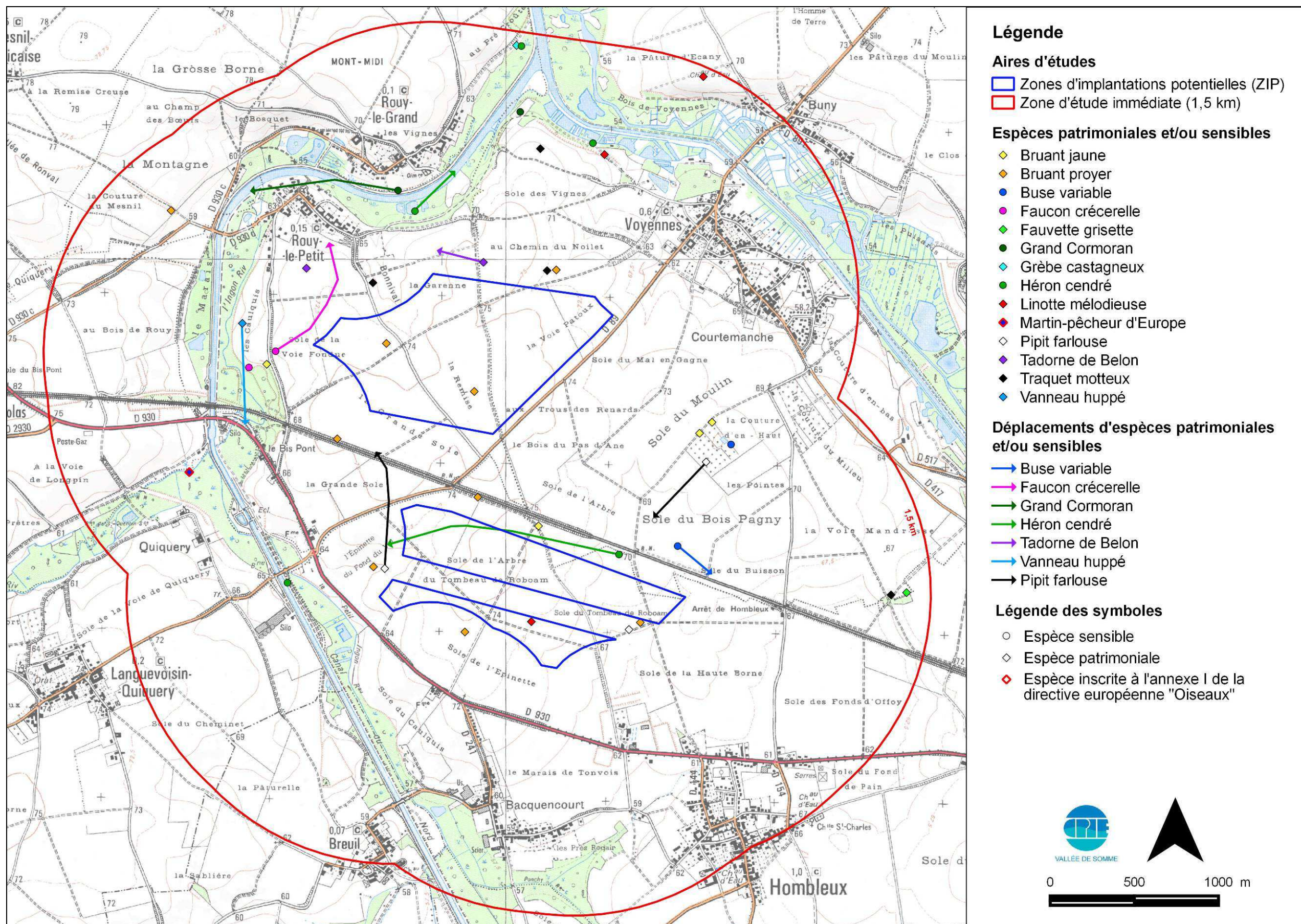
Le Héron cendré, contacté à **7 reprises** au cours de la période d'hivernage de l'avifaune (cf. carte page 70) :

-le 17/02/2016, avec 6 observations :

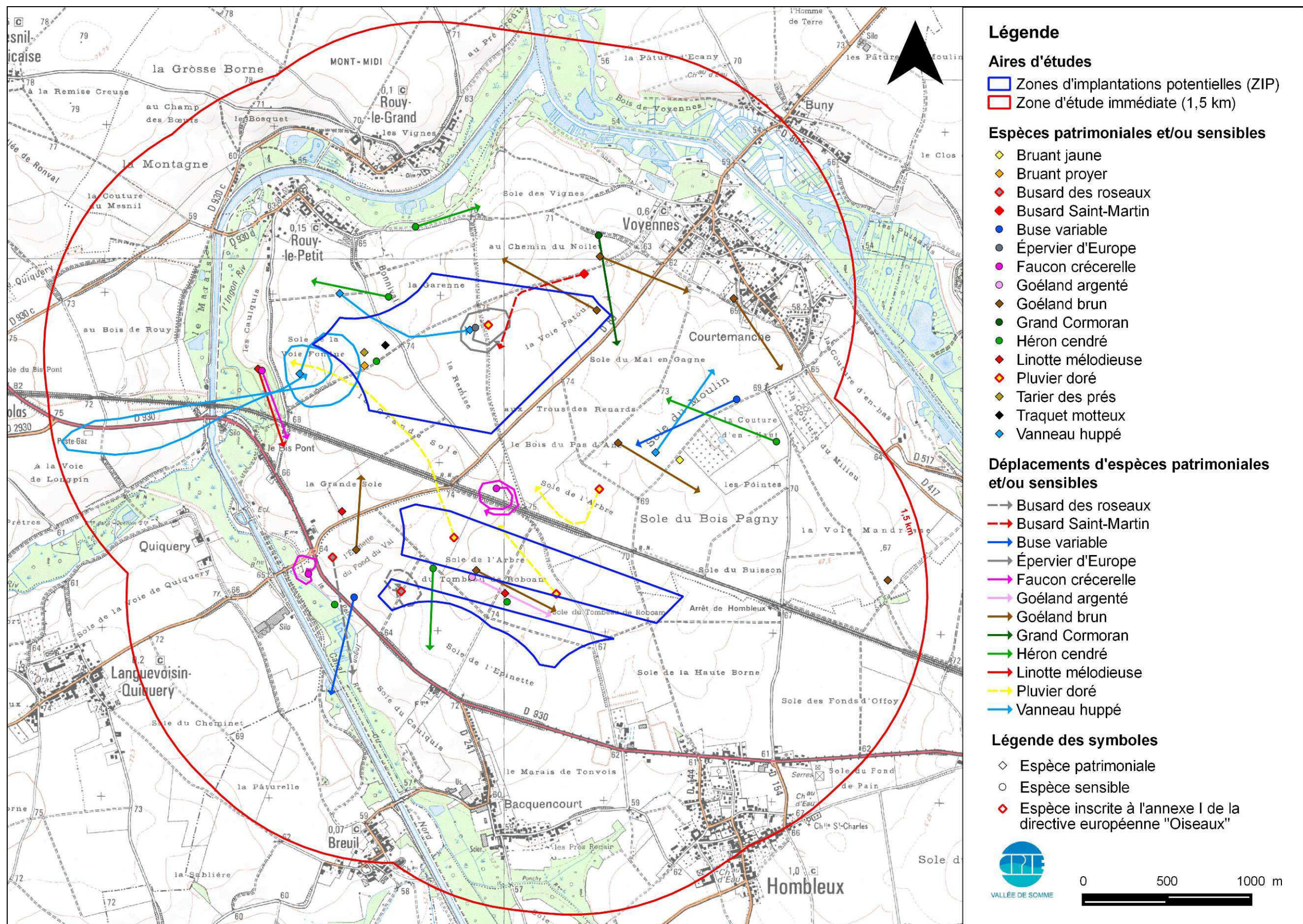
- 5 individus posés : le premier à l'ouest du village de Buny, le second au sud-ouest de Voyennes, le troisième au niveau du lieu-dit aux Trous des Renards, le quatrième au sein d'un champ de la Sole de la Voie Fondue, et le dernier dans les champs en bordure de la vallée de l'Ingon (lieu-dit les Caulquies).
- 1 individu en vol vers le sud-ouest, à moins de 50 mètres d'altitude, depuis la vallée du Canal du Nord au sud de Rouy-le Grand.

-le 29/02/2016, avec 1 individu posé dans les marais au sud du village de Buny.

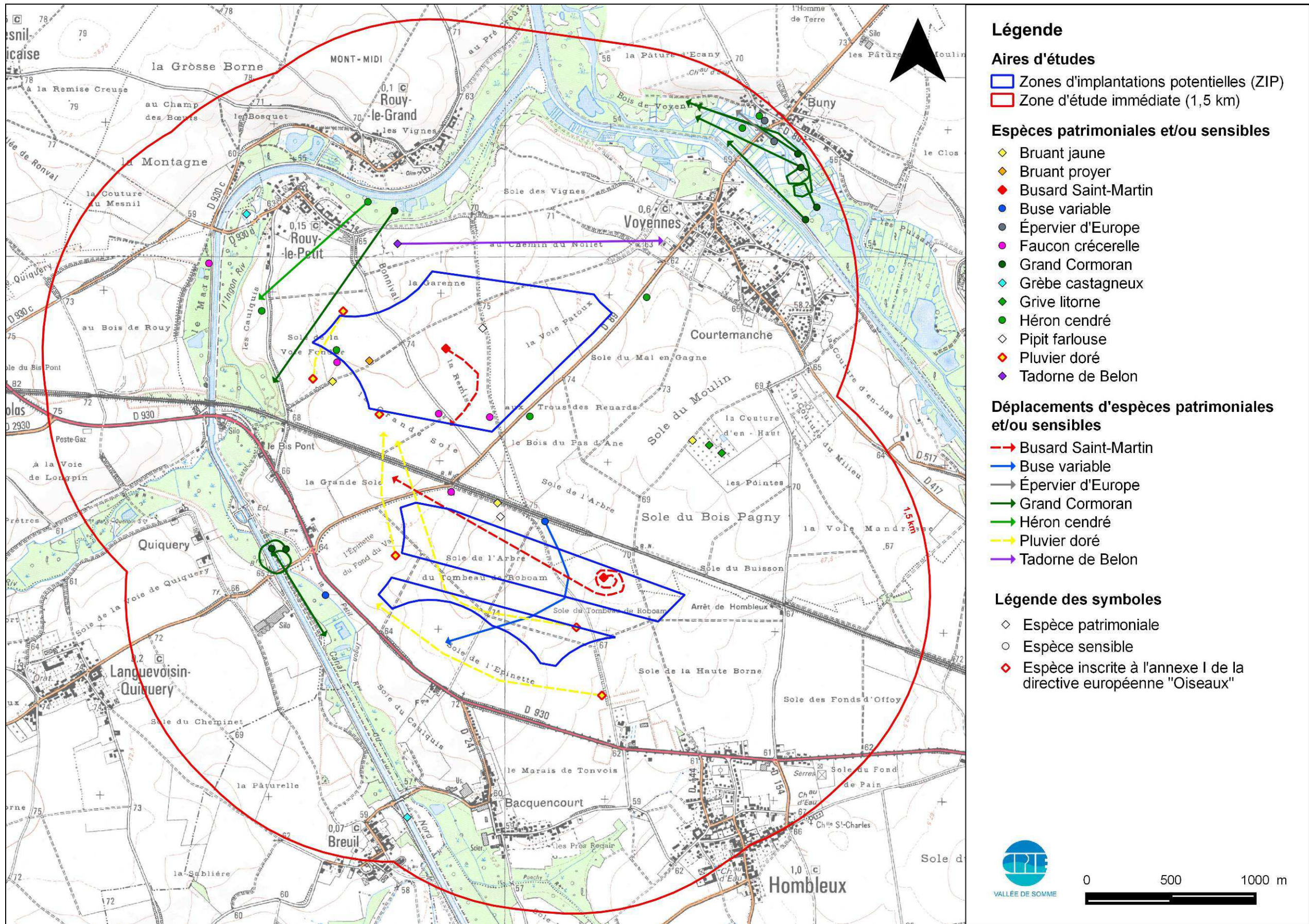
Rappelons également que de nombreuses autres espèces d'oiseaux ont été recensées en période d'hivernage mais qu'elles n'ont pas forcément été détaillées du fait de leur caractère faiblement patrimonial et de leur présence en effectifs relativement modestes au sein de la zone d'étude : le Merle noir, les Mésanges charbonnière et bleue, le Pinson des arbres, la Perdrix grise, l'Alouette des champs, le Pigeon ramier...



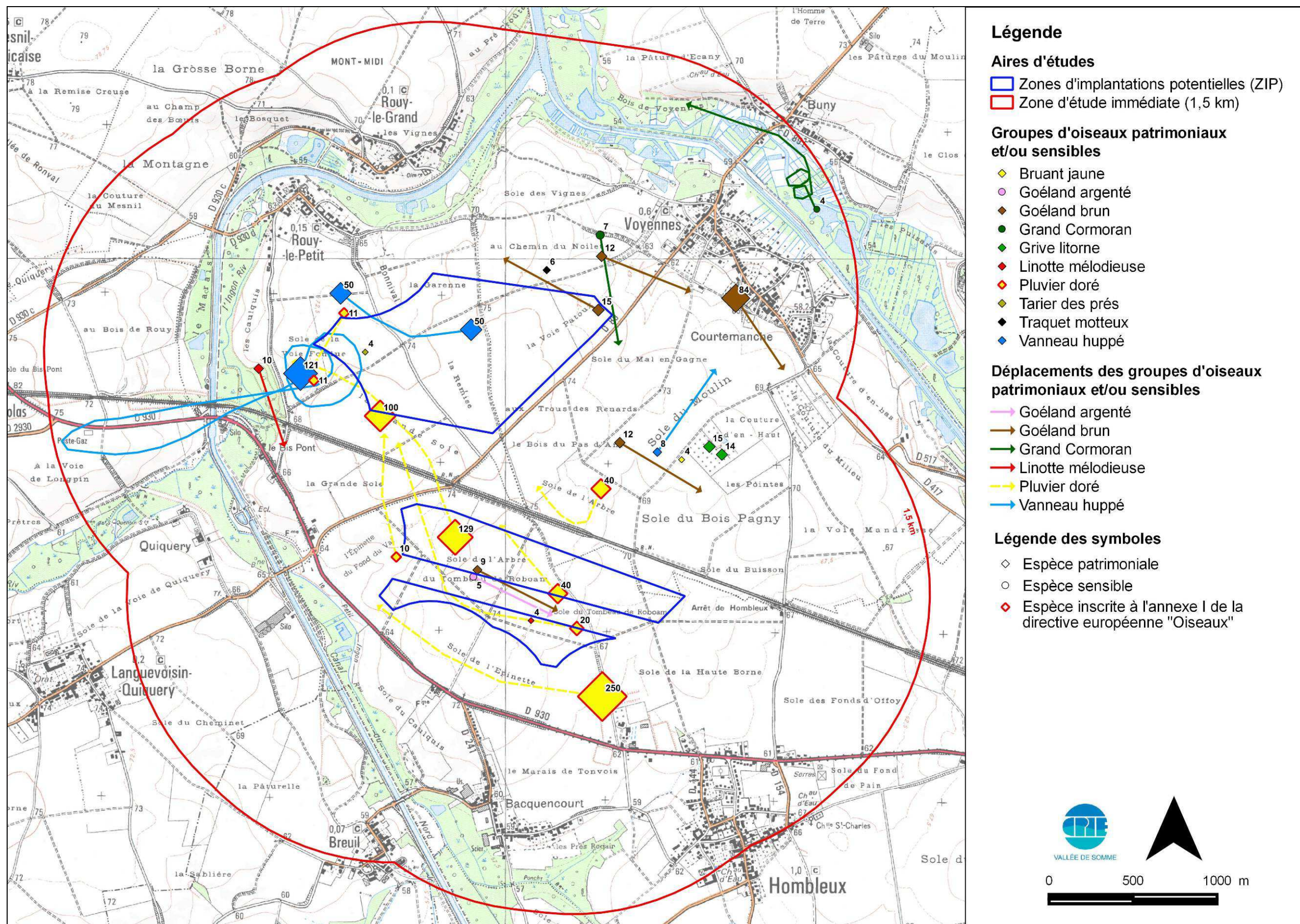
Carte 20 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période de migration pré-nuptiale.



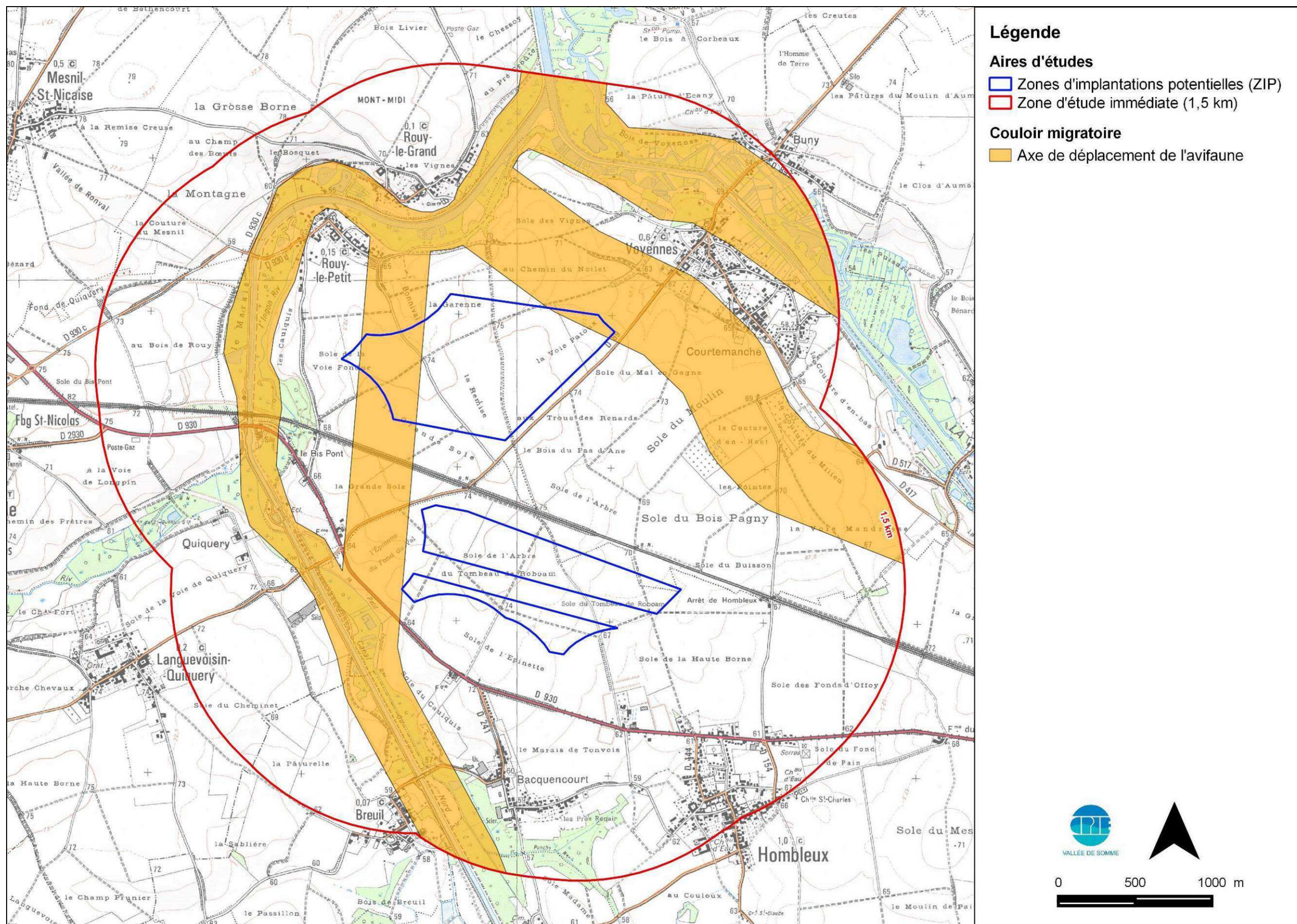
Carte 21 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniales et sensibles recensées en période de migration post-nuptiale.



Carte 22 : Localisation et déplacements des espèces d'oiseaux patrimoniaux et sensibles recensées en période hivernale.



Carte 23 : Localisation et effectifs des principaux groupes d'oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles observés en période internuptiale.



Carte 24 : Localisation et importance des couloirs de déplacements (locaux et migratoires) de l'avifaune

V.3) RESULTATS DES SUIVIS CHIROPTEROLOGIQUES

V.3.a) Milieux prospectés en période d'activité

Les prairies, haies, boisements, plans d'eau et cours d'eau constituent des sites de chasse et de transit préférentiels pour les Chiroptères. De plus, les linéaires de haies (ou à défaut les alignements de jeunes arbustes et bords de chemins embroussaillés) constituent des zones de passage privilégiées pour certaines espèces en déplacement vers un site de chasse ou de retour au gîte. Ce sont donc ces milieux qui ont fait l'objet de prospections plus ciblées. L'ensemble des espèces, ainsi que leurs statuts de rareté, menace et protection sont disponibles en annexe 4 du rapport. Les résultats bruts des points d'écoute de 10 min sont disponibles en annexe 5 du rapport.

En ce qui concerne les espèces contactées durant les inventaires en phase d'activité des chauves-souris, il nous est possible de dire qu'au moins **10 espèces prospectent l'aire d'étude immédiate du projet.**

V.3.b) Espèces recensées et comportements au sein de la zone d'étude

- Espèces recensées sur la zone d'étude

Une cartographie présentant l'ensemble des contacts réalisés, toutes méthodologies confondues, avec des chauves-souris est disponible en page 84.

En période d'activité, à minima **10 espèces** ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate du projet. **Au moins 2 de ces 10 espèces ont été recensées au sein des zones d'implantation potentielle.** Le détail de ces 10 espèces est disponible ci-dessous :

-Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :

Espèce anthropophile, 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. **En Picardie, cette espèce est très commune et non menacée.**

L'espèce a fait l'objet de contacts à chaque sortie de terrain réalisée à la recherche de Chiroptères. **Il s'agit de loin de l'espèce la plus fréquente et la plus abondante au sein de la zone**

d'étude. Elle fréquente ainsi tout type de milieux, on la retrouve en lisière de boisements, au sein de secteurs de haies, au sein des villages et de parcs, le long des axes routiers... (cf. carte page 84).

L'espèce a été contactée au sein de la zone d'implantation potentielle et elle possède très certainement des colonies dans les villages aux alentours de la zone d'étude.

-Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) :

Espèce forestière migratrice (peut parcourir jusqu'à 1600 km), qui affectionne sans distinction les forêts de feuillus, les pinèdes, les secteurs bocagers, mais chasse généralement non loin des milieux humides. 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 mais généralement linéaire. **L'espèce étant migratrice en Picardie, ses statuts sont encore mal connus.**

L'espèce a été contactée à **8 reprise au sein de l'aire d'étude immédiate** (cf. carte page 84), uniquement en fin de parturition et en migration automnale :

-le 23/07/2015 : un individu a été contacté en recherche de proie au niveau du SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

-le 04/09/2015 : trois contacts de l'espèce (individus en transit et recherche de proies) ont été recensés au niveau du verger de la Sole du Moulin.

-le 04/09/2015 : un contact, d'un individu en recherche de proie, a été réalisé au niveau du SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 07/10/2015 : trois enregistrements d'individus, en transit passif et en recherche de proies, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 07/10/2015 : un individu, en recherche de proies, a été capté par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

-le 19/10/2015 : deux contacts de l'espèce (individus en recherche de proies) ont été recensés au niveau du verger de la Sole du Moulin.

-le 19/10/2015 : 2 enregistrements d'individus, en transit passif, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 : 19 enregistrements d'individus, en chasse, recherche de proies et transit passif, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

L'espèce ne se reproduit pas au sein de la zone d'étude et n'est présente qu'en fin de parturition et en migration automnale.

-Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) :

Espèce méridionale fortement anthropophile en pleine expansion vers le nord de la France depuis quelques années. En été : maternité dans les toits des habitations, les faux plafonds ou les combles. En hiver : hibernation dans les habitations. Chasse dans les parcs, jardins, à proximité des haies et des lampadaires. **En Picardie, cette espèce est très rare et son statut de menace n'a pas encore été évalué faute de données suffisantes.**

L'espèce a été notée à **4 reprises sur la zone d'étude** (cf. carte page 84) :

-le 23/07/2015 : un individu a été contacté en transit passif lors d'un transect au sein du village de Rouy-le-Grand.

-le 07/10/2015 : un individu, en transit, a été capté par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 : deux enregistrements, d'individus en transit passif, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 : 2 enregistrements d'individus, en transit passif, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

Au vue de l'expansion récente de l'espèce dans le nord de la France, et du manque de connaissance de l'espèce dans la région, il est impossible de statuer sur le caractère reproducteur ou non de l'espèce au sein de l'aire d'études.

-Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*) :

A l'instar des signaux d'Oreillards ou de Murins, il est parfois impossible de différencier les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl. **13 signaux de la sorte** ont été captés, tous le 19/10/2015, au sein de l'aire d'étude au cours des prospections menées (cf. carte page 84) :

-1 signal d'un individu en recherche de proies a été capté lors d'un transect le long de la D89 au sud de Voyennes, à l'est de la ZIP nord.

-2 contacts d'individus, en recherche de proies, ont été réalisés au niveau du point d'écoute 01, dans la partie ouest de la ZIP nord, au niveau du lieu-dit Sole de la Voie Fondue.

-10 enregistrements d'individus, en transit passif et en recherche de proies, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre. Au vu de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius la nuit du 19/10/2015 au niveau de la voie ferrée, il est probable que la majorité de ces enregistrements appartiennent à cette espèce.

-Pipistrelle commune ou de Nathusius (*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*) :

A l'instar des signaux de Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl, il arrive que sous certaines conditions de vol, il soit difficile de différencier les Pipistrelles commune et de Nathusius. **3 signaux de la sorte** ont été captés au sein de l'aire d'étude immédiate (cf. carte page 84) :

-le 04/09/2015 : 1 contact a été réalisé au niveau du verger de la Sole du Moulin.

-le 19/10/2015 : 2 contacts ont été réalisés au même emplacement que le contact précédent.

-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. **L'espèce est considérée comme peu commune et quasi-menacée en Picardie.**

L'espèce n'a été contactée qu'au niveau de la vallée du Canal du Nord. L'espèce a fait l'objet de peu de contacts au cours de l'étude. Ainsi, elle a été recensée à **4 reprises au sein de l'aire d'étude** (cf. carte page 84) :

-le 23/07/2015 : un individu a été contacté en chasse lors d'un transect entre Rouy-le-Petit et le point d'écoute 11.

-le 23/07/2015 : un individu a été contacté en chasse lors de la réalisation du point d'écoute 09, au sein des boisements de la vallée humide située à l'ouest d'Hombleux.

-le 07/10/2015 : un individu, en recherche de proies, a été capté au même endroit (point d'écoute 09) que le 23/07/2015.

-le 19/10/2015 : un individu, en chasse, a également été noté au niveau du point d'écoute 09.

Au vu du faible nombre de contacts réalisés avec l'espèce au cours des suivis, **il est peu probable qu'une colonie se situe au sein de l'aire d'étude immédiate**. Néanmoins, il est probable qu'une colonie se situe à moins de 10 km du projet et que la vallée humide du Canal du Nord constitue ponctuellement un site de chasse pour quelques individus.

-Grand Murin (*Myotis myotis*) :

Le Grand Murin est une des plus grosses chauves-souris d'Europe. L'espèce affectionne les vieilles forêts claires de feuillus mais également les secteurs de prairies entrecoupées de haies et les petits boisements. L'espèce est capable d'effectuer des déplacements de l'ordre de 10 à 15 km (maximum 25-30 km) entre la colonie et les territoires de chasse. En été : mise-bas dans les charpentes chaudes de bâtiments. En hiver : espèce strictement cavernicole, hibernant dans les grottes, mines, carrières souterraines voire grandes caves. **En Picardie, l'espèce est considérée comme rare et en danger. Elle est inscrite à l'annexe 2 de la Directive Européenne « Habitats ».**

L'espèce a été contactée à **une seule reprise**, en période de migration automnale (cf. carte page 84) :

-le 19/10/2015 : deux contacts d'un individu, en recherche de proies et chasse, ont été réalisés lors du point d'écoute 04, au niveau d'un secteur de talus, de haies, de verger et de prairie à l'ouest de Voyennes.



Photo 31 : Grand Murin (*Myotis myotis*) en hibernation (crédit photo : Benoît DANTEN)

L'espèce n'a pas été notée en période de parturition au cours de suivis, un seul individu ayant été contacté au cours de la migration automnale.

Les données les plus proches connues de l'espèce sont localisées à plus de 5 km du projet (secteur de Mesnil-Saint-Nicaise – source : Picardie Nature). Au vu du faible nombre de contacts et du très faible nombre de données de l'espèce à proximité du projet, **il est peu probable qu'une colonie de l'espèce soit présente à proximité de l'aire d'étude**. L'espèce étant capable de réaliser de longues distances entre les gîtes et les sites d'alimentation, il est possible que certains secteurs de l'aire d'étude (comme le secteur concerné à l'ouest de Voyennes) puissent localement jouer le rôle de sites de chasse pour quelques individus.

-Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) :

Le Murin à oreilles échancrées est une espèce éclectique dans ses choix de gîtes et de territoires de chasse. En été : généralement mise-bas au sein du bâti, dans des greniers, granges, entre des poutres voire même parfois dans des vêtements au sein d'une remise. Les mâles sont capables de passer la journée sous les chevrons d'une toiture, presque exposés au soleil. En hiver : espèce strictement cavernicole, hibernant dans les grottes, mines, carrières souterraines voire grandes caves. Cette espèce chasse au sein des milieux boisés, vallées, secteurs bocagers, parcs et jardins. **En Picardie, l'espèce est considérée comme assez rare et vulnérable. Elle est inscrite à l'annexe 2 de la Directive Européenne « Habitats ».**

L'espèce a été contactée à **4 reprises** au sein de la zone d'étude, au cours des périodes de parturition et de migration automnale (cf. carte page 84) :

-le 23/07/2015 : deux contacts avec un individu, en chasse et recherche de proies, ont été réalisés lors du point d'écoute 12, localisé au niveau d'un secteur de haies et de boisements en bordure de la vallée du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand.

-le 23/07/2015 : trois séquences d'un ou plusieurs individus, en chasse et recherche de proies, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 04/09/2015 : un individu, en transit en lisière, a été enregistré par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 : un individu, en recherche de proies, a été enregistré par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

Aucune colonie de l'espèce n'est recensée à moins de 15 km du projet. L'espèce est connue pour pouvoir effectuer des déplacements parfois assez importants (20 à 25 km maximum) entre ses gîtes et ses territoires de chasse. Le faible nombre de contacts de l'espèce sur l'aire d'étude laisse supposer qu'une colonie doit exister à moins de 20 km du projet, mais que l'aire d'étude immédiate, et notamment la vallée du Canal du Nord, doit constituer un site de chasse ponctuel pour certains individus. La voie ferrée, même si elle semble exploitée par l'espèce, doit être également un site de chasse assez peu attractif (un seul contact sur l'étude entière).

-Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) :

Espèce typiquement arboricole, aimant les forêts de vieux arbres mais pouvant également être recensée au sein d'îlots boisés ou de vieux arbres de parcs urbains. L'espèce est apparemment capable de se déplacer hors des boisements en utilisant des secteurs herbacés, talus enherbés, coteaux... En été : maternité dans des arbres creux, rarement dans les combles. En hiver : hibernation dans les arbres creux et les milieux souterrains. Chasse d'un vol papillonnant et agile en forêt, en lisière ou dans les clairières. Espèce dont les effectifs semblent très localisés et peu abondants en Picardie. **En Picardie, il est considéré comme très rare et en danger. Elle est également inscrite à l'annexe 2 de la Directive Européenne « Habitats ».**

L'espèce a été contactée à **16 reprises** au sein l'aire d'études immédiate (cf. carte page 84), tous les contacts ayant eu lieu le 19/10/2015, au niveau du SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre. 14 contacts concernaient des comportements de chasse et 2 des comportements de transit actif.

L'analyse des enregistrements et des comportements laisse supposer qu'il s'agissait ici d'un seul individu exploitant le secteur de haies à proximité immédiate du microphone de l'enregistreur. Néanmoins, ces données confirment :

-la présence de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate, probablement présente principalement dans les boisements des vallées humides bordant le projet ;

-l'existence d'un couloir de transit de l'espèce le long de la voie ferrée, les individus utilisant probablement les haies bordant la voie, comme corridors pour sortir des boisements et

comme site de chasse. Ce corridor est cependant interrompu, à hauteur du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham, par l'absence de haies le long de la voie ferrée sur plus de 1 km.

Au vu des capacités de dispersion limitées de l'espèce, **il est probable que l'aire d'étude abrite à minima une colonie de l'espèce**, au niveau des ripisylves des vallées humides bordant l'aire d'étude.

De plus, il semblerait que les haies, bordant la voie ferrée, constituent un corridor de déplacement de l'espèce au sein des zones agricoles, mais représentent également un site de chasse.

-Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) :

Espèce typique des milieux aquatiques et boisés, fréquentant les cours d'eau, plan d'eau, lisières forestières.... En été : maternité dans des arbres creux ou les ponts au-dessus des cours d'eau. En hiver : hibernation dans les carrières souterraines, les mines, grottes... Chasse d'un vol rasant et louvoyant au-dessus des zones humides et des lisières forestières. **En Picardie, l'espèce est considérée comme assez commune et quasi-menacée.**

Cette espèce a été notée à **10 reprises**, au sein de l'aire d'études immédiate (cf. carte page 84) :

-A chaque sortie de terrain au niveau du point d'écoute 11, localisé au bord du Canal du Nord à l'est de Rouy-le-Petit :

- Le 11/06/2015 : 4 contacts d'individus en recherche de proies ;
- Le 23/07/2015 : 9 contacts d'au moins 2 individus en chasse et recherche de proies ;
- Le 04/09/2015 : 6 contacts d'individus en recherche de proies ;
- Le 07/10/2015 : 2 contacts d'un individu en chasse ;
- Le 19/10/2015 : 6 contacts d'individus en recherche de proies ;
- Le 04/04/2016 : 1 contact d'un individu en recherche de proies ;
- Le 12/04/2015 : 1 contact d'un individu en recherche de proies.

-le 11/06/2015 : un individu, en recherche de proies, a été enregistré par le SM2BAT+ au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 23/07/2015 : 3 enregistrements d'individus, en chasse et recherche de proies, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 23/07/2015 : 2 enregistrements d'individus (probablement un seul et même individu), en recherche de proies, ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

Au vu des capacités de dispersion de l'espèce, **il est probable qu'une ou plusieurs colonies de l'espèce soient présentes au niveau des vallées humides bordant le projet.** L'espèce semble active au niveau des canaux (du Nord et probablement de la Somme), et ceci tout au long du cycle biologique.

Il semblerait qu'à l'instar du Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton soit ponctuellement capable d'emprunter les haies bordant la voie ferrée lors de ses déplacements, et que celles-ci constituent localement un site d'alimentation pour l'espèce. L'espèce y a cependant été bien moins contactée que le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton préférant chasser au niveau des canaux.



Photo 32 : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) en hibernation

-Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) :

Espèce anthropophile fréquentant les milieux ouverts, semi-ouverts et mixtes : parcs, jardins, bords de l'eau, boisements, villages... En été : maternité dans les combles et les fissures des charpentes. En hiver : hibernation dans les carrières souterraines et les mines. Chasse d'un vol agile et tournoyant entre 0,5 et 3 m au-dessus du sol, en lisière de végétation, dans les jardins et les parcs. **En Picardie, l'espèce est considérée comme assez commune et non menacée.**

Cette espèce est généralement la plus commune des espèces de Murin. Elle a été recensée à **8 reprises** au sein de la zone d'étude (cf. carte page 84) :

-le 23/07/2015 : un contact, d'un individu en recherche de proies, a été réalisé au niveau du point d'écoute 04, localisé au niveau d'un secteur de talus, de haies, de verger et de prairie à l'ouest de Voyennes.

-le 23/07/2015 : 12 séquences, probablement d'un ou deux individus, en chasse (2 séquences) et recherche de proies (10 séquences), ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

-le 04/09/2015 : 3 contacts, d'individus en chasse et recherche de proies, ont été réalisés au niveau du point d'écoute 04.

-le 07/10/2015 : 11 séquences, probablement d'un ou deux individus, en chasse (2 séquences) et recherche de proies (9 séquences), ont été enregistrées par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 : 2 contacts, d'un individu en recherche de proies, ont été réalisés au niveau du point d'écoute 04.

-le 19/10/2015 : 5 séquences, probablement d'un seul individu, en chasse (2 séquences) et recherche de proies (3 séquences), ont été réalisés par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

-le 19/10/2015 : 30 séquences, probablement d'un ou deux individus, en chasse (4 séquences) et recherche de proies (26 séquences), ont été enregistrées par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 12/04/2016 : 2 contacts, d'un individu en recherche de proies, ont été réalisés au niveau du point d'écoute 12, localisé le long de la vallée humide du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand.

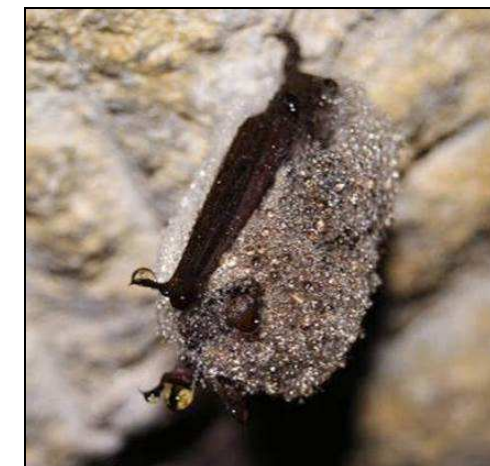


Photo 33 : Murin du groupe moustache/Brandt/Alcathoe en hibernation

Au vu du nombre de contacts réalisés avec l'espèce, **il est probable qu'une ou plusieurs colonies de l'espèce soient présentes au niveau des communes situées au sein de la zone d'étude**. L'espèce semble également ponctuellement utiliser les haies bordant la voie ferrée comme corridor de transit et site de chasse, depuis les boisements de la vallée du Canal du Nord.

-Murin non déterminé (*Myotis sp.*) :

A l'instar des Oreillard, il est possible que l'analyse des enregistrements de Murins n'ait pas permis de déterminer l'espèce (enregistrements de mauvaise qualité ou émissions peu discriminantes). En règle générale, la majeure partie de ces signaux appartiennent au type acoustique « Absence de pic moyenne fréquence » pouvant être émis par de nombreuses espèces notamment en transit en milieu semi-ouvert à ouvert.

44 signaux de la sorte ont été enregistrés au cours de l'étude et il est impossible de trancher sur l'espèce ou même un groupe d'espèces (cf. carte page 84) :

-le 11/06/2015 : un contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 12, localisé le long de la vallée humide du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand.

-le 23/07/2015 :

- 2 contacts ont été réalisés au niveau du point d'écoute 05, localisé en lisière du verger de la Sole du Moulin.
- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 09, localisé au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, à l'ouest d'Hombleux.
- 4 contacts ont été captés au niveau du point d'écoute 11, en bordure du Canal du Nord, à l'ouest de Rouy-le-Petit. Il est possible qu'il s'agisse ici de Murin de Daubenton.
- 1 enregistrement a été réalisé au cours d'un transect au nord du point d'écoute 11.
- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 12, localisé le long de la vallée humide du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand.
- 8 séquences ont été enregistrées au niveau du SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre. Au vu des données de la

même nuit d'enregistrement, ces signaux appartiennent potentiellement au Murin à moustaches.

-le 04/09/2015 : 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 09, localisé au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, à l'ouest d'Hombleux.

-le 04/09/2015 : 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 11, en bordure du Canal du Nord, à l'ouest de Rouy-le-Petit. Il est possible qu'il s'agisse ici de Murin de Daubenton.

-le 07/10/2015 : 1 enregistrement a été réalisé par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit.

-le 19/10/2015 :

- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 04, localisé au niveau d'un secteur de talus, de haies, de verger et de prairie à l'ouest de Voyennes.
- 1 contact a été capté au niveau du point d'écoute 09, localisé au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, à l'ouest d'Hombleux.
- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 12, localisé le long de la vallée humide du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand.
- 3 séquences ont été enregistrées par le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit. Au vu des résultats obtenus par cet enregistreur au cours de cette nuit, il est possible que ces séquences appartiennent à du Murin à moustaches.
- 15 séquences, pouvant potentiellement appartenir à du Murin à moustaches ou du Murin de Bechstein, ont été réalisées par le SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

-le 12/04/2016 :

- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 04.
- 1 contact a été réalisé au niveau du point d'écoute 09.
- 1 contact a été capté au niveau du point d'écoute 11.

-Oreillard roux (*Plecotus auritus*) :

Cette espèce affectionne les milieux assez ouverts (bocages, lisières, parcs) et les forêts de feuillus assez denses avec beaucoup d'arbustes. En été : maternité dans les arbres creux et parfois les bâtiments. En hiver : hibernation dans les caves, galeries ou carrières. Chasse d'un vol souple, tantôt rapide, tantôt lent et à des altitudes variables. **En Picardie, cette espèce est considérée comme assez rare et vulnérable.**

L'espèce a fait l'objet de 4 enregistrements avérés (individu en transit passif et recherche de proies) au sein de l'aire d'étude (cf. carte page 84), tous réalisés le 19/10/2015 au niveau du SM2BAT+ disposé le long des haies bordant la voie ferrée, au nord de la ZIP centre.

L'analyse des enregistrements et des comportements laisse supposer qu'il s'agissait ici d'un seul individu exploitant le secteur de haies à proximité immédiate du microphone de l'enregistreur. Néanmoins, à l'instar des conclusions émises pour le Murin de Bechstein, ces données confirment :

-la présence de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate, probablement présente principalement dans les boisements des vallées humides bordant le projet ;

-l'existence d'un couloir de transit de l'espèce le long de la voie ferrée, les individus utilisant probablement les haies bordant la voie, comme corridors pour sortir des boisements et comme site de chasse. Ce corridor est cependant interrompu, à hauteur du lieu-dit Sole du Tombeau de Roboham, par l'absence de haies le long de la voie ferrée sur plus de 1 km.

Au vu des capacités de dispersion limitées de l'espèce, **il est probable que l'aire d'étude abrite à minima une colonie de l'espèce**, au niveau des ripisylves des vallées humides bordant l'aire d'étude.

De plus, il semblerait que les haies, bordant la voie ferrée, constituent un corridor de déplacement de l'espèce au sein des zones agricoles, mais représentent également un site de chasse.

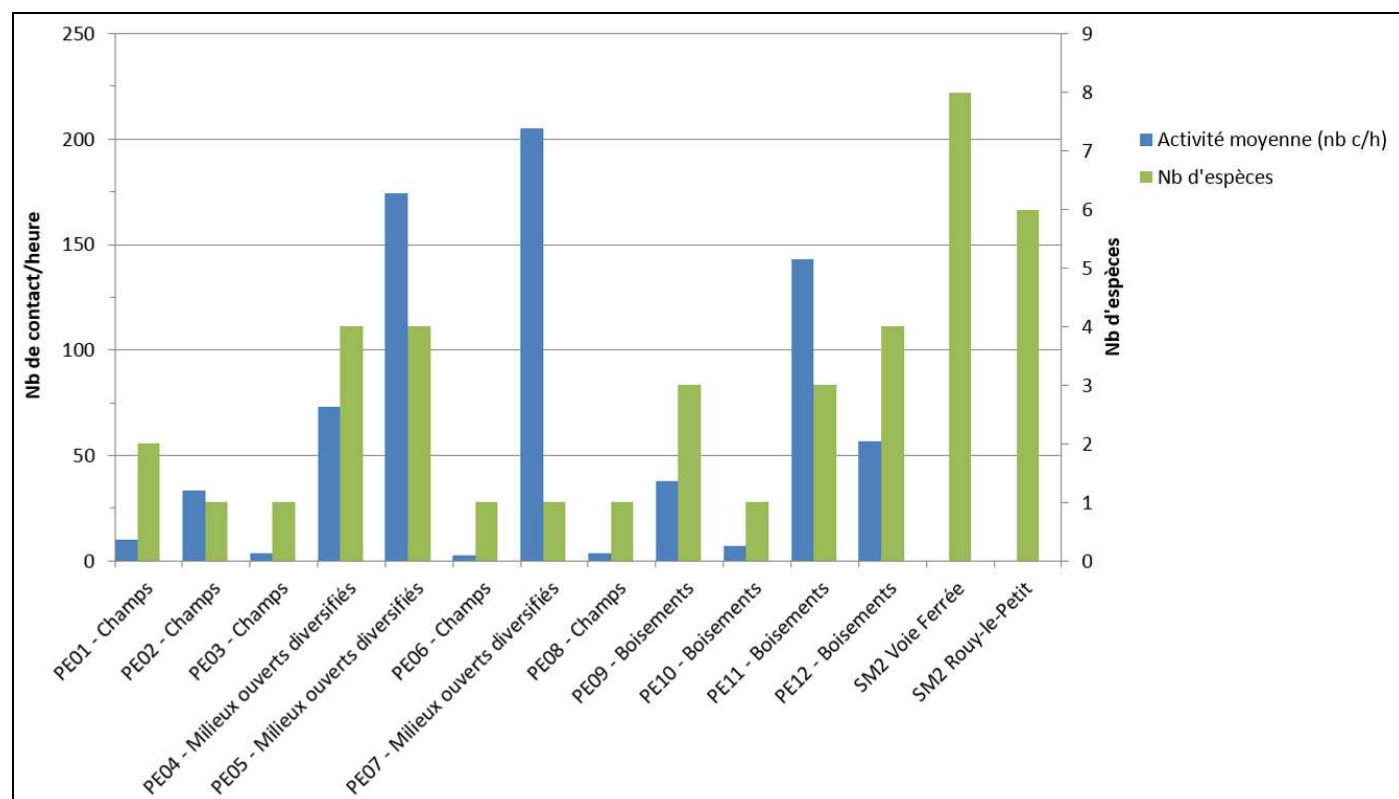


Photo 34 : Oreillard non déterminé (probablement roux) en hibernation (*Plecotus sp*)

- Utilisation spatiale de la zone d'étude par les Chiroptères

A travers l'écoute en points fixes des Chiroptères, il est possible de déterminer l'attractivité relative des milieux pour ces espèces. Une carte, disponible en page 85, récapitule la fréquentation moyenne (en nombre de contacts par heure) comptabilisée, toutes espèces confondues, au niveau des douze points d'écoute réalisés sur la zone d'étude. Une seconde carte, disponible en page 86, récapitule le nombre d'individus contactés lors des transects échantillons et reflète l'attractivité locale de certains secteurs de la zone d'étude.

Le graphique, disponible en page suivante, présente notamment l'activité moyenne (en nb de contacts/heure) et le nombre d'espèces recensées par point d'écoute. Les points concernés par les SM2BAT+ ne présentent que le nombre d'espèces contactées.



Graph 3 : Récapitulatif de l'activité moyenne et du nombre d'espèces sur les 12 points d'écoute de 10 min dédiés à la zone d'étude et sur les 2 points d'écoutes au SM2BAT+

Il ressort globalement que les points d'écoute situés en milieux purement agricole (PE01, PE02, PE03, PE06 et PE08) présentent les activités moyennes et le nombre d'espèce les plus faibles. Ainsi, l'activité maximale recensée sur ces milieux correspond au PE02 (ZIP nord – lieu-dit la Garenne) avec 33,5 contacts/heure. Sur ces milieux d'agriculture intensive, 2 espèces maximum (PE01) sont contactées : la Pipistrelle commune et une Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius.

Les points d'écoute présentant les activités les plus importantes sont les points en milieux ouverts diversifiés (haies, champs, prairies et vergers), et notamment les PE05 (verger de la Sole du Moulin) et PE07 (Sole du Tombeau de Roboham), avec des activités moyennes d'au moins 174 contacts/heure.

Le PE11 (boisements de la vallée du Canal du Nord à l'ouest de Rouy-le-Petit) présente également une activité moyenne importante (143 contacts/heure).

Les points d'écoutes présentant le plus grand nombre d'espèces contactées sont les PE04 (secteurs de haies, verger et prairies à l'ouest de Voyennes), PE05 (verger de la Sole du Moulin) et PE12 (boisements de la vallée du Canal du Nord au nord-est de Rouy-le-Grand) avec 4 espèces recensées, dont le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées.

En ce qui concerne les SM2BAT+, celui disposé au niveau de la voie ferrée au nord de la ZIP centre totalise le plus grand nombre d'espèce, 8, dont certaines patrimoniales comme l'Oreillard roux, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Murin de Bechstein.

Le SM2BAT+ disposé au niveau de la vallée humide du Canal du Nord à l'est de Rouy-le-Petit comptabilise 6 espèces dont le Murin à oreilles échancrées.

La carte disponible en page 86 concerne le nombre d'individus de chaque espèce recensée lors des transects échantillons. Cette carte confirme globalement une activité accrue de la Pipistrelle commune au niveau des zones urbaines d'Hombleux, de Voyennes, de Rouy-le-Grand et du hameau de Bacquencourt. De plus, une activité également plus intense de la Pipistrelle commune est notée sur les vergers présents au niveau de la Couture d'en-Haut. Ces transects ont également permis de recenser des espèces à l'activité plus faible (1 individu noté à chaque fois), à savoir la Sérotine commune sur le secteur de Rouy-le-Petit, la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius sur le secteur de Voyennes ou encore la Pipistrelle de Kuhl sur Rouy-le-Grand.

Globalement, le croisement de la carte page 85 et du graphe n°3 ci-contre, permet de définir **certains secteurs** se dégageant en termes de fréquentation de la chiroptérofaune et de richesse spécifique :

-le **verger de la Sole du Moulin**, de par son attractivité (174,5 contacts/heure toutes espèces confondues) et le nombre d'espèces recensées (4).

-les **haies situées au sud de la Sole du Tombeau de Roboham**, qui présentent une activité assez importante (205 contacts/heure), mais uniquement liée à l'activité de la Pipistrelle commune.

-le **secteur de haies, prairie, verger et talus à l'ouest de Voyennes**, de par le nombre d'espèces recensées.

-la **vallée du Canal du Nord**, de par le nombre d'espèces recensées, et dans une seconde mesure, de par son attractivité.

-les **haies bordant la voie ferrée traversant l'aire d'étude immédiate**, de par le nombre d'espèces recensées (8 au total), mais également de par la qualité de ces espèces (Murin de Bechstein et Oreillard roux notamment), témoignant du rôle de corridor de ce secteur.

V.3.c) Analyse de l'activité des Chiroptères en altitude

- Généralités

Trois relevés en altitude ont été réalisés le 10/08/2015 (parturition), le 03/09/2015 (migration automnale) et le 08/04/2016 (migration printanière) au sein de la zone d'étude.

A chaque relevé, un SM2BAT+ a été transporté, via un ballon à hélium, à une altitude proche de 100 m, au sein de la ZIP nord, au niveau du lieu-dit la Garenne, et a été laissé en place sur une durée de 4 heures environ à chaque sortie afin de vérifier :

- l'éventuelle existence d'une route de vol en altitude concernant des espèces de « haut-vol » ;

- l'activité relative à environ 100 m d'altitude.

- Résultats des prospections en altitude :

Au cours des 12 heures de relevés en altitude, et malgré des conditions météorologiques globalement favorables, aucun enregistrement avéré de Chiroptère n'a été réalisé par le SM2BAT+.

La présence de milieux très favorables (vallées humides) aux déplacements des chauves-souris, à proximité du projet, et le contexte fortement agricole de l'aire d'implantation potentielle, explique peut-être l'absence de déplacements en altitude.

V.3.d) Analyse des routes de vol des Chiroptères

L'analyse des données issues des prospections chiroptérologiques au sol, notamment des espèces recensées, de leur localisation et de leurs comportements acoustiques lors de leurs déplacements, nous a permis d'identifier plusieurs routes de vol avérées et potentielles. La localisation de ces axes de déplacement est reprise sur la carte disponible en page 87. Ces routes de vol ont été définies en se basant sur une analyse paysagère (complétée par les prospections de terrain) et l'enregistrement répété de plusieurs espèces dont les individus ont été recensés régulièrement en transit, ou d'espèces caractéristiques de corridors (ne pouvant se déplacer qu'en suivant des corridors boisés ou herbacés). Les espèces sur lesquelles se sont appuyées ces observations sont le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius (en transit) et la Pipistrelle de Kuhl (en transit).

Ainsi, plusieurs routes de vols ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- des routes de vol, avérées, au niveau des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme.

- des routes de vol locales, avérées, au niveau des villages, notamment de Rouy-le-Petit, Rouy-le Grand, Voyennes et Hombleux.

- une route de vol, avérée, le long d'une partie de la voie ferrée, bordée par des haies.

- une route de vol, potentielle mais fortement suspectée, au niveau des secteurs de talus, haies, vergers et prairies, au nord-ouest de Voyennes.

- une route de vol, potentielle, reliant les vergers de la Couture d'en-Haut avec la vallée du Canal de la Somme.

- Route de vol des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme :

La détermination de ces routes de vol se base aussi bien sur une analyse paysagère qu'une analyse des données issues des sessions de détection.

Ces deux vallées présentent, en effet, une succession de milieux (plans d'eau, boisements, prairies humides...) très favorables au déplacement, mais aussi à l'alimentation, de nombreuses espèces de chauves-souris.

De plus, certaines espèces recensées au sein de ces secteurs nécessitent des corridors afin d'opérer leurs déplacements, c'est le cas notamment :

- du **Murin à moustaches**, contacté au niveau du point d'écoute PE12 et du SM2BAT+ disposé au sein de la vallée du Canal du Nord.

- du **Murin de Daubenton**, contacté régulièrement sur le point d'écoute PE11 et sur le SM2BAT+ disposé au sein de la vallée du Canal du Nord.

Ces observations, combinées à la qualité des habitats constituant ces vallées humides, permettent de conclure à la présence avérée de routes de vol sur les vallées du Canal du Nord et du Canal de la Somme.

- Routes de vol locales au niveau des villages de l'aire d'étude :

Ces routes de vol ont un caractère plutôt local, au sein même des villages, et concernent principalement la Pipistrelle commune.

En effet, l'espèce a été notée de manière régulière en transit passif au sein des villages de Rouy-le-Petit, Rouy-le-Grand, Voyennes et Hombleux, prouvant l'existence de ces micro-axes de déplacements de l'espèce.

- Route de vol longeant la voie ferrée :

Cette route de vol suit les secteurs de haies bordant une partie de la voie ferrée et traversant la zone d'étude immédiate. Ce corridor est connecté, à l'ouest, avec la vallée du Canal du Nord.

Certaines espèces, inféodées à des milieux boisés et arborés (et nécessitant de tels milieux pour leurs déplacements) ou capables de déplacements de grandes distances ont été contactées en transit au sein de ce secteur :

-**la Pipistrelle de Kuhl**, espèce migratrice qui y a été contactée au niveau du SM2BAT+ disposé au niveau des haies bordant la voie ferrée.

-**la Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius**, également contactée à cet emplacement.

-**le Murin à moustaches**, noté également au niveau du SM2BAT+.

-**le Murin de Daubenton**, noté en transit au niveau de ce secteur de haies.

-**l'Oreillard roux**, contacté à 4 reprises, au niveau du SM2BAT+ au cours de la migration automnale.

-**le Murin de Bechstein**, enregistré à 16 reprises au niveau de ce secteur de haies.

-**le Murin à oreilles échancrée**, noté également à une seule reprise au niveau de ce SM2BAT+. L'espèce est cependant connue pour pouvoir transiter en milieux ouverts, parfois sur des distances importantes.

Cette route de vol draine donc un nombre relativement important d'espèces, dont certaines patrimoniales, depuis les boisements de la vallée du Canal du Nord, à l'ouest. Cependant, ce corridor s'interrompt au centre de l'aire d'étude immédiate, du fait de l'absence de haies, le long de la voie ferrée, sur près d'un kilomètre.

Toutes ces observations, combinées à l'analyse paysagère de cette route de vol, montrent clairement **l'existence d'une route de vol sur la partie ouest de la voie ferrée traversant l'aire d'étude immédiate.**

- Route de vol potentielle du secteur au nord-ouest de Voyennes :

Cette petite route de vol, au caractère local, permet potentiellement aux Chiroptères provenant de la vallée de la Somme ou du village de Voyennes, de rejoindre le secteur de talus, haies, prairies et vergers situés au nord-ouest du village.

Ce secteur est connecté, via un chemin bordé de haies, avec un boisement bordant la vallée humide de la Somme. Deux espèces, notées au niveau de ce secteur, laissent supposer l'existence de cet axe de déplacement :

-**le Grand Murin**, dont un individu a été contacté en chasse et en recherche de proies au sol, au niveau de ce secteur. Même si l'espèce est capable d'effectuer des déplacements en milieu ouvert, elle affectionne cependant les déplacements le long de corridors linéaires.

-**le Murin à moustaches**, dont plusieurs contacts ont été réalisés au cours des périodes de parturition et de migration automnale. L'espèce affectionne les structures linéaires pour se déplacer, mais il n'est pas impossible que les individus contactés proviennent simplement du village de Voyennes proche.

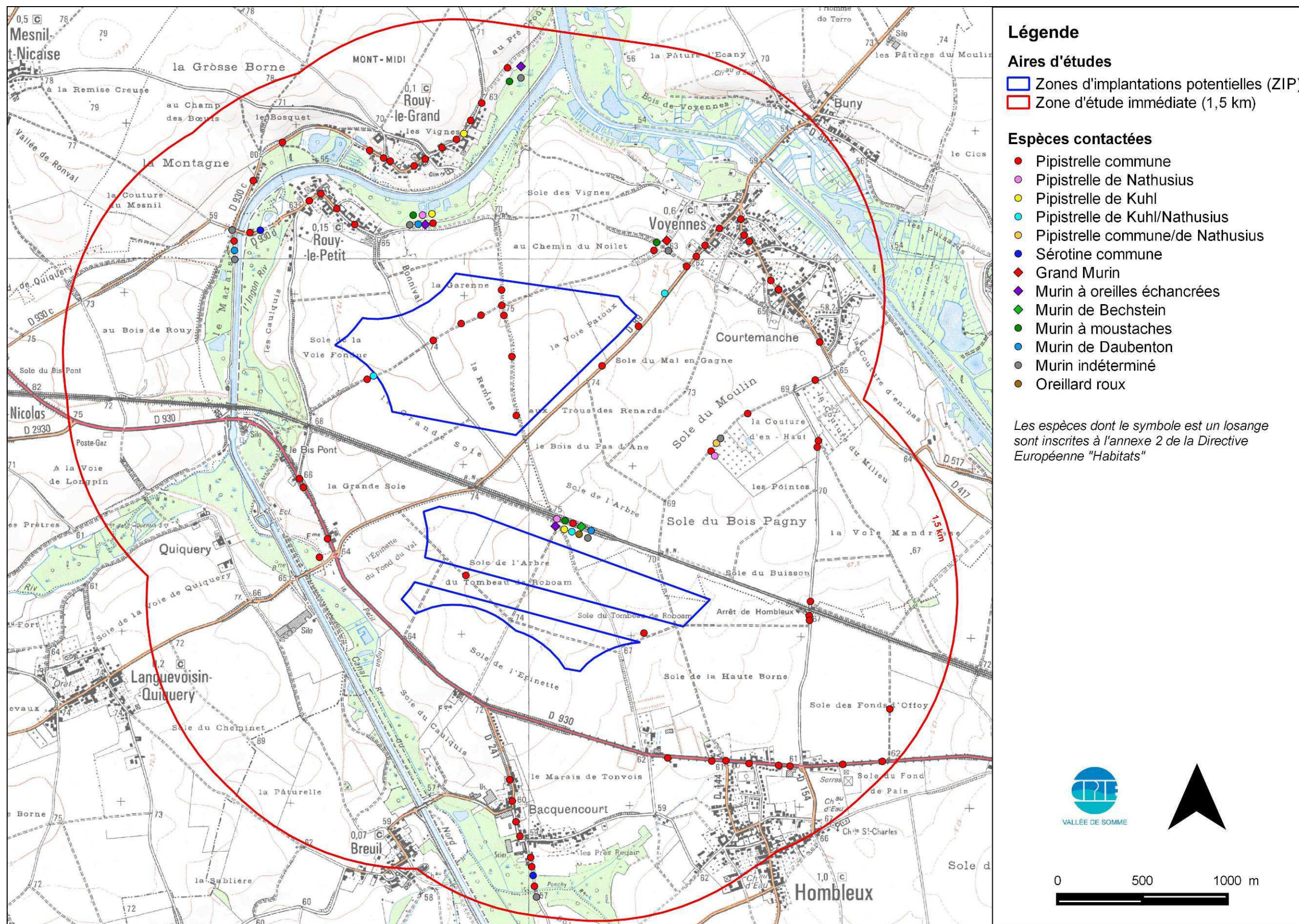
Ces observations, combinées à l'analyse paysagère de cette route de vol, **laissent supposer l'existence de cet axe de déplacement entre la vallée de la Somme et ce secteur attractif pour la chiroptérofaune.**

- Route de vol potentielle reliant les vergers de la Couture d'en-Haut avec la vallée de la Somme :

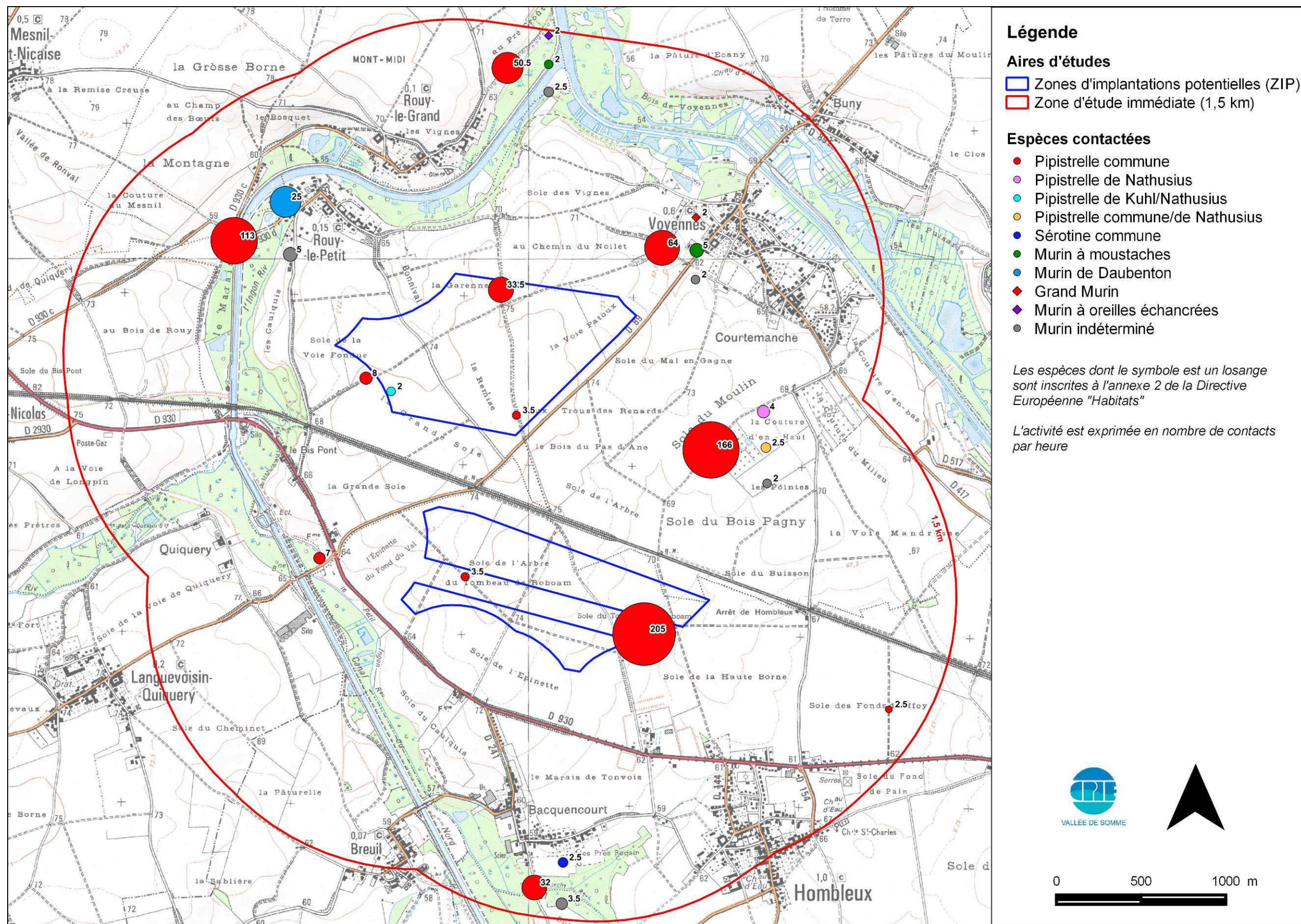
Cette route de vol potentielle tendrait à connecter le verger de la Sole du Moulin, le verger de la Couture du milieu, la partie sud du village de Voyennes et la vallée de la Somme. Même si l'analyse paysagère montre des discontinuités dans les milieux boisés constituant ce corridor (notamment entre les deux vergers), la présence de contacts de Murins indéterminés, au niveau du verger de la Sole du Moulin, au cours de la période de parturition, laisse penser qu'un corridor existe à cet endroit.

En effet, les deux vergers, même s'ils constituent des territoires de chasse favorables pour les espèces de Murins (strate herbacée et arbustive, présence de fleurs et fruits attirant l'entomofaune...), ne présentent pas d'arbres de diamètre assez important pour représenter des gîtes favorables. Les contacts de Murins indéterminés réalisés au niveau du point d'écoute 05 correspondraient donc très probablement à un individu provenant de Voyennes ou de la vallée de la Somme.

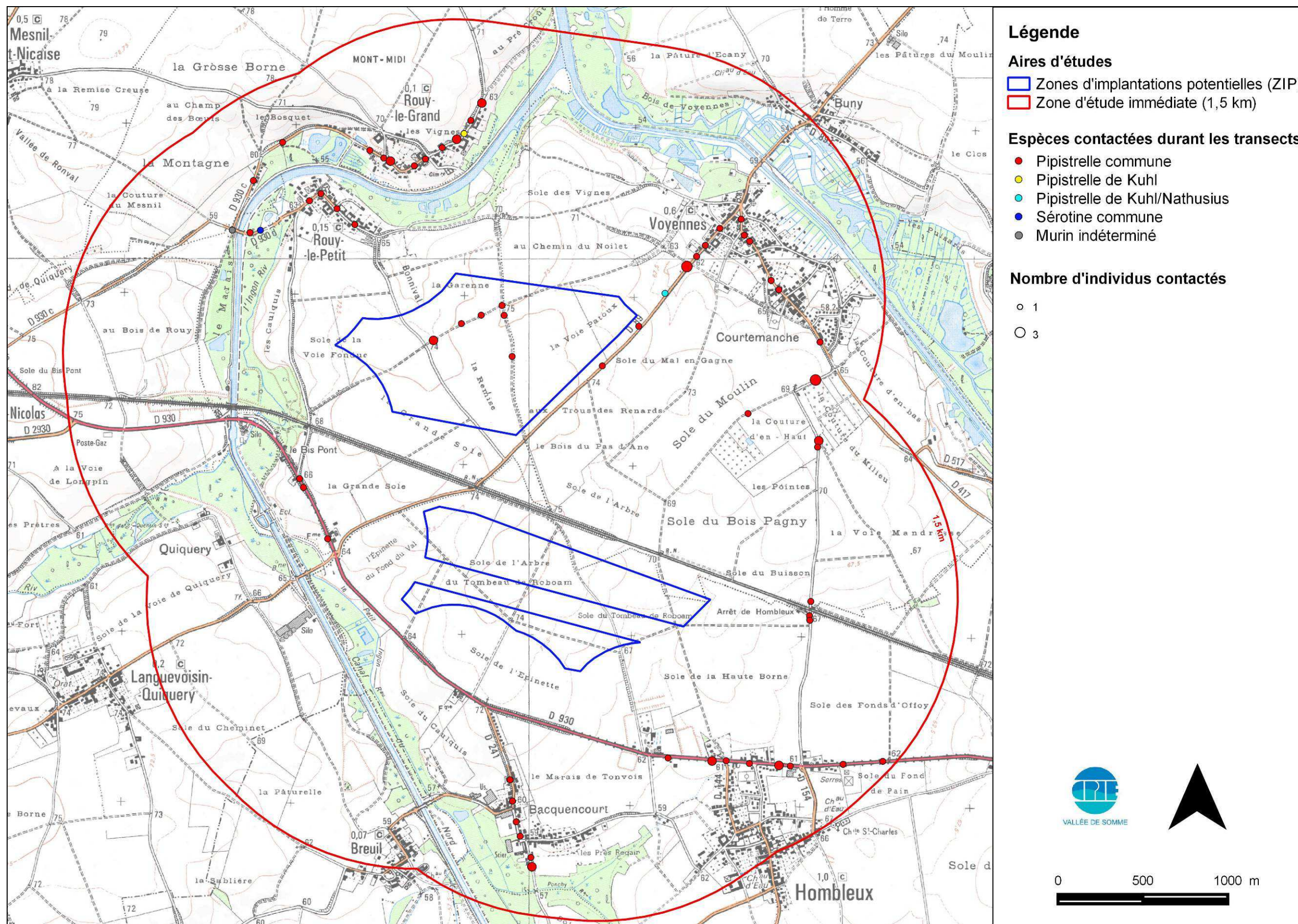
Ces observations, combinées à l'analyse paysagère de cette route de vol, **laissent supposer l'existence de cet axe de déplacement entre les vergers de la Couture d'en-Haut, le sud de Voyennes et la vallée de la Somme.**



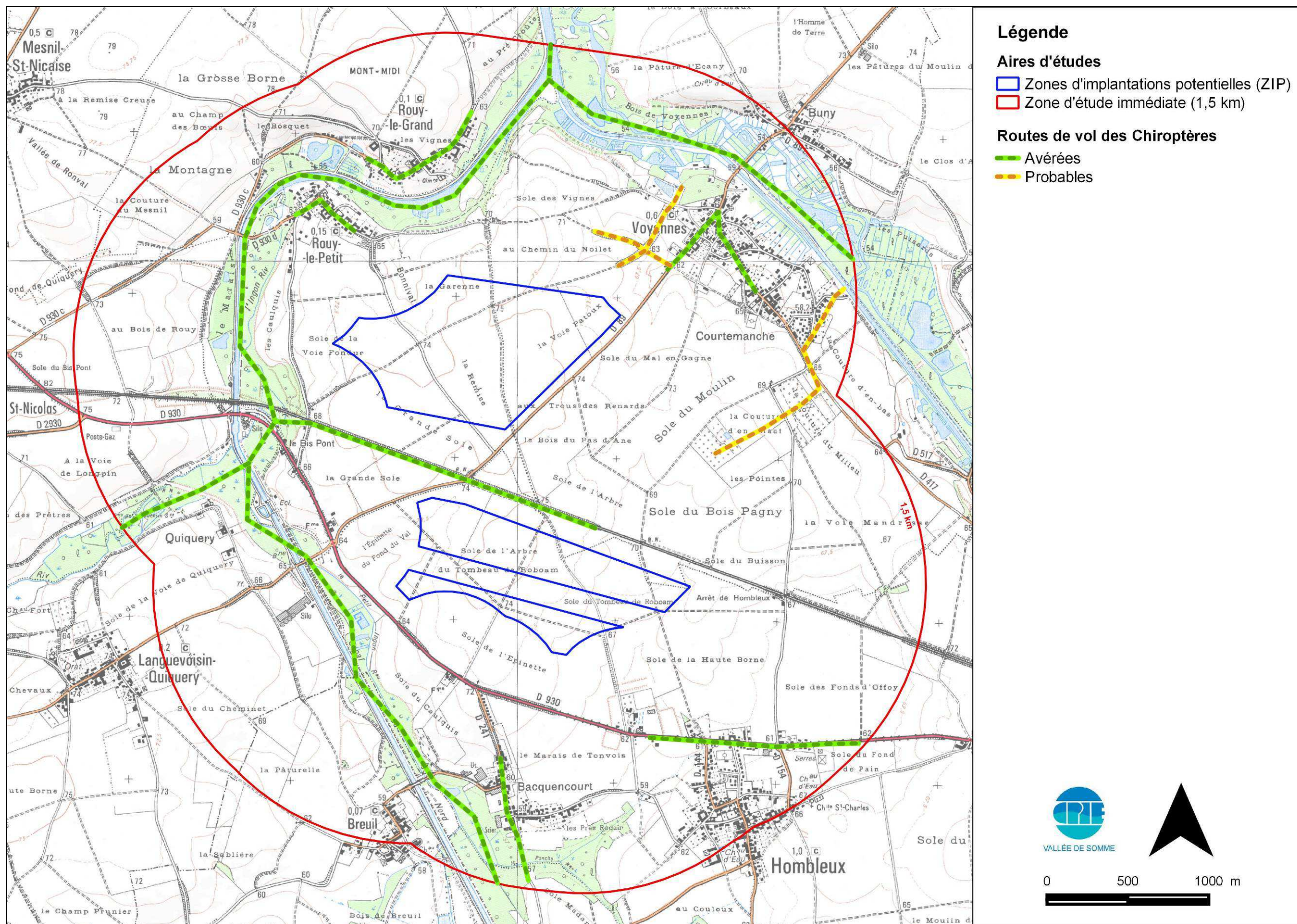
Carte 25 : Localisation des contacts de Chiroptères lors des prospections



Carte 26 : Activité moyenne de la chiroptérofaune recensée lors des points d'écoutes



Carte 27 : Activité relative de la chiroptérofaune recensée lors des transects.



Carte 28 : Routes de vol avérées et probables des Chiroptères au sein de la zone d'étude.

V.4) RESULTATS DES PROSPECTIONS SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Des prospections ciblées sur les autres groupes faunistiques (Mammifères, Amphibiens/Reptiles, Odonates, Orthoptères et Lépidoptères rhopalocères) ont été réalisées le 30/06/2015, le 06/08/2015, le 08/04/2016 et le 12/04/2016. Une carte synthétisant les observations d'espèces patrimoniales est disponible en page 93.

V.4.a) *Espèces de Mammifères contactées sur la zone d'étude*

Les prospections sur les Mammifères ont permis de recenser **7 espèces fréquentant la zone d'étude**. Ces espèces sont les suivantes :

-**Le Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) : Ce petit Lagomorphe très commun a été recensé via l'observation directe d'individus et des terriers qu'il creuse. L'espèce semble bien présente sur l'intégralité de la zone, notamment au niveau des secteurs de talus et de haies (le long de la voie ferrée, au niveau des vergers au sud de Voyennes...).

-**Le Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*) : cet animal commun a été recensé via l'observation d'individus dans les champs, répartis de manière assez homogène sur la zone d'étude (lieux-dits la Remise, Sole du Moulin, Sole du Tombeau de Roboham...).



Photo 35 : Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)

-**le Blaireau d'Europe** (*Meles meles*) : cette espèce assez commune a été inventoriée via la découverte d'empreintes et de fèces, notamment au niveau des lieux-dits la Garenne (au centre de la ZIP nord), la Sole de la Voie Fondue (à l'ouest de la ZIP nord) et la Sole du Milieu (au nord de l'aire d'étude immédiate).

-**le Sanglier** (*Sus scrofa*) : l'espèce a été notée via l'observation d'empreintes sur des secteurs de passages, non loin du silo à l'est de Languevoisin-Quiquery et au nord-ouest de Voyennes, au nord de la Sole des Vignes. L'espèce doit être globalement présente au sein des boisements des vallées humides bordant la zone d'étude.

-**Le Chevreuil** (*Capreolus capreolus*) : ce petit Cervidé très commun a été recensé d'une part via l'observation de ses empreintes au niveau de la Sole de la Voie Fondue et de la Sole des Vignes, non loin du silo agricole à l'est de Languevoisin-Quiquery ; d'autre part, lors d'observations directes au cours des suivis (Sole du Tombeau de Roboham, Sole de la Garenne, Sole de la Remise...).



Photo 36 : Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

-**la Fouine** (*Martes foina*) : ce petit mammifère commun n'a été recensé que via l'observation nocturne d'un individu, au niveau des boisements rivulaires de l'Ingon, à l'ouest de Rouy-le-Petit. L'espèce est probablement bien répandue sur la zone d'étude au vu des milieux favorables disponibles (granges, boisements...).

-**Le Renard roux** (*Vulpes vulpes*) : ce Canidé commun a été recensé, via l'observation d'empreintes et de fèces autour des boisements et sur certains chemins agricoles (Sole de la Remise, Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, Sole des Vignes...), mais également via l'observation nocturne d'individus au sein des champs (Sole du Moulin, Bois au sud de la Voie Mandresse...).



Photo 37 : Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Il est également très probable que d'autres espèces de Mammifères fréquentent également la zone d'étude comme la Taupe d'Europe, l'Écureuil roux, le Hérisson d'Europe...

V.4.b) Espèces d'Amphibiens et Reptiles recensées sur la zone d'étude

Une seule espèce d'Amphibiens a été recensée au sein de la zone d'étude immédiate, à savoir la **Grenouille verte hybride** (*Pelophylax kl. esculentus*). Cette espèce a été recensée de manière assez importante au sein des étangs des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme.

Aucune autre espèce d'Amphibiens n'a été recensée au sein de la zone d'étude de Hombleux. Néanmoins, il n'est pas impossible que d'autres espèces, comme le Triton palmé, la Grenouille rousse ou le Crapaud commun, soient présentes au sein de petites mares privées ou des étangs des vallées humides bordant le projet.

L'absence de zones humides au sein des ZIP limite la présence d'Amphibiens au niveau du projet.

En ce qui concerne les Reptiles, aucune espèce n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins, il est très probable que le **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*), l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) et la **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*) soient présents au sein des vallées humides bordant le projet.

V.4.c) Espèces d'entomofaune recensées sur la zone d'étude

- Lépidoptères rhopalocères

Les prospections entomologiques ont permis de recenser plusieurs espèces sur la zone d'étude d'Hombleux. **En ce qui concerne les papillons diurnes** (Lépidoptères rhopalocères), ce sont ainsi **9 espèces qui ont été recensées**. Ces espèces sont présentées ci-dessous :

-l'**Amaryllis** (*Pyronia tithonus*), espèce commune et non menacée, a été recensée à proximité des haies et friches de la zone d'étude ;

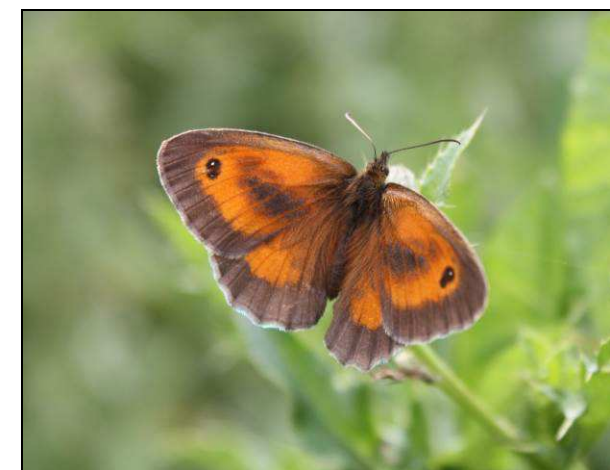


Photo 38 : Amaryllis (*Pyronia tithonus*)

-le **Myrtil** (*Maniola jurtina*), espèce commune et non menacée, a été recensée au niveau des secteurs de haies et en lisière des boisements de la zone d'étude ;

-la **Piéride de la rave** (*Pieris rapae*), espèce commune et non menacée, recensée de manière régulière au sein de l'aire d'étude ;

-la **Petite Tortue** ou **Vanesse de l'Ortie** (*Aglais urticae*), espèce commune au statut de menace non évaluée, mais qui semble montrer un déclin récent de ses populations. L'espèce a été recensée un peu partout sur l'aire d'étude, du fait de son caractère migrateur ;

-le **Procris** ou **Fadet commun** (*Coenonympha pamphilus*), espèce très commune et non menacée, a été recensé de manière régulière, notamment en lisières bien exposées des boisements de la zone d'étude ;

-le **Vulcain** (*Vanessa atalanta*), espèce très commune et non menacée, recensée de manière régulière sur l'aire d'étude ;

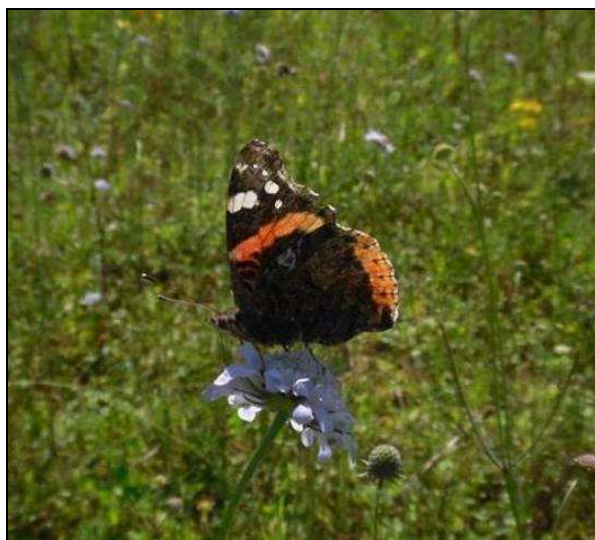


Photo 39 : Vulcain (*Vanessa atalanta*)

-le **Tircis** (*Pararge aegeria*), espèce commune et non menacée, recensée non loin des boisements bordant les vallées humides ;

-le **Tristan** (*Aphantopus hyperantus*), espèce très commune au statut de menace non évalué, a été recensé principalement en lisière des boisements bordant les vallées humides de la zone d'étude, et notamment au nord du lieu-dit Sole des Vignes.



Photo 40 : Tristan (*Aphantopus hyperantus*)

-la **Vanesse des Chardons** ou **Belle-Dame** (*Vanessa cardui*), espèce commune et non menacée, observée au niveau des haies et friches encore présentes sur la zone d'étude.

- Odonates

En ce qui concerne les **Odonates**, **7 espèces** ont été recensées au sein de la zone d'étude immédiate. Ainsi, ont été notées :

-l'**Agrion élégant** (*Ischnura elegans*), espèce très commune et non menacée, recensée sur la plupart des zones humides présentes au sein des vallées bordant le projet.



Photo 41 : Agrion élégant (*Ischnura elegans*)

-le **Caloptéryx éclatant** (*Calopteryx splendens*), espèce commune et non menacée, recensée au niveau d'une friche au nord de la Sole des Vignes, à la confluence entre les deux vallées humides bordant le projet.

-l'**Agrion à larges pattes** (*Platycnemis pennipes*), espèce commune et non menacée, recensée au sein d'une friche au nord du Bois de Voyennes et d'une autre friche au nord de la Sole des Vignes, à la confluence entre les deux vallées humides bordant le projet.



Photo 42 : Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)

-le **Sympétrum rouge-sang** (*Sympetrum sanguineum*), espèce commune et non menacée, recensée au niveau d'une friche au nord de la Sole des Vignes, à la confluence entre les deux vallées humides bordant le projet.



Photo 43 : *Sympétrum rouge-sang* (*Sympetrum sanguineum*)

-la **Libellule fauve** (*Libellula fulva*), espèce assez commune et non menacée, recensée uniquement au niveau d'une friche au nord du Bois de Voyennes.

-l'**Orthétrum réticulé** (*Orthetrum cancellatum*), espèce commune et non menacée, recensée au niveau d'une friche au nord de la Sole des Vignes, à la confluence entre les deux vallées humides bordant le projet.

-le **Gomphe gentil** (*Gomphus pulchellus*), espèce assez commune et non menacée, recensée au niveau d'une friche située dans la partie sud de la ZIP nord, au niveau du lieu-dit la Remise.

La plupart des Odonates recensés, au sein de l'aire d'étude immédiate, l'ont été au niveau de secteurs de friches, qui constituent des secteurs de maturation et d'alimentation pour beaucoup d'individus. Le caractère privé de la plupart des plans d'eau des vallées humides, bordant le projet, a limité les prospections au sein de ces secteurs. Il n'est donc pas impossible que d'autres espèces, telles que la Libellule déprimée, le Sympétrum à côtés striés ou encore la Cordulie bronzée, soient présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

- Orthoptères

Les prospections menées sur les **Orthoptères** (criquets, sauterelles...) ont permis de recenser **10 espèces** au sein de la zone d'étude. Parmi ces espèces, une est considérée comme quasi-menacée régionalement. Les espèces recensées sont les suivantes :

-la **Decticelle bariolée** (*Metrioptera rosellii*), espèce commune et non menacée en Picardie. Cette espèce a été principalement notée autour des boisements et au sein des friches de la zone d'étude.

-la **Decticelle bicolore** (*Metrioptera bicolor*), espèce peu commune et quasi-menacée, elle n'a été notée qu'au niveau d'une friche au nord du lieu-dit Sole des Vignes, en bordure de la confluence des vallées humides bordant le projet (cf. carte page 93). Les observations répétées concernaient à chaque fois environ 5 individus.



Photo 44 : *Decticelle bicolore* (*Metrioptera bicolor* - crédit photo : Benoît DANTEN)

-la **Decticelle cendrée** (*Pholidoptera griseoptera*), espèce commune et non menacée qui a été recensée sur la quasi-totalité des bords de chemins, des friches et des ourlets forestiers de la zone d'étude immédiate.

-la **Grande Sauterelle verte** (*Tettigonia viridissima*), espèce commune et non menacée, recensée au niveau de la plupart des lisières de boisements de la zone d'étude.

-le **Conocéphale bigarré** (*Conocephalus fuscus*), espèce commune et non menacée, notée globalement sur l'ensemble des friches de la zone d'étude immédiate.

-la **Leptophye ponctuée** (*Leptophyes punctatissima*), espèce assez commune et non menacée, notée aux mêmes emplacements que la Grande Sauterelle verte, au niveau des lisières boisées.



Photo 45 : *Leptophye ponctuée (Leptophyes punctatissima)*

-le **Criquet des pâtures** (*Chorthippus parallelus*), espèce très commune et non menacée, notée sur presque tous les secteurs de végétations herbacée, qu'il s'agisse de bords de chemins ou de friches ensoleillées.

-le **Criquet mélodieux** (*Chorthippus biggutus*), espèce commune et non menacée, notée globalement aux mêmes emplacements que le Criquet des pâtures.

-le **Criquet verte-échine** (*Chorthippus dorsatus*), espèce très rare et vulnérable. Ce criquet a été observé en deux localités au sein de l'aire d'étude immédiate, la première au niveau de la friche au nord de la Sole des Vignes, avec 8 individus chanteurs et la seconde, au niveau d'une friche en bordure de l'Ingon, au nord-ouest de la Sole du Caulquis, au sud-ouest de la ZIP sud (cf. carte page 93).

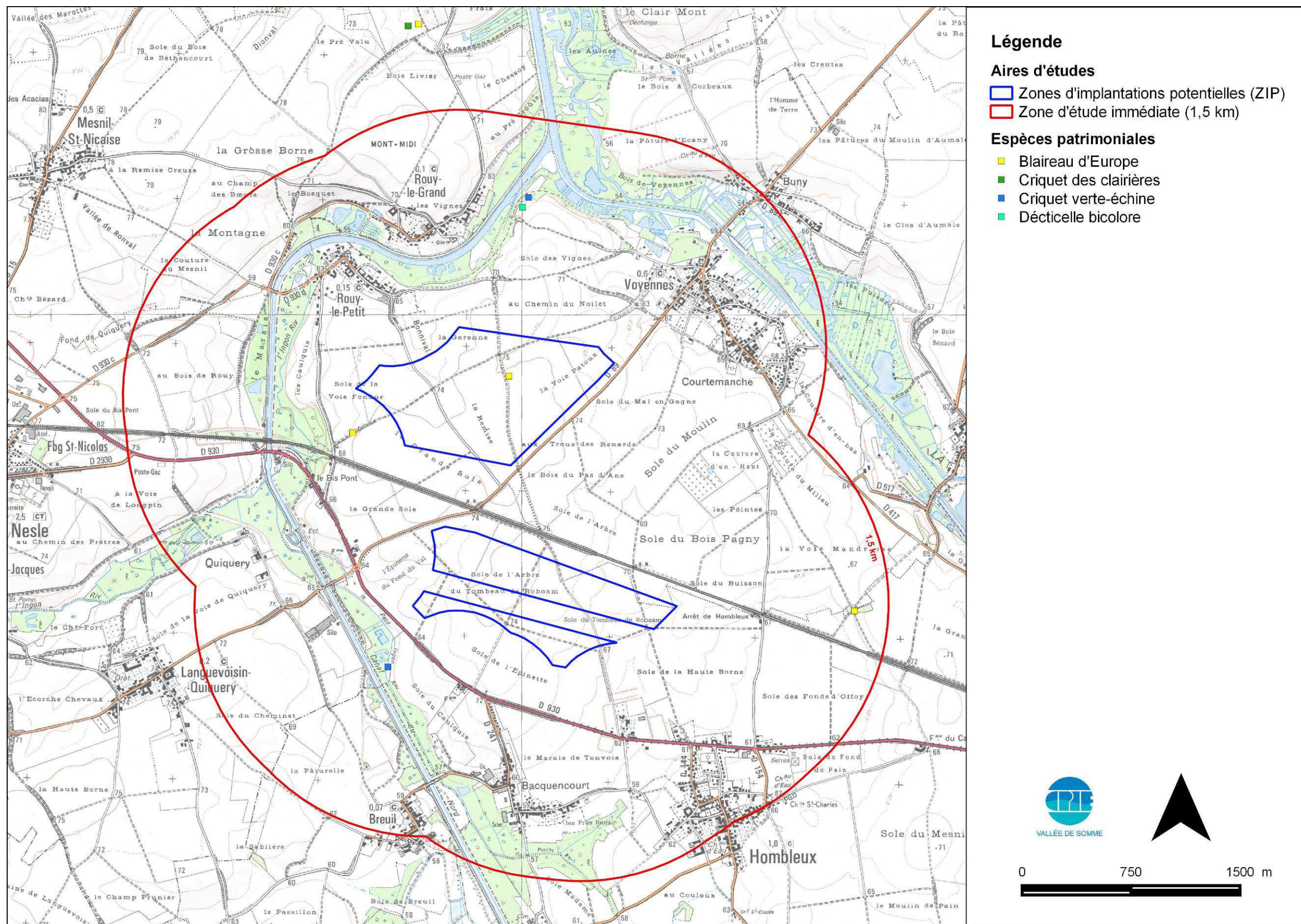


Photo 46 : *Criquet verte-échine (Chorthippus dorsatus - crédit photo : Benoît DANTEN)*

Il n'est pas impossible que l'espèce soit bien plus représentée, au niveau des vallées humides bordant le projet, que les résultats présentés ici. En effet, cette espèce affectionne aussi bien les friches à caractère humide, que celles à caractère plus sec. La découverte de deux populations au sein de l'aire d'étude immédiate laisse donc supposer, au vu des milieux présents, l'existence d'autres populations au sein des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme.

-le **Criquet des clairières** (*Chrysochraon dispar*), espèce assez commune et quasi-menacée en Picardie. Cette espèce a été uniquement notée à proximité d'une mare située au nord de la zone d'étude immédiate, au nord du lieu-dit le Bois Livier (cf. carte page 93).

-le **Phanérotère porte-faux** (*Phaneroptera falcata*), espèce assez commune et non menacée, uniquement contactée au niveau de la friche présente au nord du lieu-dit la Sole des Vignes, dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate.



Carte 29 : Autres taxons faunistiques patrimoniales recensés au sein de la zone d'étude.

VI) CARACTERISATION DES ENJEUX DU SITE D'ETUDE

VI.1) GENERALITE CONCERNANT L'EVALUATION DES ENJEUX

La bio-évaluation permet de caractériser les enjeux sur la zone d'étude et donc de définir les secteurs prioritaires en termes de conservation. Cette étape est indispensable afin de pouvoir juger de l'importance des impacts générés par le projet éolien sur la faune et la flore.

La bio-évaluation est menée à partir du croisement de divers critères, dont notamment :

-le statut de rareté des espèces (espèce exceptionnelle, très rare, rare, assez rare...) tel que défini dans les référentiels régionaux (référentiels de Picardie Nature ou du Conservatoire botanique national de Bailleul), nationaux (UICN) ou internationaux ;

-le statut de vulnérabilité des espèces (espèce en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi-menacée...) tel qu'il est défini dans les Listes Rouges régionales, nationales ou internationales ;

-les statuts de protection nationaux ou internationaux (Convention de Berne, Convention de Bonn, Directive Européenne Oiseaux ou Habitats...);

-l'abondance de l'espèce, l'importance des effectifs de la population, son état de conservation et ses tendances d'évolution à plus ou moins court terme.

Afin d'améliorer la lisibilité des enjeux, ceux-ci sont classés en 3 catégories, également transcrites en code couleur, dans les cartographies d'enjeux. Ces 3 niveaux d'enjeux sont :

Catégorie d'enjeux	Définition	Code couleur
Faible	-Espèces non menacées -Habitats non patrimoniaux	Jaune
Moyen	-1 espèce quasi-menacée en France -2 espèces quasi-menacées en Picardie ou 1 espèce vulnérable en Picardie -1 habitat d'intérêt en état de conservation modéré	Orange
Fort	-au moins 1 espèce a minima vulnérable en France -au moins 2 espèces vulnérables en Picardie ou 1 espèce a minima en danger en Picardie -juxtaposition de 2 habitats d'intérêt en état de conservation modéré ou 1 habitat d'intérêt en bon état de conservation	Rouge

Tableau 17 : Catégorisation des enjeux fauno-floristiques et transcription en code couleur

Les parties présentées ci-dessous reprennent les bio-évaluations des différentes espèces suivies.

Une carte, disponible en page 108, synthétise l'ensemble de la bio-évaluation fauno-floristique en reprenant les secteurs à enjeux. Elle a été réalisée en superposant les enjeux floristiques, avifaunistiques et chiroptérologiques.

VI.2) BIO-EVALUATION FLORISTIQUE

VI.2.a) Enjeux liés aux espèces végétales

Au total, il y a donc **153 espèces végétales** recensées, réparties selon les statuts de rareté suivants :

-1 espèce exceptionnelle en Picardie (0,65 % des espèces de la zone) : l'Armoise bisannuelle.

-1 espèce très rare en Picardie (0,65 % des espèces de la zone) : le Blé noir, probablement cultivé ici.

-2 espèces rares en Picardie (1,31 % des espèces de la zone) : le Buis, probablement planté en ornement dans une haie et le Perce-neige commun.

-6 espèces assez rares en Picardie (3,92 % des espèces de la zone) : le Solidage du Canada et la Stramoine commune, toutes deux considérées comme exotiques envahissantes, le Myosotis des bois, patrimonial, et le Gouet d'Italie, la Jonquille et le Peuplier blanc.

-6 espèces peu communes en Picardie (3,92 % des espèces de la zone) ;

-21 espèces assez communes en Picardie (13,73 % des espèces de la zone) ;

-53 espèces communes en Picardie (34,64 % des espèces de la zone) ;

-62 espèces très communes en Picardie (40,52 % des espèces de la zone).

-1 espèce au statut de rareté non renseigné en Picardie (0,65 % des espèces de la zone).

Les espèces recensées sur la zone peuvent présenter des degrés de menaces différents :

-18 espèces au statut de menace non applicable en Picardie (11,76% des espèces de la zone) ;

-1 espèce au statut de menace non évalué faute de données suffisantes (0,65 % des espèces de la zone) ;

-1 espèce au statut quasi-menacé (0,65 % des espèces de la zone), la Jonquille ;

-133 espèces de préoccupation mineure (86,93 % des espèces de la zone).

Statut rareté en Picardie	Nombre d'espèces	Pourcentage / espèces sur la zone d'étude (%)
Exceptionnelle (E)	1	0,65
Très rare (RR)	1	0,65
Rare (R)	1	1,31
Assez rare (AR)	6	3,92
Peu commune (PC)	6	3,92
Assez commune (AC)	21	13,73
Commune (C)	53	34,64
Très commune (CC)	62	40,53
Non renseignée (NA)	1	0,65
Statut de menace en Picardie	Nombre d'espèces	Pourcentage / espèces sur la zone d'étude (%)
En danger critique (CR)	0	0,0
En danger (DA)	0	0,0
Vulnérable (VU)	0	0,0
Quasi-menacée (NT)	1	0,65
Préoccupation mineure (LC)	133	86,94
Données insuffisantes (DD)	1	0,65
Non applicable (NA)	18	11,76

Tableau 18 : répartition des espèces selon les statuts de rareté et de menace en Picardie

Globalement, la majorité du site présente **peu d'enjeux floristiques. Aucune espèce, recensée sur la zone d'étude, n'est menacée régionalement ou nationalement.**

Cependant, trois espèces sont considérées comme patrimoniales :

-le **Buis** (*Buxus sempervirens*), planté au niveau d'une haie entre les ZIP centre et sud.

-le **Perce-neige commun** (*Galanthus nivalis*), présent en sous-bois dans la partie ouest de la zone d'étude immédiate.

-le **Myosotis des bois** (*Myosotis sylvatica*), présent au même emplacement que le Perce-neige commun.

VI.2.a) Enjeux liés aux habitats naturels

L'analyse des enjeux floristiques est basée sur divers critères, comme la rareté et la menace des habitats (des habitats constitués d'espèces végétales non patrimoniales peuvent tout à fait constituer des milieux très rares) ou encore leur éligibilité à la Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitats ».

Les végétations des prairies, des grandes cultures, des zones boisées et des zones rudérales, recensées au sein des ZIP, présentent globalement un **intérêt patrimonial faible à très faible.**

Des enjeux plus importants, modérés à forts, sont localisés au niveau des habitats boisés et humides bordant notamment le Canal du Nord (enjeux modérés) et la vallée de l'Ingon (enjeux forts).

VI.2.b) Conclusions sur les enjeux floristiques de la zone d'étude immédiate

Une carte, disponible en page 96 reprend graphiquement la bio-évaluation floristique.

Globalement, les enjeux floristiques sont faibles sur la zone d'implantation potentielle, celle-ci présentant une végétation banale et des habitats fortement anthropisés et présentant peu d'intérêts.

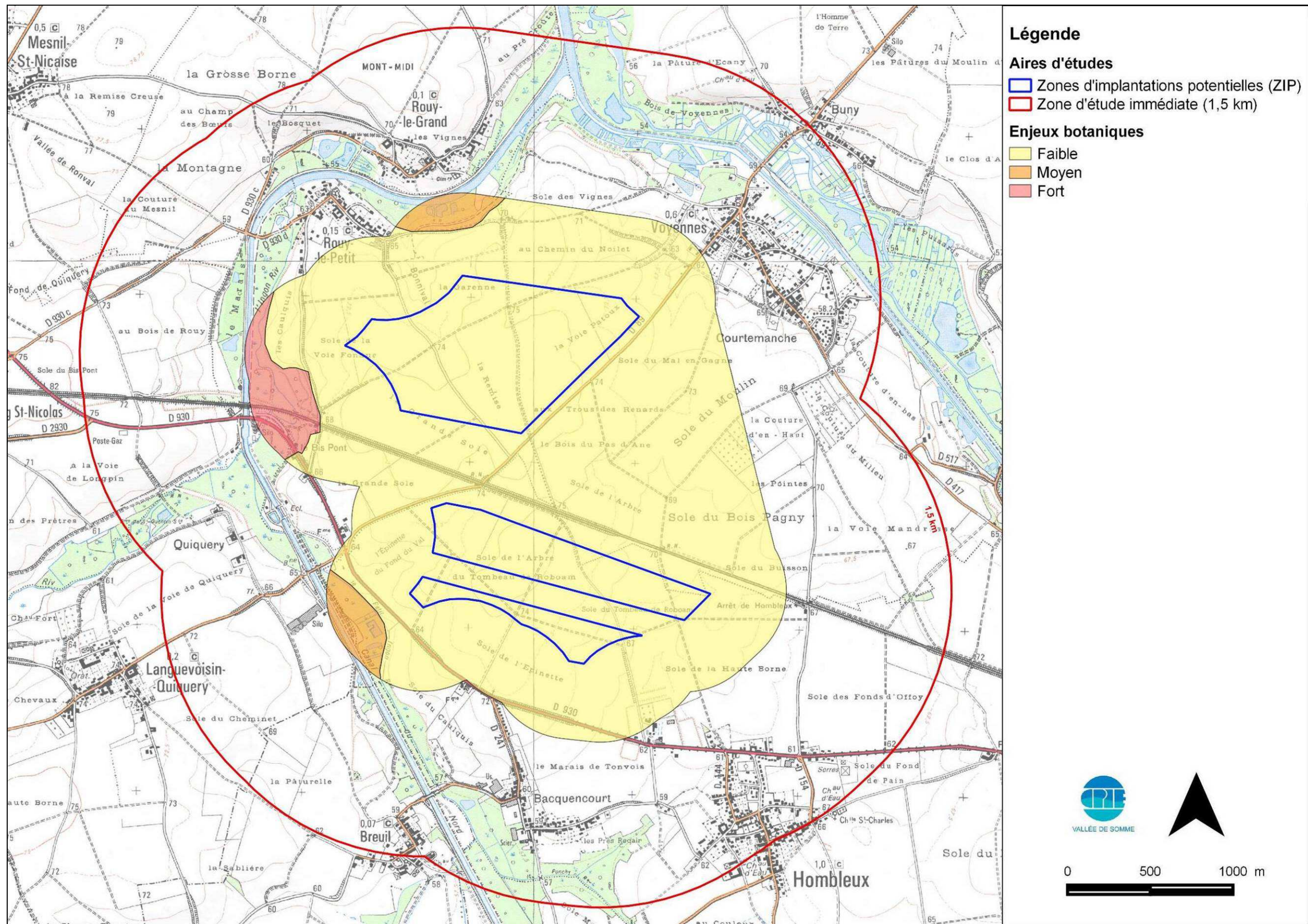
Trois secteurs se dessinent néanmoins concernant les enjeux botaniques, hors de la ZIP :

-un **secteur à enjeux modérés** se situe au niveau des boisements bordant le Canal du Nord à l'est de Rouy-le-Petit, comprenant des boisements humides de feuillus, un jardin botanique et des étangs.

-un **secteur à enjeux modérés** qui se situe au niveau des boisements bordant le Canal du Nord, à l'est de Languevoisin-Quiquery.

-un **secteur à enjeux forts** constitué par des milieux humides (boisements, cours d'eau, marais, mares...) au niveau du cours d'eau de l'Ingon, au sud de Rouy-le-Petit. La qualité de ces habitats, ainsi que la présence de deux espèces patrimoniales (Perce-neige commun et Myosotis des bois), nous permettent de les considérer comme des enjeux écologiques à préserver.

La définition de ces enjeux ne se basent pas sur la présence d'espèces rares ou menacées, mais sur une qualité globale des habitats boisés et humides. Ainsi, les deux secteurs à enjeux modérés présentent un degré d'artificialisation (tontes, boisements gérés...) plus important que celui en secteur à enjeux forts, qui revêt un caractère plus naturel.



Carte 30 : Enjeux botaniques identifiés sur la zone d'étude

VI.3) BIO-EVALUATION FAUNISTIQUE

VI.3.a) Avifaune

Les deux tableaux ci-dessous permettent notamment de dresser la bio-évaluation des espèces d'oiseaux recensées au sein et aux abords de la zone d'étude immédiate englobant la zone d'implantation potentielle.

Cette définition des enjeux est notamment basée sur le croisement des statuts de menace nationale et régionale, ainsi que l'inscription aux Conventions et Directives Européennes (Bonn, Berne, Directive « Oiseaux »).

Nous rappelons que les statuts de menace retenus ci-dessous sont les statuts en nidification. Beaucoup des espèces recensées au sein de la zone d'étude n'ayant pas été contactées en période de nidification, leur patrimonialité sera pondérée en conséquence.

		France		Picardie
Liste rouge	Danger critique d'extinction		Danger critique d'extinction	Traquet motteux
	En danger		En danger	Grive litorne
	Vulnérable	Busard des roseaux Linotte mélodieuse Pipit farlouse Tarier des prés	Vulnérable	Busard des roseaux Goéland brun Tarier des prés Vanneau huppé
Liste orange	Quasi-menacé	Bruant jaune Bruant proyer Fauvette grissette Traquet motteux	Quasi-menacé	Busard Saint-Martin Grèbe castagneux Tadorne de Belon

Tableau 19 : Statuts de menace de l'Avifaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude

	Convention de Bonn (Annexe I et II)	Convention de Berne (Annexe II et III)	Directive 79/409/CEE (Directive Oiseaux) (Annexe I et II)
Annexe I			Busard des roseaux Busard Saint-Martin Martin-pêcheur d'Europe Pluvier doré
Annexe II	Busard des roseaux Busard Saint-Martin Pluvier doré Tadorne de Belon Vanneau huppé	Bruant jaune Busard des roseaux Busard Saint-Martin Fauvette grissette Grèbe castagneux Linotte mélodieuse Martin-pêcheur d'Europe Pipit farlouse Tadorne de Belon Tarier des prés Traquet motteux	Goéland brun Grive litorne Pluvier doré Vanneau huppé

	Convention de Bonn (Annexe I et II)	Convention de Berne (Annexe II et III)	Directive 79/409/CEE (Directive Oiseaux) (Annexe I et II)
Annexe III		Bruant jaune Bruant proyer Busard des roseaux Busard Saint-Martin Grèbe castagneux Grive litorne Martin-pêcheur d'Europe Pluvier doré Tadorne de Belon Tarier des prés Vanneau huppé	

Tableau 20 : Statuts de protection de l'Avifaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude

Les cases grisées du tableau ci-contre signifient que la Directive concernée ne possède pas d'annexe ou que l'annexe n'intervient pas dans l'évaluation patrimoniale des espèces citées.

Une cartographie récapitulative des enjeux ornithologiques identifiés est disponible en page 101.

Au total, ce ne sont pas moins de **16 espèces patrimoniales d'oiseaux qui ont été recensées au sein de la zone d'étude** et ceci toutes périodes du cycle biologique confondues.

Leurs statuts de rareté sont les suivant :

- 2 espèces très rares en Picardie (12,5 % des espèces de la zone) ;
- 0 espèce rare en Picardie (0,0 % des espèces de la zone) ;
- 3 espèces assez rares en Picardie (18,75 % des espèces de la zone) ;
- 2 espèces peu communes en Picardie (12,5 % des espèces de la zone) ;
- 2 espèces assez communes en Picardie (12,5 % des espèces de la zone) ;
- 2 espèces communes en Picardie (12,5 % des espèces de la zone) ;
- 3 espèces très communes en Picardie (18,75 % des espèces de la zone) ;
- 2 espèces au statut de rareté non défini en Picardie (12,5 % des espèces de la zone) ;

Parmi ces 16 espèces :

- 4 sont inscrite à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » (25,0% des espèces) ;
- 9 possèdent un statut nicheur de menace vulnérable, en danger ou en danger critique d'extinction en Picardie et/ou en France (56,25% des espèces) ;

-6 sont considérées comme quasi-menacées en Picardie et/ou en France (37,5% des espèces) ;

Nous rappelons qu'une espèce peut tout-à-fait être inscrite à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » et posséder ou non un statut de menace, voire des statuts de menace régionaux et nationaux différents, ce qui peut expliquer que la somme des pourcentages ci-dessus peut dépasser 100%.

En ce qui concerne les espèces patrimoniales recensées, nous pouvons noter la présence :

-**de la Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*), espèce considérée comme vulnérable en France et qui a fait l'objet de plusieurs observations notamment au niveau des vergers de la Couture d'En-Haut, de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, du bosquet au sud de la Voie Mandresse... L'espèce a été recensée en migrations pré et post-nuptiales et en période de nidification. **L'espèce est nicheuse au sein de la zone d'étude, mais uniquement sur la limite est de la zone d'étude immédiate.**

-**du Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*), espèce considérée comme vulnérable en France, dont seulement 5 observations ont été réalisées, en hivernage et en migration pré-nuptiale, au sein de la ZIP nord, non loin de la Remise, aux alentours de la voie ferrée, au nord de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, entre les ZIP centre et sud et au niveau du verger de la Sole du Moulin. **L'espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude.**

-**du Goéland brun** (*Larus fuscus*), espèce considérée comme vulnérable en Picardie, dont 7 observations (pour un total de 134 individus) ont été réalisées au sein de la zone d'étude (notamment aux abords immédiats de Voyennes), uniquement au cours de la migration post-nuptiale. **L'espèce n'est pas nicheuse sur le site.**

-**de la Grive litorne** (*Turdus pilaris*), espèce considérée comme nicheuse en danger en Picardie et qui a fait l'objet de 2 observations (d'une quinzaine d'individus à chaque fois), en période d'hivernage uniquement, et toutes deux localisées au sein des vergers de la Couture d'En Haut. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude.**

-**du Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*), espèce nicheuse vulnérable en Picardie et en France, et qui n'a fait l'objet que d'une seule observation (4 individus), en halte dans un champ de la Sole de la Voie Fondue, en période de migration post-nuptiale. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude.**

-**du Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*), espèce considérée comme vulnérable en Picardie et qui a fait l'objet de 4 observations, 3 en période de migration post-nuptiale et une en période de migration pré-nuptiale. Un total de 184 individus a été observé sur ces périodes, avec le groupe le plus important totalisant 121 individus. Toutes ces observations ont été réalisées à proximité de la ZIP nord. La zone d'étude semble jouer un rôle modeste dans la migration et l'hivernage de l'espèce au vu d'autres sites connus. Les champs immédiatement au sud de Rouy-le-Petit semblent cependant attirer la majeure partie des effectifs de l'espèce sur le site. **Cette espèce n'est pas nicheuse sur la zone d'étude.**

-**du Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), espèce considérée comme nicheuse vulnérable en Picardie et en France et inscrite à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux ». L'espèce a fait l'objet de 2 observations d'individus en migration post-nuptiale, tous deux localisées non loin du Canal du Nord, à l'est de Quiquery. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate.**

-**du Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), espèce considérée comme nicheuse quasi-menacée en Picardie et inscrite à l'Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux ». L'espèce a fait l'objet de quatre observations, réparties sur les périodes d'hivernage, de migration post-nuptiale et de nidification. Deux observations (migration post-nuptiale et hivernage) ont été faites dans la partie nord de la ZIP et les deux dernières (nidification et hivernage) l'ont été dans la partie sud. **L'espèce ne semble pas nicheuse au sein ou aux abords de la zone d'étude.** Celle-ci revêt un attrait modeste pour l'espèce, aucun individu en chasse n'y ayant été observé.

-**du Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux », et qui a fait l'objet de 2 observations, en migration pré-nuptiale et en nidification. L'espèce a été contactée au niveau de l'Ingon, à l'est de Nesle, et le long du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Grand. Les berges des canaux ne sont pas favorables à l'espèce mais il n'est pas impossible que certaines berges de la vieille Somme ou de la rivière l'Ingon lui soient favorables. **L'espèce est potentiellement nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate, au niveau des cours d'eaux de la Somme et de l'Ingon.**

-**du Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*), espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux », et qui a fait l'objet de 9 observations (au cours de la migration post-nuptiale et de l'hivernage), globalement réparties sur les secteurs sud et ouest de la ZIP. La totalité des

observations regroupaient environ 600 individus. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate.**

-**du Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*), espèce nicheuse en danger critique d'extinction en Picardie et quasi-menacée en France. Elle a fait l'objet de 5 observations, dont 4 concernent la migration pré-nuptiale et 1 la migration post-nuptiale. Les observations sont globalement localisées dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate et toutes situées au nord de la voie ferrée la traversant. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude**, mais la partie nord de celle-ci semble revêtir un intérêt en tant que site de halte migratoire pour l'espèce.

-**du Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), espèce considérée comme nicheuse quasi-menacée en France et contactée à 16 reprises, tout au long de l'étude, sur certains secteurs comme la voie ferrée et la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, les vergers de la Couture d'en Haut, le bosquet au sud de la Voie Mandresse... **L'espèce est nicheuse sur le site d'étude**.

-**du Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), espèce également considérée comme quasi-menacée en France et contactée à 31 reprises, tout au long du cycle biologique de l'avifaune, avec 20 observations en période de nidification. **L'espèce est nicheuse sur le site**, avec au moins 6 couples au sein des cultures et des petites haies des lieux-dits Sole de la Voie Fondue, la Garenne, Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, Sole du Tombeau de Roboham et la Voie Mandresse.

-**de la Fauvette grisette** (*Sylvia communis*), espèce considérée comme quasi-menacée en France, elle n'a été contactée que durant les périodes de migration pré-nuptiale et de nidification. L'espèce est moyennement représentée au sein de la zone d'étude, avec environ 3 couples recensés, au niveau des parties nord et sud de la ZIP et au niveau du bosquet au sud de la Voie Mandresse. **L'espèce est nicheuse au sein de la zone d'étude**.

-**du Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis*), espèce considérée comme quasi-menacée en Picardie, qui n'a été contactée qu'à trois reprises en hivernage et en migration pré-nuptiale. Des individus ont ainsi été observés sur le Canal du Nord (secteur de Breuil et de Rouy-le-Petit) et à la confluence entre ce canal et le Canal de la Somme. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate**.

-**du Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna*), espèce quasi-menacée en Picardie et qui a fait l'objet de 4 observations, au cours de la migration pré-nuptiale, de la nidification et de l'hivernage. Une des observations concerne un individu posé au nord de l'aire d'étude immédiate, les trois autres

observations de l'espèce concernaient des individus en déplacement ou en halte au nord de la ZIP nord, entre Rouy-le-Petit et Voyennes. **L'espèce n'est pas nicheuse au sein de l'aire d'étude**.

L'évaluation des enjeux avifaunistiques permet de tirer plusieurs conclusions concernant les secteurs d'intérêt pour l'avifaune au sein de la zone d'étude d'Hombleux.

Ainsi, **des enjeux forts** sont localisés au niveau :

-**de la vallée de la Somme et de la vallée du Canal du Nord**. Ces deux vallées jouent en effet un rôle évident de corridor de déplacement, mais également de site de nidification, pour de nombreuses espèces d'oiseaux communes ou menacées (Martin-pêcheur d'Europe, Linotte mélodieuse, Grèbe castagneux, Fauvette grisette...).

-**du corridor reliant le Canal du Nord à l'est de Rouy-le-Petit au Canal du Nord à l'est de Quiquery**, du fait de son rôle en tant que couloir de déplacement de l'avifaune. Ainsi, cet axe est utilisé par le Busard de roseaux, le Traquet motteux, le Pluvier doré, le Tarier des prés, le Goéland brun... Sur les trois prospections dédiées à l'observation de la migration post-nuptiale (6 heures au total sur ce couloir), ce sont des flux de l'ordre de 640 individus qui ont été observés, toutes espèces confondues.

-**du corridor reliant le Canal du Nord au sud-est de Rouy-le-Grand à la vallée de la Somme au sud d'Offoy**, du fait de son rôle en tant que couloir de déplacement de l'avifaune. Ainsi, cet axe est utilisé par le Traquet motteux, la Linotte mélodieuse, le Goéland brun, le Vanneau huppé, potentiellement la Grive litorne... Sur les trois prospections dédiées à l'observation de la migration post-nuptiale (6 heures au total sur ce couloir), ce sont des flux de l'ordre de 318 individus qui ont été observés, toutes espèces confondues.

-**du secteur de vergers au sud de Voyennes, au niveau du lieu-dit la Couture d'En-Haut**, du fait du rôle de secteur de halte au sein du couloir de déplacement cité précédemment. La Grive litorne y a, ainsi, été notée assez régulièrement au cours de l'hivernage.

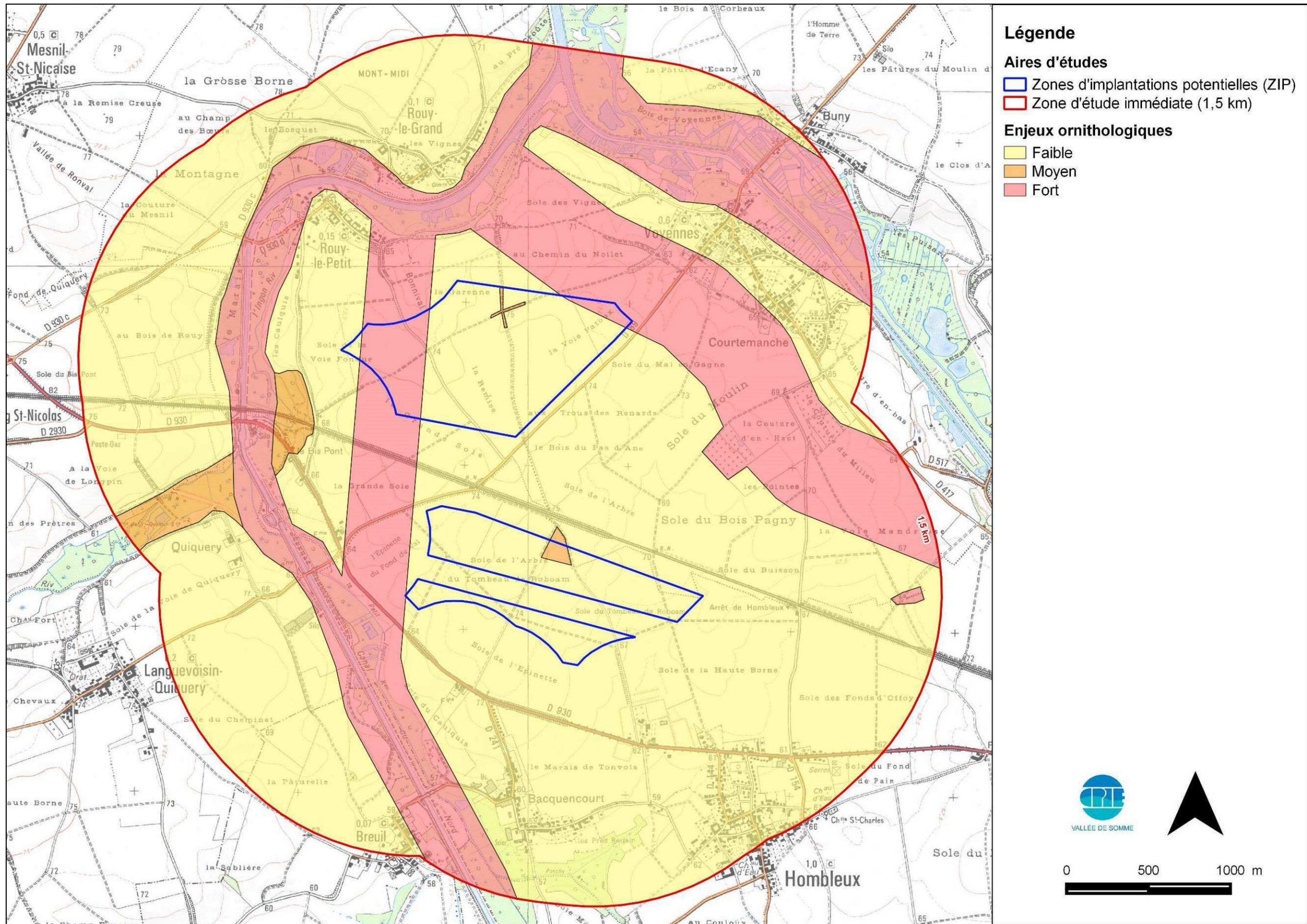
-**du bosquet au sud du lieu-dit la Voie Mandresse et des champs alentours**, qui accueillent notamment (nidification, halte migratoire...) des espèces comme le Traquet motteux, la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, le Bruant jaune, la Fauvette grisette...

Des enjeux modérés sont quant à eux localisés au niveau :

-de la vallée de l'Ingon, au nord de Quiquery, et au niveau du lieu-dit le Bis Pont, constituant un site de halte pour de nombreuses espèces, dont le Martin-pêcheur d'Europe ou encore la Linotte mélodieuse.

-d'un secteur de haies et de chemins au niveau du lieu-dit la Garenne, dans la partie nord de la ZIP. Ce secteur sert notamment de site de halte, d'alimentation et de reproduction pour le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette, le Pipit farlouse...

-de la prairie au sud de la voie ferrée, au niveau de la Sole de l'Arbre du Tombeau de Roboham, qui intervient dans le cadre de la nidification du Bruant jaune, du Bruant proyer et de la Fauvette grisette.



Carte 31 : Enjeux ornithologiques au niveau de la zone d'étude

VI.3.b) Chiroptérofaune

Les deux tableaux ci-dessous permettent notamment de dresser la bio-évaluation des espèces de chauves-souris recensées au sein et aux abords de la zone d'étude. Cette définition des enjeux est notamment basée sur le croisement des statuts de menace nationale et régionale, ainsi que l'inscription aux Conventions et Directives Européennes (Bonn, Berne, Directive « Habitats »).

		France	Picardie
Liste rouge	Danger critique d'extinction		Danger critique d'extinction
	En danger		En danger
	Vulnérable		Vulnérable
Liste orange	Quasi-menacé	Murin de Bechstein Pipistrelle de Nathusius	Quasi-menacé Murin de Daubenton Sérotine commune

Tableau 21 : Statut de menace des Chiroptères patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude.

	Convention de Bonn (Annexe I et II)	Convention de Berne (Annexe II et III)	Directive 92/43/CEE (Directive Habitats - faune - flore) (Annexe II et IV)
Annexe I	Grand Murin Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Oreillard roux Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius		
Annexe II	Grand Murin Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Oreillard roux Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune	Grand Murin Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Oreillard roux Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune	Grand Murin Murin de Bechstein Murin à oreilles échancrées
Annexe III		Pipistrelle commune	
Annexe IV			Grand Murin Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Oreillard roux Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune

Tableau 22 : Statuts de protection de la chiroptérofaune patrimoniale au sein et aux abords de la zone d'étude

Les cases grisées du tableau ci-contre signifient que la Directive concernée ne possède pas d'annexe ou que l'annexe n'intervient pas dans l'évaluation patrimoniale des espèces citées.

Une cartographie récapitulative des enjeux chiroptérologiques identifiés est disponible en page 104.

Au total, ce ne sont pas moins de 7 espèces patrimoniales de chauves-souris qui ont été recensées au sein de la zone d'étude et ceci toutes périodes du cycle biologique confondues.

Parmi ces 7 espèces :

-3 sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne « Habitats » (42,8% des espèces).

-4 possèdent un statut de menace « vulnérable », « en danger » ou « en danger critique d'extinction » en Picardie et/ou en France (57,1% des espèces).

-4 sont considérées comme quasi-menacées en Picardie et/ou en France (57,1% des espèces).

Nous rappelons qu'une espèce peut tout-à-fait être inscrite à l'Annexe II de la Directive Européenne « Habitats » et posséder ou non un statut de menace, voire des statuts de menace régionaux et nationaux différents, ce qui peut expliquer que la somme des pourcentages ci-dessus peut dépasser 100%.

Au sein de la zone d'étude immédiate du projet, 4 espèces fortement patrimoniales ont été recensées, à savoir :

-le Grand Murin (*Myotis myotis*), espèce en danger en Picardie et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Européenne « Habitats », a été contacté à une seule reprise, au cours de la migration automnale, en chasse et en recherche de proies au sol, au niveau d'un secteur de haies, talus, vergers et prairies au nord-ouest de Voyennes.

-le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*), espèce en danger en Picardie, quasi-menacée en France, vulnérable en Europe et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Européenne « Habitats » a été recensée à 16 reprises en chasse et recherche de proies au niveau des secteurs de haies, bordant la voie ferrée traversant la zone d'étude immédiate.

-**le Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*), espèce vulnérable en Picardie et inscrite aux Annexes II et IV de la Directive Européenne « Habitats », a été contacté à 4 reprises en chasse et recherche de proies au niveau de la vallée du Canal du Nord et au niveau des haies bordant la voie ferrée.

-**l'Oreillard roux** (*Plecotus auritus*), espèce vulnérable en Picardie, a été recensé à 4 reprises au cours de la migration automnale, en recherche de proies et en transit passif, au niveau des haies bordant la voie ferrée.

Trois autres espèces représentant des enjeux de conservation moindre ont été recensées au sein ou en périphérie de la zone d'étude, à savoir :

-**Le Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), considéré comme quasi-menacée en Picardie, a été contacté à 10 reprises, principalement sur la vallée du Canal du Nord, mais également au niveau des haies bordant la voie ferrée.

-**La Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), espèce migratrice considérée comme quasi-menacée en France et qui a fait l'objet de 8 contacts d'individus, en transit ou en recherche de proies, au niveau des haies bordant la voie ferrée, au niveau du verger de la Sole du Moulin et au niveau de la vallée du Canal du Nord.

-**La Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*), considérée comme quasi-menacée en Picardie et recensée en deux localités au sein de la zone d'étude immédiate, au niveau des boisements au sud du hameau de Bacquencourt (sud de la zone d'étude) et au niveau de la portion de vallée humide à l'ouest de Rouy-le-Petit.

Notons également la présence d'une espèce aux statuts encore mal connue en Picardie, **la Pipistrelle de Kuhl**, qui nous incite à la précaution :

-**la Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhli*) a été recensée avec certitude à 4 reprises au niveau du village de Rouy-le-Grand, au niveau de la vallée du Canal du Nord et au niveau des haies bordant la voie ferrée.

Par défaut, cette espèce est considérée au même titre que la Pipistrelle de Nathusius, **c'est-à-dire modérément patrimoniale**.

La bio-évaluation chiroptérologique permet **de localiser plusieurs secteurs à enjeux patrimoniaux** au sein de la zone d'étude :

-**les enjeux forts sont tous en connexion les uns avec les autres**. Par souci de clarté, nous les séparerons dans la description ci-dessous :

-**les haies bordant la voie ferrée sur sa portion allant du Bis Pont au lieu-dit Sole de l'Arbre**, du fait de leur rôle évident de corridor de déplacement et de territoire de chasse pour de nombreuses espèces, dont certaines patrimoniales. **Rappelons que ce secteur abrite au moins 8 espèces, dont 5 espèces patrimoniales** (Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius et Oreillard roux) **incluant 2 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne « Habitats »** (Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées).

-**le secteur de verger, de haies, de talus et de prairies**, à l'ouest de Voyennes, du fait de son rôle en tant que territoire de chasse ponctuel du Grand Murin.

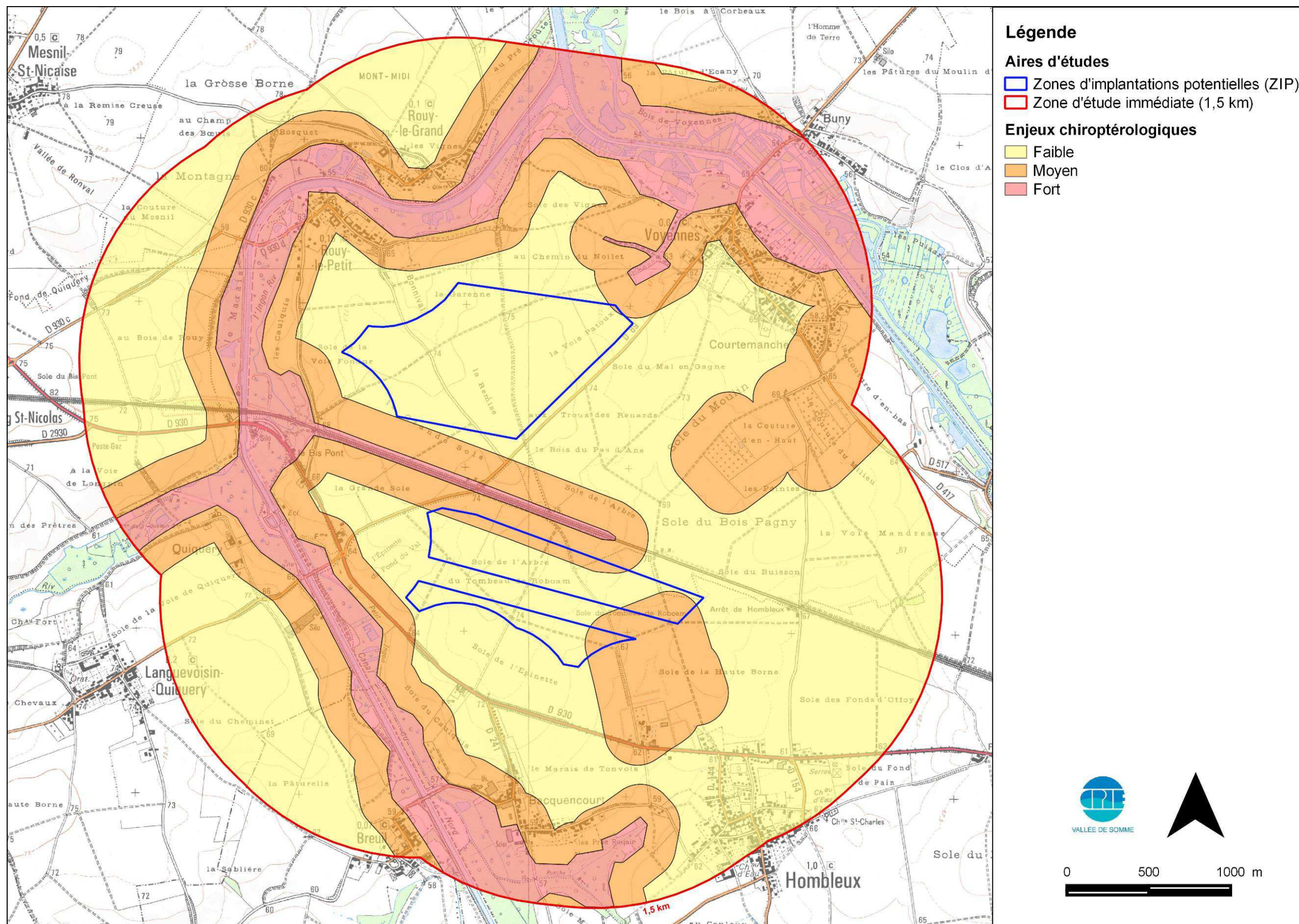
-**le complexe formé par les vallées humides du Canal du Nord et de la Somme, ainsi que les boisements associés**. En effet, cette succession de milieux humides, prairiaux, arborés et arbustifs joue un rôle important en tant que corridor de déplacement et de territoires de chasse chez au moins 7 espèces de la zone d'étude (dont certaines patrimoniales) : les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, la Sérotine commune, les Murins à moustaches, de Daubenton et à oreilles échancrées. A celles-ci, nous pouvons ajouter l'Oreillard roux et le Murin de Bechstein qui, même s'ils n'ont pas été notés directement sur ces milieux, y gîtent probablement.

-**les enjeux modérés sont :**

-**les zones tampons de 200 m autour des secteurs à enjeux forts**. Cette distance correspond aux recommandations de la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM) en matière d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des milieux attractifs pour les Chiroptères.

-**le secteur formé par les vergers de la Couture d'en-Haut** du fait de son rôle probable en tant que corridor de déplacement pour certaines espèces et **les haies au niveau du Bois de la Haute-Borne** car potentiellement attractives pour les chauves-souris.

-les secteurs à enjeux faibles correspondent, quant à eux, à l'ensemble des secteurs agricoles intensifs, englobant notamment les trois ZIP, et présentant un intérêt écologique faible, car n'attirant que la Pipistrelle commune.



Carte 32 : Enjeux chiroptérologiques au niveau de la zone d'étude

VI.3.c) Autres taxons faunistiques

Les deux tableaux ci-dessous permettent notamment de dresser la bio-évaluation des espèces de faune autre que (oiseaux et chauves-souris) recensées au sein et aux abords de la zone d'étude. Cette définition des enjeux est notamment basée sur le croisement des statuts de menace nationale et régionale, ainsi que l'inscription aux Conventions et Directives Européennes (Bonn, Berne, Directive « Habitats »).

		France		Picardie
Liste rouge	Danger critique d'extinction		Danger critique d'extinction	
	En danger		En danger	
	Vulnérable		Vulnérable	Criquet verte-échine
Liste orange	Quasi-menacé	Lapin de garenne	Quasi-menacé	Blaireau d'Europe Criquet des clairières Decticelle bicolore

Tableau 23 : Statut de menace des autres taxons faunistiques patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude.

	Convention de Berne (Annexe II et III)	Directive 92/43/CEE (Directive Habitats - faune - flore)
Annexe I		
Annexe II		
Annexe III	Blaireau européen	
Annexe IV		
Annexe V		

Tableau 24 : Statuts de protection des autres taxons faunistiques patrimoniaux au sein et aux abords de la zone d'étude

Les cases grisées du tableau n°24 ci-dessus signifient que la Directive concernée ne possède pas d'annexe ou que l'annexe n'intervient pas dans l'évaluation patrimoniale des espèces citées.

Une cartographie récapitulative des enjeux des autres taxons faunistiques identifiés est disponible en page 107.

Au total, **ce sont 5 espèces patrimoniales de faune qui ont été recensées au sein de la zone d'étude** et ceci toutes périodes du cycle biologique confondues.

Parmi ces 5 espèces :

-1 est considérée comme vulnérable en Picardie et/ou en France (20,0% des espèces).

-4 sont considérées comme quasi-menacées en Picardie et/ou en France (80,0% des espèces).

-Aucune n'est inscrite à l'Annexe 2 de la Directive Européenne « Habitats » (0,0% des espèces).

Parmi ces cinq espèces, quatre représentent des enjeux de conservation modérés, à savoir :

-le **Blaireau d'Europe** (*Meles meles*), espèce assez commune et quasi-menacée en Picardie, recensé via ses empreintes et fèces au niveau des lieux-dits la Garenne, la Sole de la Voie Fondue et la Sole du Milieu.

-le **Criquet des clairières** (*Chrysochraon dispar*), espèce assez commune et quasi-menacée en Picardie, dont un seul mâle chanteur a été recensé hors de la zone d'étude immédiate, au niveau d'une mare en domaine agricole.

-la **Decticelle bicolore** (*Metrioptera bicolor*), espèce peu commune et quasi-menacée, recensée en petite population (5 individus) au niveau d'une friche dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate.

-le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*), espèce quasi-menacée en France, dont de nombreux individus ont été recensés en lisières des boisements, au niveau des secteurs de talus, de haies... **Le statut patrimonial de cette espèce est modéré du fait que l'espèce est très bien représentée en Picardie.**

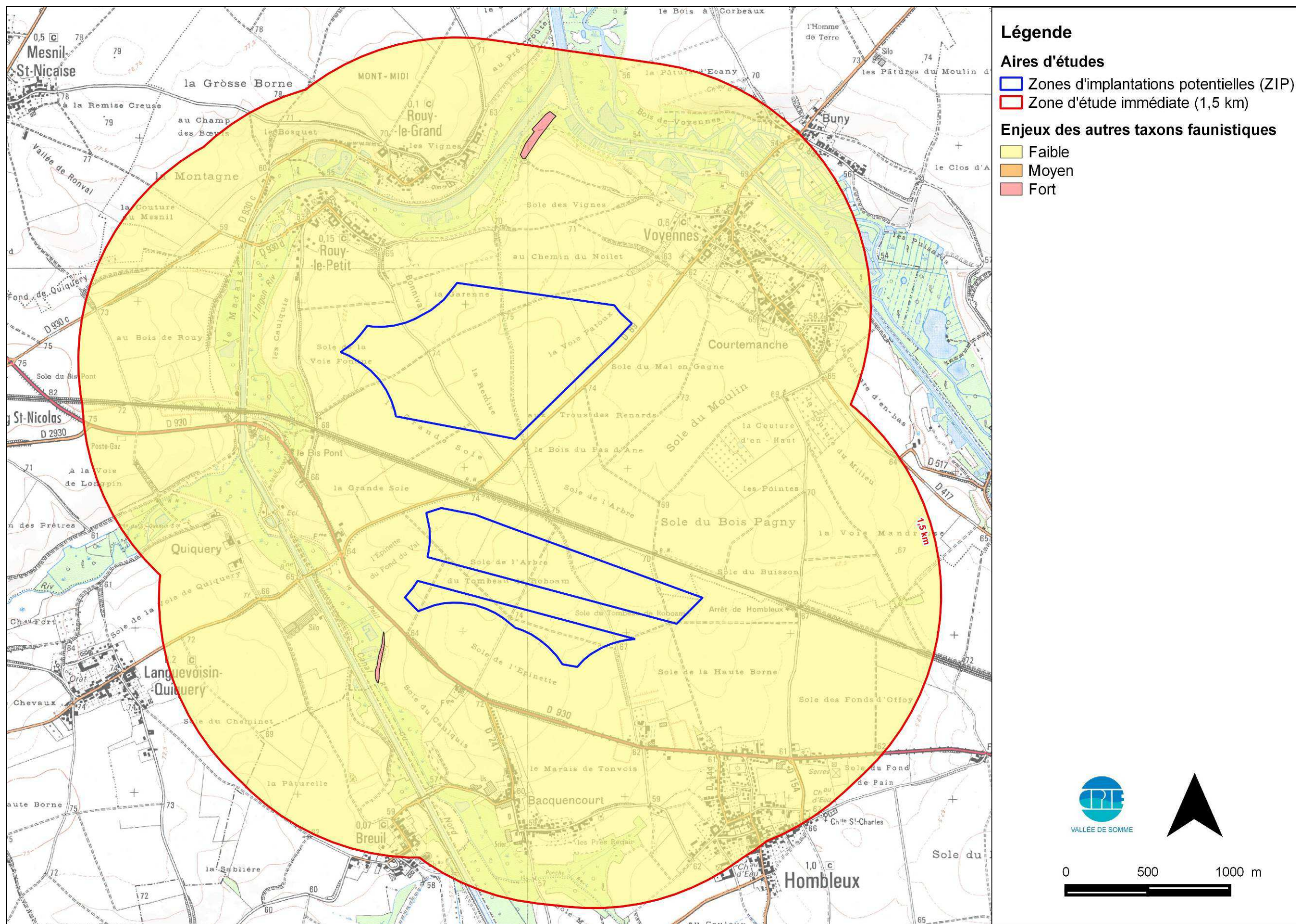
Une dernière espèce représente un enjeu de conservation important au sein de l'aire d'étude immédiate :

-le **Criquet verte-échine** (*Chorthippus dorsatus*), espèce très rare et vulnérable en Picardie, dont deux petites populations ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, au sein d'une petite friche dans la partie nord de la zone d'étude, et d'une autre petite friche au sud-ouest de la ZIP sud.

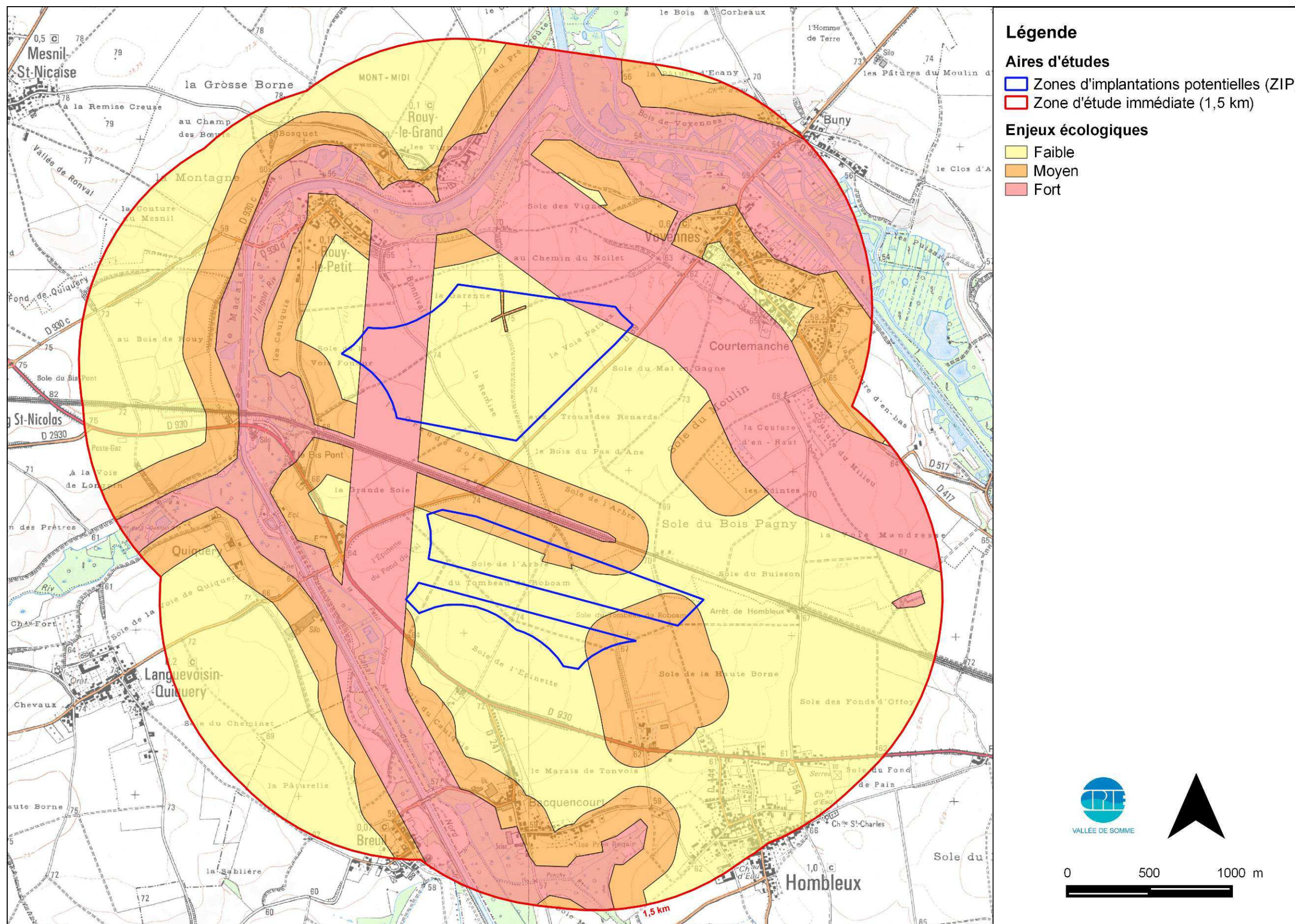
La bio-évaluation faunistique permet donc **de localiser deux secteurs à enjeux patrimoniaux** au sein de la zone d'étude, à savoir :

-le secteur de la friche localisée à la confluence entre les deux vallées humides bordant le projet, au nord du lieu-dit la Sole des Vignes. Cette friche, partiellement bordée de boisement, joue un rôle évident de site de reproduction pour des espèces telles que la Décticelle bicolore et le Criquet verte-échine, mais également de site de maturation pour de nombreuses espèces d'Odonates. **Ce secteur est considéré comme représentant un enjeu écologique fort au sein de l'aire d'étude immédiate.**

-la friche localisée dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, en bordure de la vallée de l'Ingon et du Canal du Nord. Cette friche accueille notamment une petite population de Criquet verte-échine.



Carte 33 : Enjeux faunistiques (autres qu'avifaunistiques et chiroptérologiques) au niveau de la zone d'étude



Carte 34 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude

VII) ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES MILIEUX NATURELS

Afin de définir les espèces les plus impactées par la présence d'éoliennes, nous nous sommes basés en grande partie, sur 10 études ou rapports :

-**les recommandations du comité EUROBATS (2008)** : Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens, qui recense notamment les comportements de la plupart des espèces de chauves-souris en lien avec les éoliennes. Ces données sont issues des connaissances et de l'expérience des membres du groupe de travail ainsi que sur une analyse de la bibliographie actuelle.

-**l'étude de Hötter H., Thomsen K.-M., & H. Jeromin (2006)** : « Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the exemple of birds and bats ». Elle est basée sur 127 études distinctes (parcs éoliens) dans dix pays, la plupart d'entre elles étant réalisée en Allemagne ;

-**l'étude du bureau d'étude Laurent Couasnon** en lien avec l'Institut d'Écologie Appliquée (2006) : « Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce – Partie 2 Avifaune et Chiroptères » basée sur 25 études et publications sur l'avifaune, la chiroptérofaune et l'éolien et sur l'avis de 13 experts ;

-**l'étude Kingsley A., Whittam B., 2005** : Les éoliennes et les oiseaux. Cette étude Canadienne est une compilation de résultats de plus de 207 études d'impacts de l'éolien sur l'avifaune réalisées dans de nombreux pays (Europe, Amérique, Australie...);

-**le rapport de l'union Meridionalis, 2005** : Réactualisation et complément de l'Atlas régional éolien, réalisé en 2000, concernant les données sur l'avifaune. Cette étude caractérise notamment les sensibilités à la perte de territoire, aux collisions et aux dérangements de nombreuses espèces patrimoniales ;

-**le rapport du cabinet ABIES et de la LPO de l'Aude, 1997** : Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle. Ce rapport est particulièrement intéressant pour analyser les comportements migratoires de nombreuses espèces aux abords des parcs éoliens ;

-**l'étude réalisée par NEOMYS, le CPEPESC-Lorraine et le Centre Ornithologique Lorrain, 2010** : « Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine ». Cette étude est une mise en commun des connaissances de nombreuses

structures naturalistes afin de fournir des méthodologies précises d'évaluation de l'état écologique initial et des impacts sur la faune. Il contient notamment des fiches de sensibilité des espèces et habitats patrimoniaux vis-à-vis de l'activité éolienne ;

-**les données concernant la mortalité connue de chauves-souris par des éoliennes en Europe et en France (2003-2013)** compilées par le Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM) : ce document récapitule toutes les données de mortalités de chauves-souris par collision avec les éoliennes transmises par 19 pays européens (dont la France) sur la période allant de 2003 à 2013.

-**le Protocole de suivi des parcs éoliens terrestres (novembre 2015)**, qui présente notamment les sensibilités de l'avifaune et des chiroptères concernant le risque de mortalité liée à la présence de parcs éoliens.

Nous tenons à rappeler que les analyses des impacts et des incidences décrites ci-après ne sont valables que pour la configuration du parc étudiée ici, à savoir une variante retenue d'un parc constitué de 4 éoliennes, disposées en 1 ligne courbe orientées selon un axe est-ouest. Toute modification d'implantation nécessitera obligatoirement une réévaluation des impacts et incidences.

VII.1) ANALYSE DU CHOIX DU MODELE D'EOLIENNE RETENUE POUR L'ANALYSE DES IMPACTS

Deux modèles de machines sont étudiés dans le cadre du présent projet. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Marque	Nordex	Vestas
Modèle	N117	V110
Puissance unitaire (MW)	2,4	2
Hauteur mât (m)	91	95
Diamètre rotor (m)	117	110
Hauteur totale (m)	149,5	150
Distance au sol (m)	32,5	40

Tableau 25 : Type d'éoliennes étudiées dans le cadre du présent projet

Ces éoliennes sont globalement assez similaires, a minima concernant la hauteur totale. Cependant, des différences mineures existent en matière de hauteur de mâts et de diamètre du rotor.

Dans le cadre de l'analyse des impacts sur la faune, il a été décidé de retenir l'éolienne la plus susceptible de générer des impacts aux vues de ses caractéristiques techniques. Ainsi, l'éolienne retenue dans le cadre de l'analyse des impacts, des effets cumulés et des incidences du projet sera l'éolienne Nordex N117. En effet cette machine, même si elle assez similaire à la Vestas, possède la

hauteur de mât la plus faible (91 m) couplé au diamètre de rotor le plus important (117 m). Dans ces conditions, durant leurs mouvements, les pales passent à 32,5 m du sol, contre 40 m pour la Vestas V110.

Cette distance moindre que celle de la Vestas, couplée à un diamètre de rotor plus important (champ balayé par les pales également plus important), est susceptible de générer plus facilement des impacts sur la faune volante.

Dans ces conditions, **la machine retenue pour l'évaluation des impacts sera la Nordex N117.** L'autre modèle de machine, s'il est finalement retenu, est susceptible de générer des impacts moindres ou au pire équivalents à ceux générés par le modèle retenu pour l'analyse.

VII.2) ANALYSE DES IMPACTS DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Avant de définir l'implantation étudiée ici, d'autres variantes ont été recherchées et étudiées afin de définir celle offrant le moins d'impacts pour la faune, la flore et les milieux naturels. Une cartographie reprenant les trois variantes analysées, ainsi que celle retenue, est disponible en page 112. L'analyse des impacts de ces trois variantes est disponible ci-dessous.

VII.2.a) Variante n°1

Cette variante offre un parc éolien de 9 éoliennes globalement implantées en trois groupes : 2 éoliennes orientées sud-ouest/nord-est sur la ZIP nord, 5 éoliennes orientées ouest/est en une ligne sur la ZIP centre et 2 éoliennes orientées de la même manière sur la ZIP sud (cf. carte page 112). Les éoliennes de la ZIP nord et de la ZIP centre sont espacées d'environ 1 km, formant une trouée au sein du parc.

En ce qui concerne l'espacement inter-éolien, celui-ci est en moyenne de 430 m, ce qui nous semble suffisant pour permettre à l'avifaune d'adapter son comportement. Le parc éolien dans son ensemble, offre un front de 1,6 km de longueur.

Néanmoins, cette variante est susceptible de générer des impacts accrus sur la faune, et notamment sur l'avifaune et la chiroptérofaune et ceci pour plusieurs raisons :

-l'éolienne E8 est située au sein d'un secteur à enjeux écologiques forts, correspondant à un couloir migratoire de l'avifaune. Cette même éolienne est d'ailleurs située directement au niveau

d'une haie jouant probablement un rôle de corridor local entre la vallée du Canal du Nord et le plateau agricole.

-l'éolienne E1 est située au sein d'un secteur à enjeux modérés, correspondant à une zone tampon de 200 m autour des haies bordant la voie ferrée, élaboré ici du fait de la présence de chauves-souris patrimoniales utilisant ces milieux.

-au total, 7 éoliennes sont présentes sur les ZIP centre et sud, ce qui représente une densité assez importante, notamment aux vues des effectifs de Pluviers dorés recensés au sein et aux alentours de ces ZIP.

En conclusion, **même si cette implantation respecte plus ou moins les préconisations d'espacement inter-éolien,** cette configuration du parc avec 9 machines, ne respecte pas les enjeux écologiques forts et modérés identifiés sur la zone à savoir un couloir migratoire de l'avifaune et une zone de protection d'un corridor à Chiroptères. De plus, cette configuration offre une densité importante d'éoliennes dans la partie sud de la zone d'étude (ZIP centre et sud) qui peut localement nuire aux densités de certaines espèces (Pluvier doré notamment). Dans ces conditions, cette implantation **nous semble susceptible de générer des impacts importants sur les oiseaux et les chauves-souris.**

Cette implantation est donc déconseillée.

VII.2.b) Variante n°2

Cette variante offre un parc éolien de 7 éoliennes implantées en une ligne de 5 éoliennes orientées ouest/est sur la ZIP centre et 2 éoliennes orientées de la même manière sur la ZIP sud (cf. carte page 112). Les éoliennes de la ZIP nord et de la ZIP centre sont espacées d'environ 1 km, formant une trouée au sein du parc.

En ce qui concerne l'espacement inter-éolien, celui-ci est en moyenne de 430 m ce qui est équivalent à la variante n°1 étudiée précédemment. A l'instar de la variante précédente, le parc éolien dans son ensemble, offre un front de 1,6 km de longueur.

Cette variante, même si elle respecte globalement les espacements vis-à-vis des haies et des couloirs migratoires de l'avifaune, est tout de même susceptible de générer des impacts sur l'avifaune et les Chiroptères :

-l'éolienne E1 est située au sein d'un secteur à enjeux modérés, correspondant à une zone tampon de 200 m autour des haies bordant la voie ferrée, élaboré ici du fait de la présence de chauves-souris patrimoniales utilisant ces milieux.

-au total, les 7 éoliennes sont présentes sur les ZIP centre et sud, ce qui représente une densité assez importante, notamment aux vues des effectifs de Pluviers dorés recensés au sein et aux alentours de ces ZIP.

En conclusion, même si cette implantation respecte les secteurs à enjeux forts, **une éolienne se situe en secteur à enjeux écologiques modérés et risque de générer des impacts** (mortalité et perte de domaine vital) **sur l'avifaune et la chiroptérofaune.**

Cette implantation est donc déconseillée.

VII.2.c) Variante n°3

Cette variante présente un parc éolien de 4 éoliennes implantées en une seule ligne, orientée globalement selon un axe ouest-est (cf. carte page 112). Toutes ces éoliennes sont situées au sein de la ZIP centre.

L'espacement inter-éolien est de l'ordre de 400 m, ce qui semble suffisant pour permettre à l'avifaune de traverser le parc entre deux éoliennes. Le parc éolien, dans son ensemble, présente un front d'une longueur totale de 1,2 km, ce qui est inférieur aux deux autres variantes étudiées précédemment.

Cette variante respecte notamment plusieurs préconisations importantes dans le cadre de la préservation de l'avifaune et de la chiroptérofaune du site d'étude :

-aucune éolienne n'est située au sein d'un couloir de déplacement de l'avifaune, ou à proximité immédiate d'un corridor de transit des Chiroptères.

-aucune éolienne ne se situe au sein de secteurs à enjeux forts ou modérés au sein de la zone d'étude.

-toutes les éoliennes sont situées à plus de 200 m des secteurs boisés et de haies de la zone d'étude.

-la faible densité d'éoliennes, sur la partie sud de la zone d'étude, limite les impacts sur l'avifaune (Pluvier doré notamment).

En conclusion, cette implantation respecte des espacements inter-éolien suffisants et est à distance des secteurs à enjeux de la zone d'étude. Aucun axe de déplacement ou couloir migratoire ne se situe à proximité immédiate des éoliennes, ce qui tendra à limiter les « effets barrière » et les risques de collisions. Ce parc nous semble donc assez aéré pour ne pas entraver de manière importante les déplacements de la faune volante.

De plus, cette variante à faible nombre d'éoliennes limite les perturbations sur les zones de repli hivernal des espèces telles le Pluvier doré. Des trois variantes étudiées, il semble que cette variante soit la plus compatible avec la préservation des enjeux écologiques sur la zone d'étude.

Cette implantation est donc à privilégier.



Variante 1 - non retenue

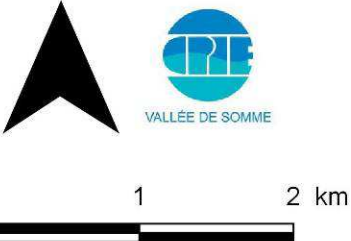
Variante 2 - non retenue

Variante 3 - retenue

Légende

- Aires d'études**
- Zones d'implantations potentielles (ZIP)
 - Zone d'étude immédiate (1,5 km)
 - Eoliennes

- Enjeux écologiques**
- Faible
 - Moyen
 - Fort



Carte 35 : Variantes d'implantations étudiées et variante retenue

VII.3) ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE – GENERALITES

VII.3.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 environnement d'implantation. Ainsi, les impacts vont être fonction :

-de la localisation du parc par rapport à certaines structures topographiques (collines, vallées, 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 l'avifaune et 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 notamment (une orientation perpendiculaire est génératrice de risques de collision et de changement de routes de vol).

VII.3.b) Rappels des caractéristiques du parc éolien

Le projet de parc éolien d'Hombleux est constitué de 4 éoliennes disposées en une seule ligne orientées globalement selon un axe ouest/est. Les éoliennes retenues pour cette analyse mesurent 150 m en bout de pale. Les machines constituant le parc sont espacées en moyenne de 430 m les unes des autres.

Il est également important de rappeler que l'analyse des impacts réalisée dans les paragraphes suivants n'est valable que pour l'implantation étudiée ici. Toute modification dans les choix d'implantations (modification du nombre d'éoliennes, de leur emplacement, de leur espacement...) rendra caduque la présente évaluation des impacts et nécessitera une réévaluation de ceux-ci.

VII.3.c) Utilité de l'analyse des impacts

Cette analyse consiste essentiellement à repérer et quantifier les impacts des phases de travaux et de fonctionnement du parc sur la faune et la flore. En fonction de l'importance des perturbations

observées, des mesures de réduction seront proposées afin d'atténuer les effets sur les espèces de faune et de flore impactées. Les mesures proposées seront détaillées dans le chapitre VIII du présent rapport.

VII.4) RAPPELS DES PERTURBATIONS OCCASIONNEES PAR LES PARCS EOLIENS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

VII.4.a) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur la flore et les habitats

Les impacts générés par un projet sur la flore et les habitats naturels sont majoritairement liés à la phase de travaux. En effet, **au niveau de chaque emprise d'implantation d'éoliennes**, ainsi qu'au niveau des annexes (postes de livraison, plates-formes de grutage, tranchées électriques, chemins d'accès...) **on assistera à un décapage ayant pour effet une destruction parfois définitive des espèces floristiques et des milieux naturels associés**. A ceci s'ajoutera une destruction provisoire des espèces au niveau des zones d'enfouissement des câbles enterrés.

De plus, les milieux perturbés par les travaux et leurs abords immédiats seront recolonisés par une flore typique des milieux en friches ou rudéraux.

VII.4.b) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur l'avifaune

- Généralités

Certaines études se sont portées sur l'analyse du comportement de l'avifaune aux abords des parcs éoliens. Ainsi des structures comme la LPO et des associations de protection de l'environnement ont permis de mettre en évidence les principales nuisances générées par un parc éolien sur différentes espèces d'oiseaux.

Il en ressort que les principaux impacts sont (CELSE J., 2005) :

-une perte parfois temporaire, souvent définitive, de domaine vital de l'avifaune, se traduisant par une diminution des territoires de chasse et un abandon des sites de nidification,

-une modification du vol en déplacement local ou durant les migrations avec parfois l'adoption de comportements à risque (traversée du parc, contournement vers une infrastructure type ligne à Haute Tension ou autoroute...) et/ou pouvant générer un surcroît de dépense énergétique augmentant à terme les risques de mortalité par épuisement des espèces migrant sur de longs trajets,

-les collisions directes par choc avec les pales en mouvement (ou par choc avec le sol suite au passage au sein du souffle des pales) ou les mâts notamment durant des périodes à faibles visibilitées (nuit et conditions météorologiques difficiles comme le brouillard, une pluie forte...).

- Perturbations du domaine vital des oiseaux

L'installation d'un parc éolien, sa phase de construction et de fonctionnement sont susceptibles de perturber les sites de nidification, d'hivernage et de chasse de certaines espèces d'oiseaux, voire de faire échouer la reproduction de couples déjà en nidification (abandon du nid par dérangement). Cependant, peu d'études se sont portées sur le sujet et il est difficile de porter un avis objectif et motivé sur cette question sans émettre un certain nombre d'hypothèses.

Selon certaines études l'effet « épouvantail » d'un parc éolien s'estomperait au-delà de 200 m, or il a été démontré que les rapaces (notamment les Busards) de par leurs habitudes comportementales vont utiliser de vastes territoires d'alimentation et de reproduction et que l'implantation d'un parc éolien au sein de ces territoires peut conduire le rapace à les abandonner totalement (de façon généralement temporaire pour les Busards) (ABIES & al., 1997). Cependant, des études récentes menées par la LPO de l'Hérault ont prouvé des cas de nidification et de chasse du Busard cendré à environ 150 m d'éoliennes en fonctionnement (LPO Hérault, 2013). De plus, le succès reproducteur de ces nids ne semblait pas corrélé à la distance aux éoliennes. Cet impact peut cependant devenir important notamment lorsqu'il touche des espèces rares et menacées. Ainsi, en Allemagne sur la zone du Brandebourg, des cas d'abandon de nids par le Milan royal ont été constatés pour des nids situés à moins de 600 m des éoliennes (LPO Champagne-Ardenne & al., 2005).

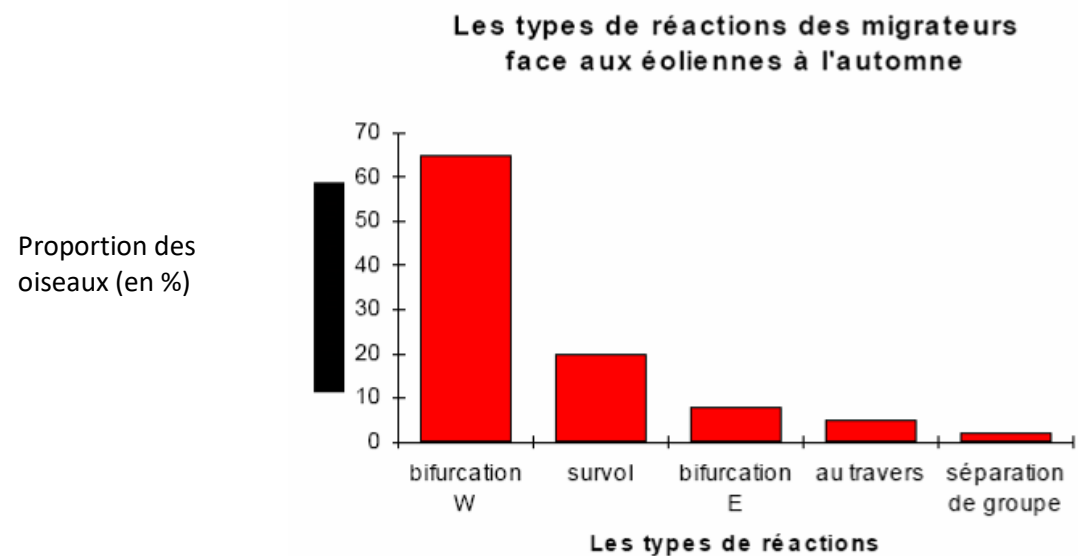
De plus, des diminutions permanentes de la fréquentation de parcelles agricoles situées à moins de 500 m d'éoliennes ont été constatées pour des espèces de limicoles hivernants comme le Vanneau huppé, le Pluvier doré ou le Courlis cendré (COÛASNON L., 2006). Cependant, des suivis menés de 2006 à 2010 par un collectif d'associations (Loiret Nature Environnement et Eure et Loir Nature) et de consultants sur 6 parcs éoliens en région Centre semblent montrer une adaptation de nombreuses espèces à la présence d'éoliennes. Ainsi, l'Œdicnème criard, recensé sur 4 des 6 parcs, voit ses effectifs stables voire en augmentation (sa densité dépendrait plus de l'assolement que de la présence d'éoliennes - LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Plusieurs espèces suivraient la même tendance (Busards notamment), le facteur principal de perte de domaine vital sur l'avifaune serait l'installation et

la mise en fonctionnement du parc mais l'impact s'atténuerait après une année de fonctionnement des éoliennes (accoutumance des espèces - LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012).

Cette perturbation du domaine vital va donc affecter les espèces de manière assez différente, certaines incluant assez rapidement le parc dans leur domaine vital après un temps d'adaptation, d'autres l'excluant définitivement de leur territoire.

- Modification du comportement des migrateurs

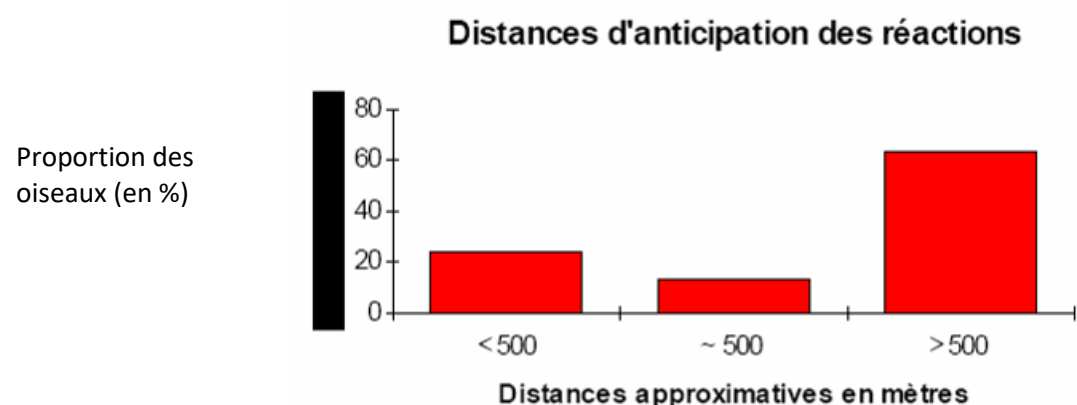
Des études menées par la LPO de l'Aude sur les parcs éolien de Port-la-Nouvelle (5 éoliennes de 60 m pour un total de 2,2 MW) et du plateau de Garrigue Haute (regroupant les 5 éoliennes du parc de Port-la-Nouvelle pour une puissance de 2,2 MW et 10 éoliennes de 61 m du parc éolien de Sigean pour une puissance de 6,6 MW) sur les comportements de l'avifaune migratrice aux abords de parcs éoliens nous fournissent quelques éléments de réponse intéressants :



Graph 4 : Réactions de l'avifaune migratrice à l'approche du parc éolien de Port-la-Nouvelle dans l'Aude (ABIES & al., 1997).

Sur un axe migratoire important passant au sein du parc de Port-la-Nouvelle, 75 % des migrateurs vont adopter la réaction de bifurquer et contourner le parc éolien, 20 % vont préférer le survol et environ 5 % vont traverser le parc (ABIES & al., 1997, 2001). En temps normal il est très peu observé de passage au sein du parc lorsque les éoliennes sont en fonctionnement (effet « épouvantail » qui dissuade les oiseaux de traverser le parc). Cependant, un arrêt d'une ou plusieurs éoliennes est perçu par les oiseaux qui vont alors s'aventurer à traverser le parc, créant ainsi une situation à risques.

Ces réactions vont dépendre de la visibilité des éoliennes (conditions climatiques et topographiques de la zone) et de la distance de perception des machines par l'avifaune :



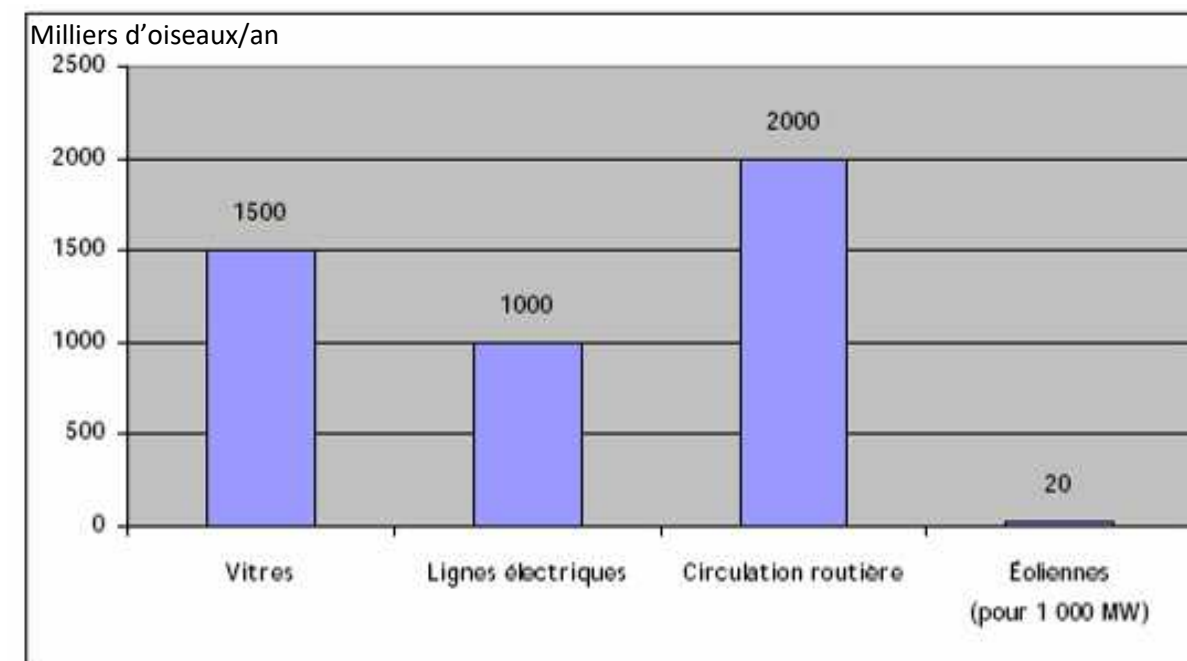
Graphique 5 : Distance d'anticipation du parc éolien par les oiseaux (ABIES & al., 1997).

Près de 70 % de l'avifaune migratrice semble anticiper le parc éolien à une distance supérieure à 500 m alors que seulement 30 % ne le perçoit qu'à une distance inférieure ou égale à 500 m (ABIES & al., 1997). L'avifaune percevant le parc à longue distance pourra adapter son comportement et sa trajectoire bien en amont du parc, par contre les oiseaux percevant le parc « au dernier moment » seront plus susceptibles de subir des impacts par collision. Ainsi, les parcs situés en plaine, non masqués par les reliefs du terrain ou des éléments paysagers (bois par exemple) seront mieux appréciés par l'avifaune en déplacement qui pourra alors adapter son comportement en amont du parc.

Il est également important de préciser que tout changement de direction ou tout détour que l'avifaune migratrice réalise lui fait puiser dans ses réserves graisseuses diminuant d'autant le succès de la migration. En cas de modifications répétées de trajectoires de vol, des pertes significatives par épuisement peuvent diminuer les effectifs des oiseaux migrants. De plus, les modifications de trajectoires de l'avifaune peuvent amener celle-ci sur des infrastructures potentiellement génératrices de mortalité : axes routiers ou ferroviaires, bâtiments, lignes électriques...

- Les risques de collision avec les turbines

Bien que les collisions directes avec les pales d'éoliennes soient une cause de mortalité mineure par rapport aux collisions routières ou aux impacts avec des vitres d'immeubles ou des lignes électriques, ce phénomène n'est cependant pas à exclure (cf. graphique ci-dessous ; les collisions avec les éoliennes représentent 20 000 oiseaux tués par an pour 1 000 MW d'électricité éolienne).



Graphique 6 : Causes de mortalités des oiseaux liées aux activités humaines. (Source : KINGSLEY A., WHITTAM B., 2005)

En effet, divers facteurs peuvent influencer sur le nombre d'oiseaux impactés par éoliennes et par an. Ainsi, la configuration du parc, le nombre d'éoliennes qui le composent (plus le nombre est élevé, plus les impacts potentiels sont importants), l'emplacement du parc (sur un axe migratoire principal par exemple, ou au sommet d'un col montagneux) et les espèces qui le fréquentent peuvent fortement augmenter le nombre de collisions d'oiseaux avec les éoliennes. Ainsi, des études menées sur plusieurs parcs à travers le monde ont montré des chiffres très disparates concernant les collisions avec les oiseaux (COÛASNON L., 2006) :

Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbines/an)
Altamont	Secteur avec ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Tarifa	Collines côtières	Rapaces / Migrateurs	98	0,34
Burgar Hil	Landes côtières	Plongeurs / Rapaces	3	0,05
Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré / Laridés	5	0
Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers / Migrateurs	8	1,34
Bryn Tytli	Landes sur plateau	Milan royal / Faucon pèlerin	22	0
Cemmaes	Landes sur plateau	Espèces de montagnes	24	0,04
Urk	Côtes sur voies migratoires	Oiseaux d'eau	25	1,7
Oosterbierum	Côtes sur voies migratoires	Oiseaux d'eau	18	1,8
Kreekrak	Côtes sur voies migratoires	Oiseaux d'eau	5	3,4
Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré / Courlis cendré	23	0,04
Tjaereborg	Prairies côtières	Oiseaux d'eau / Laridés	8	3

Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbines/an)
Näsudden	Interface côtes/cultures	Oiseaux d'eau / Migrateurs	70	0,7

Tableau 26 : Exemples de mortalités d'oiseaux sur différents parcs éoliens. (Source: COÛASNON L., 2006)

Prévoir la mortalité par collision sur un site est donc quelque chose de très complexe et ne pourra être déterminé que suite à des suivis du parc et de l'avifaune sur plusieurs années. Cependant, il est tout de même constaté que la mortalité moyenne en Europe se situe entre 0,4 et 1,3 oiseaux tués par éolienne et par an. En comparaison, des études hollandaises affirment que la mortalité routière est de l'ordre de 140 oiseaux / km /an.

Des études réalisées sur différentes espèces fréquentant les parcs ont permis de déterminer les espèces les plus sensibles aux collisions. En effet, les oiseaux ne sont pas tous égaux face aux éoliennes et certains sont plus susceptibles d'entrer en collision avec des turbines. Ainsi, il a été observé que certains oiseaux en déplacement, en chasse ou en recherche de nourriture sont particulièrement susceptibles de percuter les turbines :

Espèces à bonne réaction	Espèces à moins bonne réaction
Bondrée apivore	Milan noir
Circaète Jean-le-Blanc	Milan royal
Aigle botté	Buse variable
Épervier d'Europe	Busards
Autour des palombes	Faucons
Martinets	Grand Cormoran
Hirondelles	Cigognes
	Hérons
	Balbuzard pêcheur
	Pigeons
	Certains passereaux

Tableau 27 : Espèces à bonne réaction et à moins bonne réaction vis-à-vis des parcs éoliens (ABIÉS & al., 1997).

Les espèces dites « à bonne réaction » sont en règle générale moins sensibles aux collisions que les espèces dites « à moins bonne réaction ». Dans les oiseaux « à bonne réaction » on trouve :

-des espèces volant à haute altitude en migration, donc peu susceptibles d'être impactées (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc...),

-des espèces à vol bas, rapide et d'une agilité exceptionnelle, leur permettant d'éviter le parc et les collisions (Épervier d'Europe, Martinet noir, Autour des palombes, Hirondelles...) (ABIÉS & al., 1997).

Les espèces « à moins bonne réaction » sont en général :

-des espèces de grande envergure, avec un vol plané, offrant moins de maniabilité que le vol battu ou peu effarouchées par les éoliennes (Cigognes, Milan noir, Milan royal, Buse variable, Hérons...) (COÛASNON L., 2006),

-des espèces ayant un mode de chasse particulier diminuant leur concentration et leur perception de l'environnement (Busards en parade nuptiale, Faucon crécerelle...) (COÛASNON L., 2006),

-des espèces volant en groupes ou ayant un comportement hésitant face à un obstacle (Pigeons, Passereaux...) (ABIÉS & al., 1997).

Il semblerait néanmoins que les espèces sensibles aux collisions avec les éoliennes soient :

-des espèces déjà sensibles aux collisions avec d'autres aménagements humains (collisions avec lignes électriques ou structures de transport),

-des espèces chez lesquelles un long apprentissage du vol et de la chasse soit nécessaire (rapaces, hérons...),

-des espèces peu craintives (mésanges, tourterelles...),

-des espèces qui se déplacent durant de longues périodes ou sur une grande distance pour se nourrir (rapaces,...),

-des espèces se déplaçant à la même altitude que le champ balayé par les pales (COÛASNON L., 2006).

Les rapaces semblent moins vigilants que les autres oiseaux, ceci étant certainement dû à leur mode de chasse et de déplacement. En effet, les oiseaux de proies chassent :

-depuis le ciel en scrutant le sol à la recherche de proies, les empêchant alors de se concentrer sur les obstacles éventuels (cas du Faucon crécerelle, des Milans, des Busards),

-en poursuivant les passereaux ce qui peut les amener à traverser le parc et le champ balayé par les pales (cas des Faucons pèlerin, hobereau, émerillon, de l'Épervier d'Europe...).

-en utilisant les nacelles des éoliennes comme point d'affût, ce qui les amène à traverser le champ balayé par les pales lorsqu'ils piquent vers leurs proies au sol.

A titre indicatif, au niveau du parc éolien de Tarifa en Espagne (98 éoliennes), près de 55% des oiseaux tués sont des Faucons crécerelles (environ 17 individus tués par an).

Les conditions climatiques jouent un rôle important dans les collisions avec les turbines. En effet, un plafond nuageux bas, des précipitations, du brouillard, un vent violent sont autant de composantes climatiques qui forcent les oiseaux en déplacement à abaisser leur altitude de vol afin de pallier la mauvaise visibilité et s'orienter à l'aide de repères topographiques. **La taille et la densité du parc éolien** traversé jouent également un rôle prépondérant dans l'augmentation des risques de collisions.

VII.4.c) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur la chiroptérofaune

- 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.

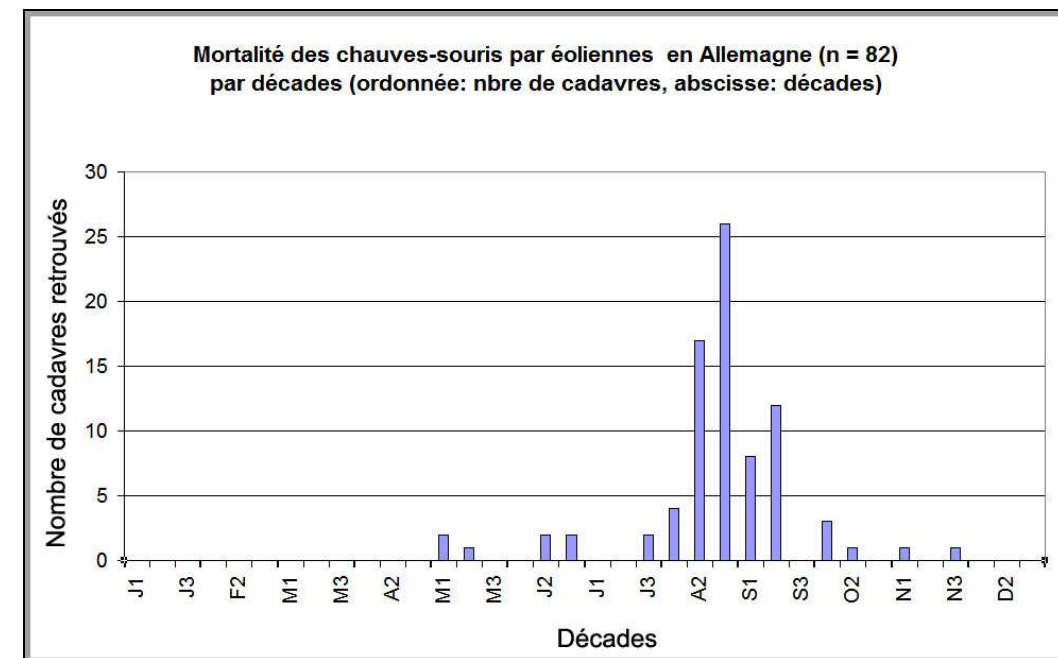
Lothar Bach (2001) notamment, analyse les différentes causes de perturbations générées par un parc éolien pouvant affecter la chiroptérofaune (perturbation du domaine vital, attractivité des éoliennes...).

Le barotraumatisme, les collisions avec les pales ou le mât et les phénomènes d'aspiration des chauves-souris par les dépressions générées par le passage d'une pale ne sont pas séparés dans l'analyse de la mortalité. Ils sont considérés comme des phénomènes générateurs de mortalité et ne sont donc pas distingués dans la partie du même nom car impossibles à quantifier séparément les uns des autres.

- Les phénomènes générateurs de mortalité

Des études menées en Allemagne ont démontré que la plupart des cas de mortalité constatées de chauves-souris avec des éoliennes étaient observés 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.



Graph 7 : Mortalité des chauves-souris par période de 10 jours en Allemagne (Source : Dürr T., 2004).

En ce qui concerne les migrants, 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 aux abords 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 (les « 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, Oreillards...) peuvent être considérées comme peu sujettes aux impacts du moment que les éoliennes ne sont 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 m des haies et boisements (DÜRR T., 2004).

D'autres espèces semblent néanmoins plus sensibles à un accroissement de la mortalité aux abords des éoliennes. 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 accrus. 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 commencent à peine à être connues grâce notamment à des suivis au radar ou à l'aide du radio-tracking.

Espèces	Rayon d'action maximum en chasse (km)	Hauteur de vol (m)
Noctule commune	26	10 à plusieurs centaines
Noctule de Leisler	17	> 25 à >40-50
Grand Noctule	90	1300
Pipistrelle de Nathusius	12	1-20 (chasse) ; 30 à >50 (migration)
Pipistrelle pygmée	1,7	1 à >25 (chasse) à > 40-50 (transit)
Pipistrelle commune	5,1	1 à >25 (chasse) à > 40-50 (transit)
Pipistrelle de Kuhl	?	1-10 à plus d'une centaine
Vespère de Savi	?	>100
Sérotine commune	5-7 à 12	1 à >25 (chasse) à >40-50 (transit)
Sérotine de Nilsson	4-5 à 30	> 50 (chasse et transit)
Sérotine bicolore	6,2 (femelle) à 20,5 (mâle)	20-40 (chasse) à >40-50 (transit)
Grand Murin	25	1-15 (chasse et transit) à >40 (transit)
Petit Murin	26	1-15
Murin à oreilles échanquées	12,5	?
Murin de Bechstein	2,5	1-5 (milieu ouvert) ou au-dessus de la canopée (chasse et transit)
Murin des marais	15 depuis la colonie, 34	2-5
Murin de Daubenton	10 (femelle), 15 (mâle)	1-5 (milieu ouvert) ou au-dessus de la canopée (chasse et transit)
Murin de Brandt	10	1-15 (chasse et transit en canopée)
Murin à moustaches	2,8	1-15 (chasse et transit en canopée)
Oreillard roux	2,2 à 3,3	1-15 (chasse et transit en canopée)
Oreillard gris	1,5, régulièrement plus de 7	1 à >25 (chasse et transit en canopée)
Barbastelle d'Europe	25	Au niveau de la canopée à >25
Minioptère de Schreibers	30 à 40	2-5 (chasse et transit) à >25 (transit)
Molosse de Cestoni	Plus de 30 (100 parfois)	10-300

Tableau 28 : Rayon d'action et hauteurs de vol relevées en chasse et en transit de différentes chauves-souris françaises – (Source Rodrigues & al., 2015)

Ce tableau semble indiquer qu'au vu des hauteurs de vol en chasse et en transit, beaucoup d'espèces sont susceptibles de s'exposer à des risques de collisions avec les éoliennes : les Noctules (notamment commune et de Leisler), toutes les Pipistrelles, le Vespère de Savi, toutes les Sérotine, le Grand Murin, le Minioptère de Schreibers et le Molosse de Cestoni (les autres espèces chassant en canopée).

Des compilations de données de mortalité réalisées par le Comité EUROBATS sur les années 2003 à 2014 concernant 20 pays européens tendent à présenter des résultats quelques peu différents.

Espèces	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FI	FR	GR	IT	LV	NL	NO	PT	PL	RO	SE	UK	Total
<i>Nyctalus noctula</i>	24				3	716	1			12	10					1	5	5	1		778
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							21			6	1					8					36
<i>Nyctalus leisleri</i>			1		1	108	15			39	58	2				206					430
<i>Nyctalus spec.</i>							2									16					18
<i>Eptesicus serotinus</i>					7	43	2			14	1			1			3				71
<i>Eptesicus isabellinus</i>							117									1					118
<i>Eptesicus serotinus / isabellinus</i>							11									16					27
<i>Eptesicus nilssonii</i>						3		2	6				13		1		1		8		34
<i>Vespertilio murinus</i>				7	2	89				6	1		1				3	7	1		117
<i>Myotis myotis</i>						2	2			2											6
<i>Myotis blythii</i>							4														4
<i>Myotis dasycneme</i>						3															3
<i>Myotis daubentonii</i>						5										2					7
<i>Myotis bechsteinii</i>										1											1
<i>Myotis emarginatus</i>							1			1											2
<i>Myotis brandtii</i>						1															1
<i>Myotis mystacinus</i>						2					2										4
<i>Myotis spec.</i>						1	3														4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		10		2	3	431	73			277		1		14		243	1	3	1		1059
<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	3		3	2	565				87	34	2	23	7			12	12	5		757
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>						46				121			1			31	1	2	1	1	204
<i>Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus</i>			1				483			44	54					35	1	2			620
<i>Pipistrellus kuhlii</i>				62			44			81						37		4			228
<i>Pipistrellus pipistrellus / kuhlii</i>																19					19
<i>Pipistrellus spec.</i>				37	2	36	20			85	2		2			85		4		3	276
<i>Hypsugo savii</i>				53		1	44			30	28	10				43					209
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1			2											4
<i>Plecotus austriacus</i>	1					6															7
<i>Plecotus auritus</i>						5															5
<i>Tadarida teniotis</i>				2			23			1						22					48
<i>Miniospterus schreibersii</i>							2			4						3					9
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1														1
<i>Rhinolophus mehelyi</i>							1														1
<i>Chiroptera spec.</i>		1		14		46	320	1		175	8	1				102	2		30	7	707
Total	27	14	2	180	20	2110	1191	3	6	988	199	16	40	22	1	870	29	39	47	11	5815

AT = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = République Tchèque, DE = Allemagne, ES = Espagne, EE = Estonie, FI = Finlande, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lituanie, NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

Tableau 29 : Mortalité connue de chauves-souris par des éoliennes en Europe sur la période 2003-2014 (source : Rodrigues & al., 2015)

L'analyse de ce tableau semble montrer clairement que l'espèce subissant les impacts les plus importants est la Pipistrelle commune (près de 19% des cadavres en Europe), suivie de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ex-aequo avec la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) vient ensuite, suivie de la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*). Nous pouvons remarquer que la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) semble relativement peu impactée. Les Murins et Oreillardes semblent globalement peu sujet à une mortalité générée par les éoliennes.

Les risques de rencontre 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 à 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.

- 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 désertier 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 30 : 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 :

-il est recommandé, en cas de présence d'espèces sensibles aux collisions, de ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 m des structures fréquentées par ces chauves-souris.

-en présences des autres espèces, les préconisations sont de respecter une distance minimale de 150 m.

Pour terminer, le tableau ci-dessous, issu des recommandations EUROBATS (RODRIGES L. & al., 2008) récapitule, en l'état des connaissances actuelles des experts du comité EUROBATS et de la bibliographie, les différentes sensibilités des espèces de chauves-souris. Pour une meilleure facilité de compréhension, certaines colonnes et lignes ont été supprimées afin d'adapter la liste d'espèce au contexte picard.

Espèces	Chasse à proximité des structures paysagères	Migration ou déplacements à longue distance	Vol haut > 40 m	Vol bas	Perte avérée d'habitat de chasse	Risque de perte d'habitat de chasse	Collision avérée	Risque de collision
Grand Rhinolophe	X			X				
Petit Rhinolophe	X			X				
Grand Murin		X	X	X			X	X
Murin de Daubenton	X		X	X			X	X
Murin à oreilles échanquées	X	?	X	X				
Murin de Natterer	X			X				
Murin à moustaches	X			X				X
Murin de Brandt	X		X	X			X	X
Murin d'Alcathoe	X			X				
Murin de Bechstein	X			X				
Noctule commune		X	X			X	X	X
Noctule de Leisler		X	X			X	X	X
Sérotine commune		?	X		(X)		X	X
Pipistrelle commune	X		X	X			X	X
Pipistrelle pygmée	X	X	X	X			X	X
Pipistrelle de Kuhl	X		X	X			X	X
Pipistrelle de Nathusius	X	X	X	X			X	X
Oreillard roux	X		X	X			X	X
Oreillard gris	X		X	X			X	X
Barbastelle d'Europe	X			X				

Tableau 31 : Comportement des chauves-souris en relation avec les éoliennes. Tableau issu des recommandations EUROBATS (RODRIGES L. & al., 2008).

Ce tableau présente l'état des connaissances en termes d'impacts des parcs éoliens sur les différentes espèces de Chiroptères et permet notamment de constater que :

-beaucoup d'espèces considérées il y a encore peu de temps comme volant à faible altitude sont tout à fait capables de vols à haute altitude (Pipistrelles, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échanquées, Murin de Brandt et Oreillards) dont sont potentiellement exposées aux pales en mouvement.

-les migrations des chauves-souris sont encore mal connues, avec notamment des interrogations sur le Murin à oreilles échanquées ou la Sérotine commune.

-beaucoup d'espèces sont sujettes ou potentiellement sujettes aux collisions.

-peu d'espèces sont connues pour être sujettes à des pertes avérées ou potentielles de territoire de chasse liées à l'implantation de parcs éoliens (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune).

-très peu de données existent quant aux perturbations de routes de vol des chauves-souris suite à l'installation d'un parc éolien.

VII.4.d) Rappels des perturbations occasionnées par les parcs éoliens sur les autres groupes faunistiques

Concernant les autres groupes faunistiques étudiés (Mammifères, Odonates, Orthoptères, Lépidoptères, Amphibiens et Reptiles) les impacts générés par un parc éolien s'appliquent principalement durant la phase de travaux et concernent de la destruction directe d'habitats. En effet, au niveau de chaque emprise d'implantation d'éoliennes, ainsi qu'au niveau des annexes (postes de livraison, plates-formes de grutage, chemins d'accès...), on assistera à un décapage ayant pour effet une destruction des habitats de ces espèces (prairies, mares, haies...). La plupart de ces espèces ayant une vitesse de fuite faible voire nulle à un stade ou autre de leur développement (œufs, larves ou même adulte), les travaux ayant lieu durant la phase d'activité des espèces pourraient également engendrer une mortalité d'individus par destruction directe.

Ces impacts sont très faciles à éviter du moment que le développeur est au courant des milieux à préserver et que les emprises d'éoliennes, les sites de stockage des différentes pièces, les plates-formes de grutages... ne se situent pas au niveau d'habitats des différentes espèces.

VII.5) ANALYSE DES IMPACTS DU PARC EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

VII.5.a) Impacts sur la flore

Trois espèces, considérées patrimoniales, ont été recensées à proximité des zones d'implantation des éoliennes : **le Buis** (planté en ornemental au sein d'une haie entre les ZIP centre et sud), **le Perce-neige commun** et **le Myosotis des bois** (tous deux dans un boisement à l'ouest des ZIP). Les trois espèces sont localisées hors des ZIP. La seule pouvant éventuellement subir un impact lors de la phase de chantier est le Buis (situé à proximité de la ZIP centre, concernée par l'implantation), mais celui-ci a été planté au sein d'une haie ornementale et ne présente donc pas d'enjeux. Dans ces conditions, **les impacts de l'implantation d'un parc éolien sur la flore patrimoniale de la zone d'étude seront donc nuls.**

VII.5.b) Impacts sur les habitats naturels

Aucun habitat patrimonial n'a été recensé au sein de la zone d'implantation. Les seuls secteurs, susceptibles d'abriter des habitats d'intérêt, sont localisés au niveau des vallées humides bordant la zone d'étude. Dans ces conditions, **les impacts sur les milieux naturels seront nuls.**

VII.6) ANALYSE DES IMPACTS DU PARC EOLIEN SUR L'AVIFAUNE

VII.6.a) Analyse des risques de collision sur la zone d'étude, toutes périodes confondues

- Les espèces fortement patrimoniales

Sont analysés ici les impacts sur les espèces dont le statut de vulnérabilité (régional et/ou national) est a minima « vulnérable » et qui peuvent ou non être inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux ».

Le Pipit farlouse a été noté sur l'intégralité de la zone d'étude, mais uniquement durant la migration pré-nuptiale et l'hivernage. Les effectifs de l'espèce sur la zone d'étude sont assez modestes (5 individus notés). L'espèce est considérée comme assez fortement vulnérable sur ses sites de nidification par la LPO (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) mais elle n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude. Les impacts sur l'espèce semblent bien documentés dans l'étude d'Hermann Hötcker avec 28 mentions dans sa base de données. Cependant, aucune mention ne fait part de cadavres de l'espèce retrouvé sous les éoliennes en Europe. **Nous pouvons donc conclure à une sensibilité nulle de l'espèce vis-à-vis des collisions avec les éoliennes et donc à un risque également nul de mortalité.**

La Grive litorne a été recensée en effectifs faibles sur la zone d'étude (29 individus au total) et uniquement en période d'hivernage. Cette espèce semble subir des impacts notables par collision (COÛASNON L., 2006) mais seulement 2 données avérées de mortalité (sur 829 oiseaux recensés) par collisions sont notées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **La sensibilité de l'espèce est donc considérée comme faible.** De plus, au sein et aux abords immédiats des ZIP, les effectifs recensés sont très faibles (29 individus au total), et principalement concentrés sur un verger localisé à environ 800 m de la première éolienne. De plus, l'espèce étant particulièrement attirée par les secteurs de bocage et de vergers, les seuls secteurs susceptibles de jouer un rôle attractif pour l'espèce, hormis les vallées humides, sont les deux vergers de la Couture d'en Haut, mais les éoliennes respectent une distance

d'au moins 800 m de ces milieux, ce qui tendra à limiter les risques d'impact. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à de faibles risques de collisions concernant cette espèce.**

Le Goéland brun n'a été observé qu'au cours de la migration post-nuptiale, avec un total de 134 individus au sein de la zone d'étude immédiate, majoritairement (124 individus) en déplacement dans la partie nord de la zone d'étude, à plus de 800 m des premières éoliennes. L'espèce est considérée comme **pouvant subir des impacts notables par collisions avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006). De plus, l'espèce représente 5,4% (45 cadavres sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce présente donc des sensibilités évidentes liées à ses déplacements en groupes et à sa faible réactivité face aux éoliennes.** Les observations avec l'espèce ont été réalisées principalement dans la partie nord de la zone d'étude immédiate, secteur qui n'accueillera aucune éolienne. 93% des effectifs observés ont été notés au niveau des deux couloirs migratoires bordant les ZIP, couloirs préservés par l'implantation prévue par le projet. Seuls 9 individus ont été contactés au niveau de la Sole du Tombeau de Roboham, non loin des éoliennes projetées. De plus, aucun groupe d'individus n'a été observé au sein de la zone au cours de la période hivernale, les seuls contacts avec l'espèce ayant eu lieu en période de migration post-nuptiale. **Dans ces conditions, nous pouvons considérer que, malgré une sensibilité avérée, les risques d'impacts par collisions avec cette espèce peuvent être considérés comme globalement faibles du fait de la faiblesse des effectifs au niveau de l'emprise du projet.**

La Linotte mélodieuse, a été recensée durant les deux migrations et la nidification, avec des effectifs totaux, assez faibles, de 27 individus. L'espèce est donc peu représentée sur la zone d'étude, et la majorité des effectifs observés (20 individus) ont été contactés dans la partie nord de l'aire d'étude, non concernée par l'implantation d'éoliennes. Du fait de la taille de cette espèce (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres), il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006). Cependant, l'espèce est une migratrice diurne et tend à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement), en suivant les secteurs arbustifs (haies et friches), ce qui peut également nous faire penser qu'elle est peu exposée à ces risques de collisions. De plus, la Linotte mélodieuse ne représente que 0,5% (4 cadavres sur 829 récoltés) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Pour finir, les éoliennes sont implantées en moyenne à plus de 800 m des secteurs de nidification (vergers de la Couture d'En Haut, bois au sud de la Voie Mandresse...) ou canalisant les déplacements de l'espèce. **Nous estimons donc que la**

sensibilité de l'espèce est faible et que les risques de collisions sur la Linotte mélodieuse peuvent être considérés comme également faibles.

Le Vanneau huppé a été recensé à quatre reprises au sein de la zone d'étude immédiate, trois fois en période de migration post-nuptiale (179 individus au total) et une fois en migration pré-nuptiale (5 individus). Cette espèce se rassemble souvent en groupes qui se déplacent en général à hauteur du champ balayé par les pales. De plus, en hivernage, les Vanneaux huppés se déplacent fréquemment à basse altitude entre les différents sites de stationnement, ce qui les expose alors à un risque important de collision. **Il est considéré comme modérément sensible aux collisions avec les turbines d'éoliennes** du fait de ses déplacements au crépuscule et à l'aurore, à des hauteurs comprises entre 30 et 100 m (COÛASNON L., 2006). **Le Vanneau présente cependant peu de cas de collision en Europe** avec seulement 2 cas sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, la totalité des effectifs observés ont été localisés dans la partie nord de la zone d'étude immédiate (à plus de 750 m des premières éoliennes), secteur non concerné par l'implantation d'éoliennes. Le secteur sud (ZIP centre et sud) semble donc peu attractif pour l'espèce. Notons également que l'espèce n'a été notée ni en halte hivernale, ni en nidification (périodes sensibles pour l'espèce) sur la zone d'étude. Pour finir, comparé à d'autres secteurs de la Somme (Santerre par exemple), les effectifs recensés au sein de la zone d'étude immédiate sont assez modestes (184 individus au total). **Dans ces conditions, nous pouvons considérer que les risques d'impacts par collisions sur le Vanneau huppé peuvent être considérés comme globalement faibles.**

Le Busard des roseaux (inscrit à l'annexe 1 de la directive européenne « Oiseaux ») n'a été observé qu'à deux reprises, le même jour (en migration post-nuptiale), en déplacement au sein et à proximité de la ZIP sud. **L'espèce est considérée faiblement sujette aux collisions** (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) du fait de son comportement de chasse à basse altitude, le mettant à l'abri des pales. **Cette sensibilité peut devenir localement notable** (COÛASNON L., 2006) dans le cas d'individus nicheurs non loin du parc et procédant aux parades nuptiales au sein de l'emprise des éoliennes. Le Busard des roseaux ne fait cependant l'objet que d'une seule mention de collision en Europe (0,12%) sur 829 collisions étudiées dans la synthèse d'Hermann Hötker (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce n'a pas été notée en nidification ou en parade au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Les deux seuls individus observés durant l'étude adoptaient un comportement de déplacement avec des vols à moins de 50 m d'altitude. De plus, les éoliennes sont espacées de 400 m, ce qui permettra de limiter les risques de collisions en laissant un espacement suffisant pour la

traversée des oiseaux. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure à une sensibilité faible de l'espèce vis-à-vis des collisions avec les éoliennes, ce qui, croisé au faible nombre d'observations et à l'absence de nidification au sein de la zone d'étude, nous permet de conclure à un risque négligeable de collisions avec l'espèce.**

Le Busard Saint-Martin n'a été noté qu'à 4 reprises (5 individus au total) en déplacement au sein de la zone d'étude immédiate et ceci au cours de la nidification (1 individu), de la migration post-nuptiale (1 individu) et de l'hivernage (3 individus). Les observations de l'espèce sont globalement bien réparties entre les ZIP nord, centre et sud. Selon Couâsnon, l'espèce est impactée de manière notable par collision avec les éoliennes (COÛASNON, 2006). Cependant, Hötter ne fait aucune mention de collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menées sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes, en abaissant leur hauteur lors de la chasse ou de la parade, ou encore en survolant les parcs éoliens (plus rare). Ces adaptations comportementales pourraient ainsi limiter les risques de collisions. **Dans ces conditions, nous concluons à une sensibilité faible de l'espèce vis-à-vis des collisions avec les éoliennes.** De plus, aucune nidification ni de comportement de chasse de l'espèce n'ont été observés au sein de la zone d'étude immédiate et les effectifs contactés au cours de l'étude restent faibles. La zone d'étude semble donc revêtir peu d'intérêt pour l'espèce. **La faible sensibilité du Busard Saint-Martin** (lié à son comportement de chasse) **et l'absence de reproduction avérée au sein de la zone d'étude nous incite à conclure à un risque de collision faible.**

Le Traquet motteux a été observé à cinq reprises (pour un total de 11 individus) durant les migrations pré (9 individus) et post-nuptiale (2 individus) au nord et à l'est de la ZIP centre, concernée par l'implantation des éoliennes. Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée au sud de la voie ferrée, la grande majorité est localisée au sein et aux abords de la ZIP nord. Durant les migrations, l'espèce est assez courante dans les zones de grande culture où elle marque des arrêts pour se reposer et s'alimenter. Cette espèce n'a pas fait l'objet d'études particulières quand à une quelconque mortalité suite à des collisions avec des éoliennes. Néanmoins, le comportement de l'espèce, souvent au sol ou volant à basse altitude, parfois même se nourrissant dans les enrochements des bases d'éoliennes, **nous permet de la considérer comme insensible aux collisions avec les éoliennes et nous permet donc de conclure à des risques nuls de mortalité sur cette espèce.**

- Les espèces modérément patrimoniales

Sont analysés ici les impacts sur les espèces dont le statut de vulnérabilité est « quasi-menacé » ou qui ne sont pas inscrites sur la liste rouge (nationale ou régionale) des espèces menacées mais qui sont inscrites à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux ».

Le Martin-pêcheur d'Europe (inscrit à l'annexe 1 de la directive européenne « Oiseaux ») a été entendu et aperçu à deux reprises, en déplacement, au cours de la migration pré-nuptiale et de la nidification, au niveau des vallées humides bordant le projet. Il n'est pas impossible que l'espèce soit nicheuse au sein de secteurs de berges sablonneuses abruptes des vallées du Canal du Nord et du Canal de la Somme. L'espèce est considérée comme faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait l'objet d'aucune mention dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). Vraisemblablement, **du fait de son vol à faible altitude et de son caractère très inféodé aux zones humides, la sensibilité de l'espèce doit être nulle.** L'espèce n'a été observée qu'à deux reprises (même si elle est probablement bien présente sur les milieux humides de la zone d'étude) et aucune zone humide attractive n'est localisée au sein du secteur d'implantation. Les éoliennes, toutes localisées en secteur agricole intensif, sont de plus situées à plus de 750 m des premiers plans d'eau et à plus de 1,5 km des premières observations de l'espèce. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure à des risques de collisions nuls sur l'espèce.**

Le Pluvier doré (inscrit à l'annexe 1 de la directive européenne « Oiseaux ») a été observé à huit reprises au sein de la zone d'étude, en migration post-nuptiale et hivernage, avec des effectifs totaux d'environ 560 individus. L'espèce n'a été recensée, au niveau des ZIP centre et sud, qu'en déplacement les seules haltes observées se situent au niveau de la ZIP nord (112 individus au total). Bien que cette espèce semble fuir la proximité des éoliennes, **ses déplacements vespéraux**, souvent réalisés en groupes plus ou moins importants (souvent avec le Vanneau huppé) et **à hauteur des pales** (entre 30 et 100 m d'altitude), **peuvent générer localement des risques de collisions** (COÛASNON, 2006). L'espèce fait l'objet de 4 données avérées de mortalité sur 829, ce qui représente 0,48% des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006), **ce qui est faible et tend à tempérer sa sensibilité.** L'espèce est d'ailleurs considérée de sensibilité 1 (faible) sur une échelle de 0 (insensible) à 4 (très sensible), en ce qui concerne les risques de collisions, dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé en novembre 2015. **Dans ces conditions, nous concluons à une sensibilité globalement faible de l'espèce.** De plus, les éoliennes sont situées sur un secteur de plateau agricole, donc bien visibles par l'avifaune, et elles sont espacées de 400 m les unes des autres, ce qui tend à

limiter les comportements à risque de l'avifaune. **La configuration actuelle du projet, croisée à la faible sensibilité de l'espèce, nous font conclure à un risque d'impact globalement faible.**

Le Tadorne de Belon a fait l'objet de trois observations au nord de la ZIP nord, en période de migration pré-nuptiale et d'hivernage. **L'espèce est considérée comme modérément sensible aux collisions avec les éoliennes en Beauce** (COÛASNON L., 2006). Cependant, dans son étude Hermann Hötter ne recense que 2 cas de collisions de l'espèce sur 829 (soit 0,24 %) cadavres récoltés en Europe (HÖTKER H. & al., 2006). **Aux vues de ces éléments, nous pouvons considérer que la sensibilité de l'espèce est globalement faible.** De plus, les seules observations de l'espèce ont été réalisées entre Rouy-le-Petit et Voyennes, soit à plus de 1,6 km au nord des premières éoliennes du projet. Le reste de la zone d'étude semble ne présenter qu'un intérêt très faible concernant l'espèce. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure à des risques négligeables de mortalité sur l'espèce.**

Le Tarier des prés a été recensée à une seule reprise au cours de la migration post-nuptiales (4 individus). L'espèce fait l'objet de peu de données concernant les risques de collisions avec les éoliennes (aucune mention dans le rapport Méridionalis ou l'étude de Coüasnon). Néanmoins, un individu a été retrouvé mort sous des éoliennes en Europe sur 829 cadavres recensés (0,12%) et mentionné dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). **La sensibilité de l'espèce aux collisions semble donc faible.** Le Tarier des prés tend à migrer à basse altitude, de jour et n'a pas été contactée en nidification sur la zone d'implantation. Un seul groupe de 4 individus en halte a été observé au sein de la ZIP nord (Sole de la Voie Fondue), non concernée par l'implantation d'éoliennes, la plus proche se situant à plus de 1,1 km du point de contact. De plus, l'espèce cherche préférentiellement des secteurs de haies et de broussailles afin de réaliser ses haltes, milieux qui sont absents des ZIP centre et sud. **Dans ces conditions nous pouvons supposer que les impacts sur l'espèce devraient être négligeables.**

Les passereaux typiques des boisements, des haies et des zones herbeuses, notamment **le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Fauvette grisette**, sont présents sur la zone d'étude aussi bien en période de nidification (les trois espèces) que de migrations pré (les trois espèces) ou post-nuptiale (Bruant jaune et proyer) ou d'hivernage (uniquement les Bruants jaune et proyer). Ces trois espèces ont fait l'objet de nombreux contacts sur l'intégralité de la zone d'étude, car elles sont capables de fréquenter des milieux très variés (champs, lisières, haies, broussailles...). Du fait de la taille de ces espèces (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres) et de leurs modes de migrations très différents

(migration nocturne en groupe ou solitaire pour la Fauvette grisette, migration diurne également solitaire ou en groupe pour le Bruant jaune, sédentarisme pour le Bruant proyer), **il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006). Cependant, deux cas sont présents ici. Les Bruants jaune et proyer sont des espèces sédentaires ou migratrices diurnes, et tendent à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement) ce qui peut également nous faire penser qu'ils sont peu exposés à ces risques de collisions. En ce qui concerne le Bruant jaune, il représente 0,12% (1 cadavre sur 829) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Le Bruant proyer représente quant à lui, 1,08% (9 cadavres sur 829) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). En ce qui concerne la Fauvette grisette, cette espèce est une migratrice nocturne qui tend à voler à une altitude pouvant l'exposer au champ balayé par les pales, elle est d'ailleurs considérée comme moyennement impactable par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006) mais ne représente que 0,1% (1 cadavre sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). En conclusion, pour ces trois espèces, **nous estimons leurs sensibilités comme faibles.** De plus, les éoliennes projetées se situent toutes hors des principaux sites de nidification de l'espèce. **Nous considérons donc les risques de collisions comme globalement faibles concernant ces espèces.**

Le Grèbe castagneux a été recensé à trois reprises, au sein de l'aire d'étude immédiate, en migration pré-nuptiale et en hivernage. A l'instar du Martin-pêcheur d'Europe, il est probable que l'espèce fréquente les zones humides au niveau des vallées des Canaux de la Somme et du Nord au moins une grande partie de l'année. L'espèce ne fait l'objet d'aucune donnée concernant les risques de collisions avec les éoliennes (aucune mention dans le rapport Méridionalis ou l'étude de Coüasnon) et aucun cas avéré de mortalité de l'espèce n'a été recensé au niveau des parcs éoliens en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce est d'ailleurs considérée de sensibilité 0 sur une échelle de 0 (insensible) à 4 (très sensible) dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé en novembre 2015. **L'espèce semble donc de sensibilité nulle vis-à-vis des collisions avec les éoliennes.** Le Grèbe castagneux est un oiseau très fortement inféodé aux milieux aquatiques, il est donc très peu probable qu'il vienne à fréquenter l'emprise du parc éolien, située en contexte de culture intensive. De plus, les éoliennes sont localisées à plus de 2,1 km des points de contacts avec l'espèce, et à plus de 750 m des premières zones humides, distances qui nous semblent suffisantes pour limiter fortement les impacts. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure à des risques de collisions nuls avec l'espèce.**

- Les espèces non patrimoniales mais sensibles

D'autres espèces, non patrimoniales, peuvent présenter des sensibilités plus ou moins fortes vis-à-vis du parc éolien, à savoir le **Faucon crécerelle**, l'**Épervier d'Europe**, la **Buse variable**, le **Grand Cormoran**, le **Héron cendré** et le **Goéland argenté**. Ces espèces ont fait l'objet d'observations plus ou moins répétées au sein ou aux abords de la zone d'étude.

La **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**, de par leur mode de chasse et de déplacement, sont considérés **comme moyennement (Buse variable) à fortement (Faucon crécerelle) impactables en terme de collisions avec les pales** (ils n'hésitent pas à utiliser les nacelles comme poste d'affût !) (COÜASNON L., 2006). Ces deux espèces sont bien représentées au sein de la zone d'étude, notamment au nord de la voie ferrée bordant la ZIP centre, avec plus de 75 % des observations. La Buse variable représente 3,25% des collisions (27 cadavres sur 829 recensés) recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006) et le Faucon crécerelle représente quant à lui, 3,5% des collisions (29 cadavres sur 829) recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Rappelons que ces espèces ne sont pas réellement considérées comme patrimoniales dans la région (effectifs importants et non menacés) bien que protégées. De plus, les éoliennes sont éloignées des secteurs totalisant la majorité des observations (secteurs de nidification et de chasse principalement), à savoir la ZIP nord, les vergers de la Couture d'En Haut et les vallées humides bordant la zone d'étude. La ZIP centre, concernée par l'implantation, ainsi que ses abords ne totalisent que 25 % des observations de ces deux espèces (6 individus). De plus, le parc éolien ne présente que 4 éoliennes, espacées en moyenne de 400 m les unes des autres. De plus, la majorité des déplacements observés de ces espèces se situent à moins de 50 m d'altitude. **Pour ces deux espèces, leur sensibilité peut être considérée comme modérée à forte mais, aux vues des effectifs faibles sur la ZIP centre et ses abords, et des caractéristiques du projet, nous considérons que les risques de collisions sont faibles sur la zone d'étude.**

L'**Épervier d'Europe** n'a été recensé qu'à trois reprises au sein de la zone d'étude immédiate en période de migration post-nuptiale et d'hivernage. Il est probable que l'espèce soit également présente en période de nidification. L'espèce est considérée comme espèce « à bonne réaction » vis-à-vis des parcs éoliens (ABIES & al., 1997) et **les éoliennes ne semblent pas représenter un risque important de collision pour cette espèce**, puisque deux collisions (0,24%) seulement ont été recensées en Europe sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006). Toutes les observations de l'espèce ont été réalisées dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate (ZIP nord et ses abords) et à plus de 1,1 km au nord du projet. De plus, le parc éolien est de taille modeste (4 éoliennes), relativement bien aéré (400 m

d'espacement inter-éolien) et à distance des principaux boisements, sites de nidification préférentiels de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer la sensibilité de l'espèce aux collisions est faible et que les risques de collisions peuvent être considérés comme négligeables sur la ZIP centre.**

Le **Héron cendré** quant à lui, a été recensé à 24 reprises (dont seulement 3 à proximité immédiate ou au sein de la ZIP centre) au sein ou aux abords de la zone d'étude immédiate. L'espèce est présente sur la zone d'étude durant toutes les périodes du cycle biologique de l'avifaune. Elle a été recensée aussi bien en déplacement que s'alimentant sur le secteur. Le Héron cendré est susceptible d'entrer en collision notamment durant ses déplacements vers des sites d'alimentation, où il a tendance à voler à une altitude voisine de celle des pales d'éoliennes. **Il est d'ailleurs considéré comme subissant des impacts notables par collisions** (COÜASNON L., 2006), **mais il ne représente que 0,36%** (3 cadavres sur 829) **des collisions recensées en Europe** (HÖTKER, H. & al., 2006). **Sa sensibilité concernant les collisions avec les éoliennes peut donc être considérée comme globalement faible.** Seules 3 observations concernaient des individus au sein ou aux abords immédiats de la ZIP centre (concernée par le projet), la majeure partie des contacts (21 au total) ayant été réalisés au sein de la ZIP nord et à proximité immédiate ou au sein des vallées humides bordant le projet (notamment celle du Canal du Nord), offrant des territoires de chasse plus favorables à l'espèce. De plus, les observations réalisées à proximité de la ZIP nord peuvent s'expliquer par la présence plus importante de prairies et jachères sur ce secteur comparé aux ZIP centre et sud. Les éoliennes étant, de plus, situées à plus de 750 m de la vallée la plus proche (Canal du Nord), les risques devraient donc être diminués. Pour finir, les éoliennes sont espacées les unes des autres de 400m environ, ce qui devrait suffire à limiter les risques sur cette espèce. Pour le Héron cendré, **les risques de collisions peuvent donc être considérés comme faibles.**

Le **Goéland argenté** n'a été recensée qu'à une seule reprise au sein de la zone d'étude immédiate (totalisant 5 individus) et ceci, uniquement en période de migration post-nuptiale. **Cette espèce est considérée comme sensible aux collisions avec les éoliennes** (COÜASNON L., 2006) du fait de son vol à une altitude l'exposant aux pales en mouvement. **L'espèce représente d'ailleurs 22,8%** (189 cadavres sur 829) **des collisions en Europe** (HÖTKER, H. & al., 2006). Ce constat est cependant à relativiser du fait que 172 données proviennent de Belgique et que beaucoup de parcs belges se situent au sein de la frange littorale. **Néanmoins, nous considérons la sensibilité de l'espèce aux collisions comme forte.** Un seul petit groupe (5 individus) de l'espèce a été recensé et ceci, malgré les suivis réalisés sur l'intégralité du cycle biologique de l'avifaune. Ce petit groupe a été noté entre les ZIP centre et sud, en déplacement vers l'est à moins de 50 m d'altitude. Les observations réalisées au cours des périodes de

labours des champs (période généralement attractive pour les Laridés, venant se nourrir derrière les tracteurs) n'ont pas montré d'activité particulière de l'espèce au sein de l'aire d'étude. Il semblerait donc que cette dernière ne présente que très peu d'attrait pour le Goéland argenté. **Aux vues des très faibles effectifs recensés au cours des suivis, nous pouvons considérer que les risques de collisions au niveau du parc éolien sur le Goéland argenté seront faibles.**

Le Grand Cormoran a été recensé à dix reprises au sein de l'aire d'étude immédiate, aussi bien en hivernage qu'en migration pré et post-nuptiale. L'espèce n'a été notée qu'au niveau de la ZIP nord et au sein des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme, avec des effectifs totaux de 22 individus observés. Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée au sein ou aux abords de la ZIP centre (concernée par l'implantation d'éoliennes) ou à moins de 900 m de celle-ci. Dans l'étude de Couâsnon, **l'espèce est considérée comme modérément sensible aux collisions avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006), probablement du fait de son vol généralement à altitude du champ balayé par les pales. Néanmoins, l'espèce représente seulement 0,24% (2 cadavres sur 829) des collisions en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce est d'ailleurs considérée de sensibilité 1 (faible) sur une échelle de 0 (insensible) à 4 (très sensible), en ce qui concerne les risques de collisions, dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé en novembre 2015. Dans ces conditions, **nous considérons que le Grand Cormoran est faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.** De plus, toutes les observations de l'espèce ont été réalisées en dehors, et à plus de 900 m, de la ZIP centre. Dans ces conditions, aux vues des faibles effectifs observés (22 individus au total), de la configuration du parc éolien (espacement inter-éolien de 400 m et parc à distance des couloirs de déplacements) et de la faible sensibilité de l'espèce, **nous pouvons conclure à des risques faibles de collisions.**

De même, de nombreux passereaux plus ou moins fréquents en Picardie comme la Bergeronnette printanière, le Pinson des arbres ou l'Alouette des champs peuvent subir un impact durant les périodes de migrations bien qu'elles semblent assez indifférentes aux éoliennes, allant jusqu'à les traverser ou passer sous les pales sans modifier leur trajectoire (ABIES & al., 1997). En hivernage, ces espèces semblent peu sensibles aux collisions car elles vont fréquenter presque exclusivement les haies, les boisements (milieux quasi-absents de la ZIP centre) ou les parcelles agricoles sans voler en altitude. Pour finir, leur statut régional non défavorable ne permet pas de les considérer comme un enjeu écologique particulier.

VII.6.b) Analyse des perturbations du domaine vital sur la zone d'étude

- Les espèces fortement patrimoniales

Sur le site d'étude, les espèces patrimoniales les plus susceptibles de voir leurs domaines vitaux perturbés sont en premier lieu les rapaces, surtout **les Busards des roseaux et Saint-Martin**, ou encore des passereaux comme **la Linotte mélodieuse, la Grive litorne ou le Pipit farlouse** et enfin des Limicoles comme **le Vanneau huppé ou le Pluvier doré**. En effet, il est certain que la zone d'étude fait partie intégrante du territoire vital de certaines de ces espèces et que **l'implantation des éoliennes risque de leur en restreindre la fréquentation**. Précisons également que les perturbations du domaine vital sur la zone d'étude ne s'appliquent réellement qu'aux territoires en période de nidification et d'hivernage.

Le Pipit farlouse ne fait pas l'objet de beaucoup de mentions concernant des impacts de perte de domaine vital. Dans l'étude d'Hötter, il est néanmoins précisé que l'espèce ne s'approche pas à moins de 41 m des éoliennes en période inter-nuptiale (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui occasionnerait une perte théorique de l'ordre de 0,021 km² pour le parc concerné. **L'espèce semble donc présenter une sensibilité faible quant aux pertes de domaine vital.** De plus, elle n'a été contactée, qu'à 5 reprises au cours de l'étude et les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m par rapport aux secteurs où elle a été observée. Ce recul bien supérieur à la distance d'exclusion du Pipit farlouse permet de limiter les impacts de pertes de domaine vital de l'espèce. **Dans ces conditions nous pouvons conclure à un risque d'impact négligeable sur les territoires fréquentés par le Pipit farlouse en période inter-nuptiale. L'espèce n'étant pas nicheuse sur site, aucune perte de territoire de nidification n'est à craindre.**

En ce qui concerne **la Grive litorne**, peu de données sont disponibles concernant des perturbations du domaine vital de l'espèce par l'implantation d'éoliennes. L'espèce fait pourtant l'objet de mentions dans 11 études dont les résultats ont été compilés dans l'étude d'Hermann Hötter. Celle-ci semble d'ailleurs, sans le prouver statistiquement, démontrer d'un impact sur l'espèce, mais principalement concernant un « effet barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant, **l'absence de données concernant la perte de domaine vital de la Grive litorne, malgré un nombre assez important d'étude la mentionnant, laisse penser que l'espèce doit être faiblement sensible à cet impact.** Ceci semble confirmé sur le site d'étude, du fait que le verger où ont été observées les Grives litorne, se situe à moins de 170 m d'une des éoliennes du parc éolien de Voyennes Energie. De plus, les effectifs

de l'espèce sont très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate (29 individus au total) et tous observés à plus de 800 m du projet, au niveau des vergers de la Couture d'En Haut. Notons également qu'en période internuptiale, l'espèce recherche principalement des secteurs de friche, de verger ou de prairie, secteurs qui sont presque exclusivement localisés au niveau de la ZIP nord, le secteur sud de l'aire d'étude abritant peu de ces habitats. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les perturbations du domaine vital de l'espèce devraient être négligeables.**

Le Goéland brun a été observé à 6 reprises au sein de la zone d'étude immédiate, avec un total de 134 individus notés en plusieurs observations au cours de la migration post-nuptiale. **L'espèce ne semble pas sensible à des perturbations du domaine vital.** Dans sa synthèse, Hermann Hötter présente même le Goéland brun comme une espèce peu sujette aux « effets barrières » et impactée de manière notable par collision, ce qui prouverait un tempérament peu méfiant de l'espèce vis-à-vis des parc éoliens (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, la quasi-totalité des effectifs observés a été contactée dans la partie nord de la zone d'étude immédiate (124 individus sur 134), non concernée par l'implantation. Très peu d'individus ont donc été observés au sein et aux abords de la ZIP centre, et aucun groupe en halte dans les champs n'a été localisé au cours de l'étude. **Dans ces conditions, nous pouvons considérer que les risques de pertes de domaine vital du Goéland brun peuvent être considérés comme nuls.**

La quiétude et la qualité des sites d'hivernage sont importantes pour l'avifaune, qui y trouve le repos et la nourriture dont elle a besoin pour reconstituer ses réserves graisseuses en vue de la migration pré-nuptiale. Toute atteinte à ces sites d'hivernage peut potentiellement nuire au succès de la migration et de la reproduction des espèces. **Le Vanneau huppé n'y échappe pas.** Cette espèce grégaire sur ses sites de halte **a été recensée en déplacement et en halte au sein de la zone d'étude immédiate au cours de la période internuptiale (migrations pré et post-nuptiales) et n'est pas nicheuse sur la zone d'étude.** Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que **le Vanneau huppé** semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens au profit des abords des parcs (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012) et que **l'espèce serait fortement sensible au dérangement engendré par les éoliennes en fonctionnement** (MERIDIONALIS, 2005 et COÛASNON L., 2006). En période internuptiale, les individus ne s'approcheraient pas à moins de 260 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006) soit une perte théorique de 0,85 km² de domaine vital engendrée par les 4 éoliennes. Cette perte semble relativement faible au regard des milieux disponibles pour l'espèce sur le secteur. De plus, les effectifs

de l'espèce sont globalement faibles en période internuptiale avec moins de 190 individus observés au total sur l'intégralité du cycle biologique au sein de la zone d'étude immédiate. Pour finir, l'intégralité des effectifs internuptiaux de l'espèce ont été recensés dans la partie nord de l'aire d'étude, aucun individu n'a été recensé au niveau des ZIP centre et sud. Les éoliennes se situent donc potentiellement à plus de 750 m des secteurs favorables à l'espèce. Dans ces conditions, **bien que considéré comme fortement sensible au dérangement en période internuptiale, les pertes de territoire pour le Vanneau huppé devraient donc être relativement faibles aux vues des effectifs présents sur la zone d'étude et de leur répartition spatiale.**

Le Busard des roseaux n'a été recensé qu'à deux reprises au sein de la zone d'étude, le même jour (en migration post-nuptiale), en déplacement au sein et à proximité de la ZIP sud. Il est considéré comme **une espèce très sensible aux dérangements de son domaine vital** par la présence de parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). L'espèce semble d'ailleurs ne pas s'approcher à moins de 200 m des éoliennes lors de ses déplacements migratoires ou de chasse (NEOMYS & al., 2010), ce qui semble confirmé par un « effet barrière » des éoliennes sur l'espèce (HÖTKER H. & al., 2006 ; NEOMYS & al., 2010) et ce qui engendrerait en théorie une perte de 0,5 km² pour les 4 éoliennes concernées. **Nous pouvons donc supposer une sensibilité forte de l'espèce concernant la perte de domaine vital.** Cependant, l'espèce n'a été notée qu'à deux reprises au sein de la zone d'étude, en déplacement à plus de 300 m des éoliennes les plus proches. De plus, l'espèce n'a jamais été notée en chasse, ou nidification au sein de la zone d'étude et ne l'utilise donc que ponctuellement en transit (2 observations le même jour au cours des migrations). **Dans ces conditions, nous pouvons considérer que le risque d'impact en termes de perte de territoire de chasse ou de nidification peut être qualifié de négligeable.**

Le Busard Saint-Martin est une espèce **considérée comme fortement sensible au dérangement et aux pertes de domaine vital** (MERIDIONALIS, 2005 ; COÛASNON, 2006). **Aucune donnée n'est disponible dans l'étude d'Hermann Hötter concernant cet impact.** Néanmoins, le CPIE vallée de Somme a constaté, au cours de différents suivis de parcs éoliens (Airaines, Villeselve-Brouchy, Roye...), que la perte de territoire concernant cette espèce était réelle mais temporaire. En effet, après une année de désertion du parc nouvellement implanté, l'espèce tendait à se rapprocher d'année en année des éoliennes jusqu'à s'en approcher à moins de 100 m. Ce phénomène semble d'ailleurs avoir été étudié par diverses associations qui concluent que **l'espèce serait faiblement sensible** (NEOMYS & al., 2010) aux pertes de domaine vital généré par le fonctionnement d'éoliennes **voire même qu'ils ne**

subissent pas d'impact négatif (LPO Vienne, 2011) et qu'après une recolonisation rapide de l'espace, **les individus en chasse seraient capable de s'approcher à moins de 20 m des machines** (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Cependant, il est également précisé que si la phase de chantier est réalisée au cours de la période de nidification, l'espèce abandonne totalement le site avant de le recoloniser dès l'année suivante (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). **Dans ces conditions, la sensibilité de l'espèce aux pertes de domaine vital peut être considérée comme modérée durant la phase de construction et la première année de fonctionnement et qu'elle s'atténue les années suivantes pour devenir négligeable.** Ce constat a d'ailleurs été mené directement sur site, avec deux observations d'individus aux abords immédiats (moins de 100 m) d'éoliennes du parc éolien de Voyennes Energie déjà implanté en partie sur la ZIP nord. L'espèce n'a, de plus, pas été recensée comme nicheuse au sein de la zone d'étude et n'a fait l'objet que de 4 observations au cours des suivis (nidification, migration post-nuptiale et hivernage). Une seule observation a été réalisée au cours de la période de nidification et aucun individu observé n'adoptait de comportement de chasse. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital faible si la majorité de la construction des éoliennes est menée en période internuptiale. Pour terminer, cet impact deviendra négligeable au bout de la seconde année de fonctionnement du parc.**

Concernant le **Traquet motteux**, peu de données sont disponibles concernant une éventuelle perte de territoire d'alimentation ou de nidification. Néanmoins, d'après Hermann Hötter, **l'espèce peut s'habituer à la présence d'un parc éolien et s'en rapprocher** (HÖTKER H. & al., 2006). Malgré le fait que le constat d' Hermann Hötter se base sur une seule donnée connue, le CPIE vallée de Somme a mené le même constat dans le cadre de divers suivis post-implantation (Roye, Villeselve-Brouchy, Airaines...). Sur ces sites, l'espèce était contactée régulièrement en période des migrations pré et post-nuptiales, parfois même au niveau des plateformes des éoliennes ou sur les enrochements des bases des éoliennes. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces milieux constituent des sites d'alimentation de substitution favorables à l'espèce. En effet, la strate herbacée de la zone et les enrochements abritent de nombreux insectes, source de nourriture pour le Traquet motteux. Dans ce cas, **nous pouvons conclure que la sensibilité de l'espèce aux pertes de domaine vital, générée par les éoliennes, est nulle.** De plus, l'espèce n'a été notée que dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate, aucun contact n'a été réalisé au sein ou aux abords des ZIP centre et sud. Dans ces conditions, **nous concluons que les risques d'impacts en termes de pertes de domaine vital sur le Traquet motteux seront nuls.**

La Linotte mélodieuse est une espèce inféodée aux formations arbustives et buissonnantes. L'espèce est bien renseignée dans l'étude d'Hermann Hötter avec 25 mentions ou études traitant des impacts générés par les éoliennes. Dans la même étude, la Linotte mélodieuse en période de nidification est notée comme ne s'approchant pas à moins de 135 m (perte maximale de territoire de 0,23 km²) des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006). **L'espèce semble donc modérément sensible aux pertes de domaine vital en période de nidification suite à l'installation d'éoliennes.** Cependant, les éoliennes sont toutes à plus de 200 m des points de contacts avec l'espèce en période de nidification, et aucun individu nicheur n'a été noté au sein de la ZIP centre (pas de haies favorables), seuls des individus s'alimentant entre les ZIP centre et sud ont été contactés. **Dans ces conditions, nous jugeons que la perte de domaine vital sera négligeable pour l'espèce.**

- Les espèces modérément patrimoniales

Le Pluvier doré a été recensé en déplacement (toutes ZIP) et en halte (uniquement au sein de la ZIP nord) au cours des suivis. Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que l'espèce semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens (COÛASNON L., 2006) et ne pas s'approcher à moins de 175 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui correspondrait à une perte théorique de territoire de moins de 0,38 km². **L'espèce semble donc modérément sensible aux pertes de domaine vital générées par le fonctionnement des éoliennes.** Notons qu'aucun groupe en halte n'a été noté au sein et aux abords des ZIP centre et sud, seuls des groupes en transit y ont été observés. Les seuls groupes contactés en halte ont été recensés au niveau de la ZIP nord. Les parcelles agricoles de la partie nord de l'aire d'étude doivent donc présenter un intérêt plus important pour l'espèce que celle de la partie sud. Il n'est pourtant pas à exclure, aux vues des données fournies par l'association Picardie Nature, que des groupes bien plus importants puissent transiter et s'alimenter au sein des terres agricoles de l'aire d'étude immédiate. De plus, les 4 éoliennes projetées sont situées parallèlement et à proximité immédiate d'une voie ferrée devant déjà probablement générer une perte de domaine vital de l'espèce. En l'absence de haltes observées à proximité de la ZIP centre, et aux vues des faibles pertes de territoire engendrées (0,38 km²), **nous pouvons conclure à des risques faibles de pertes de domaine vital concernant le Pluvier doré.**

Le Tarier des prés est une espèce inféodée aux formations arbustives et buissonnantes. D'après l'étude d'Hermann Hötter, sur 8 observations de l'espèce au sein de parcs éoliens, 6 observations

attestait de la présence d'effets négatifs des éoliennes (HÖTKER H. & al., 2006) sur les populations de l'espèce. Cependant, deux études mentionnaient un phénomène d'acclimatation de l'espèce à la présence d'un parc éolien (HÖTKER H. & al., 2006). Aucune autre donnée n'a été trouvée concernant les pertes de domaine vital de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons supposer une sensibilité modérée du Tarier des prés**. Cependant, l'espèce n'a été contactée qu'à une seule reprise, au sein de la ZIP nord, à plus de 1,1 km de la première éolienne. Notons également que l'espèce n'est pas nicheuse au sein et aux abords de la zone pressentie pour l'implantation des éoliennes et que les milieux favorables aux haltes de l'espèce (haies et friches) sont très peu représentés sur la partie sud de l'aire d'étude contrairement à la partie nord. **Dans ces conditions, nous jugeons que l'impact peut être considéré comme négligeable sur cette espèce.**

Aucune étude ne s'est portée sur les impacts de parcs éoliens sur **le Tadorne de Belon** en termes de pertes de domaine vital. L'espèce étant peu recensée lors de collisions avec des éoliennes, nous pouvons supposer qu'elle tend à éviter les parcs éoliens en fonctionnement. De plus, les effectifs faibles de l'espèce (5 individus notés) sur la zone d'étude, leur localisation bien au nord du projet (plus de 1,6 km), l'absence d'observation dans la partie sud de l'aire d'étude et son caractère inféodé aux zones humides nous laissent penser que **ces impacts devraient être négligeables**.

Le Grèbe castagneux a été recensé à trois reprises, au niveau des vallées humides bordant le projet. L'espèce ne fait l'objet d'aucune mention au sein des différentes études et compilations d'études sur les impacts générés par un parc éolien sur l'avifaune, ceci étant probablement lié au fait que l'espèce vole peu et est fortement inféodée aux zones humides. Il est très fortement improbable que l'espèce vienne à survoler les zones agricoles qui ne font pas partie de son optimum écologique. Les éoliennes étant éloignées de plus de 750 m des zones humides habitats de l'espèce, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital nulles concernant le Grèbe castagneux**.

Le Bruant jaune, le Bruant proyer et la Fauvette grisette sont trois espèces inféodées aux formations arbustives, buissonnantes et/ou arborescentes. D'après l'étude d'Hermann Hötter, en période de nidification, la Fauvette grisette ne s'approche pas à moins de 79 m en moyenne d'un parc éolien ce qui engendrerait une perte maximale de territoire de 0,08 km² en partant de l'hypothèse que toute la zone d'étude est constituée de milieux attractifs pour l'espèce (HÖTKER H. & al., 2006). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux pertes de domaine vital**. En ce qui concerne le Bruant proyer, lors des suivis de mortalité réalisés dans le département de la Somme, le CPIE a déjà constaté la

présence d'individus reproducteurs à moins de 10 m des bases d'éoliennes en fonctionnement (perte de territoire de 0,001 km²). De plus, les éoliennes sont toutes situées à plus de 100 m des secteurs de nidification de l'espèce. **La sensibilité de l'espèce quant aux pertes de domaine vital semble donc négligeable**. Concernant le Bruant jaune, aucune donnée fiable n'est disponible pour cette espèce. Néanmoins, les éoliennes sont toutes à plus de 100 m des secteurs où l'espèce a été notée en nidification ou en hivernage, ce qui semble bien assez pour limiter la plupart des perturbations. **Dans ces conditions, nous jugeons que l'impact peut être considéré comme négligeable sur ces espèces.**

Le Martin pêcheur d'Europe est une espèce inféodée exclusivement aux milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais...) nichant dans un terrier creusé au sein des berges abruptes. L'espèce n'est pas mentionnée comme particulièrement sensible à une éventuelle perte d'habitat liée à l'implantation d'éoliennes (**faible sensibilité à cet impact** dans l'étude MERIDIONALIS, 2005). Dans ces conditions, **nous considérons la sensibilité de l'espèce comme faible**. L'espèce est, à l'instar du Grèbe castagneux, fortement inféodée aux zones humides qu'elle ne quitte jamais, il est donc fortement improbable d'observer des individus en milieux agricoles. De plus, les éoliennes projetées sont ici implantées à au moins 750 m des premières zones humides et à plus de 1,5 km du premier site où l'espèce a été observée. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts sur le Martin-pêcheur d'Europe peuvent être considérés comme nuls**.

En ce qui concerne les autres espèces sensibles recensées sur la zone d'étude, à savoir **la Buse variable, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Grand Cormoran, le Héron cendré et le Goéland argenté**, les études ont prouvé que certaines de ces espèces s'habituent particulièrement bien à la présence de parcs éoliens.

Ainsi, **la Buse variable et le Faucon crécerelle** ne s'approcheront, en règle générale, pas à moins de 50 m pour la Buse variable (perte de 0,03 km²) et 26 m pour le Faucon crécerelle (perte de 0,008 km²), d'éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006). Néanmoins, ces deux espèces font partie des rapaces les plus souvent impactés par collision (3,27% des collisions en Europe pour la Buse et 3,5% pour le Faucon crécerelle - HÖTKER H. & al., 2006), **ce qui dénote d'une acclimatation à la présence de parcs**. Ce phénomène a d'ailleurs été observé directement sur le parc éolien de Voyennes Energie, déjà en activité au nord du projet, où un couple de Faucon crécerelle a été observé en affut depuis les rampes d'escalier permettant l'accès à l'entrée d'une des éoliennes. Nous pouvons donc considérer que **la sensibilité de ces deux espèces concernant les pertes de domaine vital est négligeable. Les risques**

d'impacts en termes de pertes de domaine vital sur ces deux espèces peuvent donc également être considérés comme négligeables.

En ce qui concerne l'**Épervier d'Europe**, aucune documentation n'existe sur une éventuelle perte de domaine vital. Cependant, Couâsnon considère l'espèce comme capable de fréquenter les parcs éoliens (COÛASNON L., 2006) et l'étude d'Herman Hötter semble montrer une prédominance d'absence « d'effet barrière » pour l'espèce (HÖTKER H. & al., 2006) ce qui **nous laisse penser qu'elle est capable de fréquenter l'emprise de parcs éoliens et que sa sensibilité aux pertes de domaine vital est donc négligeable.** De plus, l'intégralité des observations avec l'Épervier d'Europe a été réalisée dans la partie nord de l'aire d'étude, au sein de la ZIP nord et au sud du village de Buny, soit à plus de 1,2 km du projet. Dans ces conditions, **nous concluons que les risques d'impacts en termes de pertes de domaine vital sur l'Épervier d'Europe seront donc négligeables.**

Concernant le **Héron cendré**, la littérature nous informe qu'hors période de nidification, l'espèce ne s'approche pas en moyenne à moins de 65 m des éoliennes (HÖTKER R. & al., 2006) ce qui représente une perte de 0,05 km² de domaine vital. De plus, l'étude d'Herman Hötter met en avant, en période internuptiale, l'observation de 5 situations (sur 6 étudiées) où l'espèce ne semblait pas subir d'effets négatifs générés par les éoliennes (HÖTKER R. & al., 2006). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux pertes de domaine vital.** La majeure partie des observations de l'espèce (21 sur 24) ont été réalisées à plus de 750 m du projet et les seules observations de l'espèce, au sein et aux abords de la ZIP centre, concernaient des individus en déplacement. Il semblerait donc que les milieux situés dans l'emprise du projet ne soient pas aussi attractifs, pour l'alimentation du Héron cendré, que ceux présents au sein de la partie nord de l'aire d'étude. Dans ces conditions, et de par le fait que l'espèce n'a été notée qu'en déplacement au sein de la ZIP centre, **nous pouvons considérer que la perte de territoire pour cette espèce sera faible.**

Le Grand Cormoran a été recensé à 10 reprises, au niveau des vallées humides bordant le projet et aux abords de la ZIP nord. L'espèce est considérée comme faiblement sensible au dérangement lié à la présence d'éoliennes (COÛASNON L., 2006), ce qui semble appuyé par sa faible sensibilité à « l'effet barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, l'espèce est inféodée aux zones humides pour son alimentation, son repos, sa reproduction et son hivernage, même s'il lui arrive de faire des incursions en milieux agricoles proches. **Nous pouvons considérer que l'espèce est faiblement sensible aux pertes de domaine vital liées à la présence d'éoliennes.** L'espèce ne s'alimentant et ne se reposant pas

au sein des secteurs agricoles, ceux-ci ne font pas partie de leur domaine vital. De plus, le projet est localisé à plus de 750 m des premières zones humides et des observations les plus proches de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les pertes de domaine vital du Grand Cormoran seront nulles.**

Le Goéland argenté ne fait l'objet d'aucune mention de pertes de domaine vital en période internuptiale. Cependant, l'espèce représente près de 23% des collisions recensées en Europe (HÖTKER R. & al., 2006), ce qui semblerait également prouver une absence de perturbations du domaine vital de l'espèce par l'implantation d'éoliennes. **Nous considérons donc que la sensibilité de l'espèce est négligeable et que les risques d'impacts en termes de pertes de domaine vital sur cette espèce peuvent donc être considérés comme également négligeables.**

VII.6.c) Analyse des perturbations des trajectoires de vol sur la zone d'étude

Rappelons en premier lieu **que quatre axes de déplacement à vocation migratoire sont présents au niveau de la zone d'étude immédiate**, le premier au niveau de la vallée du Canal du Nord, le second au-dessus de la vallée du Canal de la Somme, le troisième entre Rouy-le-Petit et Quiquery et le dernier entre Rouy-le-Grand et Offoy, passant au sud de Voyennes.

De plus, rappelons que le **projet de parc éolien présente des caractéristiques permettant de diminuer les perturbations sur l'avifaune en déplacement :**

-**l'espacement entre les éoliennes**, d'environ 400 m, ce qui peut faciliter la traversée de l'avifaune.

-**le fait que l'implantation du parc éolien respecte les axes de déplacement de l'avifaune présents au sein de la zone d'étude.** Ainsi, au plus proche, l'éolienne E1 se situe à environ 300 m du couloir entre Rouy-le-Petit et la vallée du Canal du Nord et le parc dans son ensemble est localisé à plus de 750 m des autres couloirs de déplacement.

Dans ces conditions, nous pouvons conclure que **le parc éolien aura très certainement un impact globalement faible sur les axes de déplacement de l'avifaune.**

Certaines espèces ont été notées en période de migration au sein ou aux abords de la zone d'étude, à savoir :

-**de nombreux passereaux**, comme la Linotte mélodieuse, les Bruants jaune et proyer, le Pipit farlouse...

-**des rapaces**, comme les Busards Saint-Martin et des roseaux, la Buse variable, l'Épervier d'Europe ou le Faucon crécerelle,

-**des limicoles** comme le Vanneau huppé ou le Pluvier doré...

-**des échassiers** comme le Héron cendré,

-**des Laridés**, comme le Goéland brun ou le Goéland argenté.

En ce qui concerne **les passereaux**, il est difficile d'analyser une éventuelle perturbation des trajectoires de vol. En effet, dans le cadre des études comportementales, ces espèces sont peu étudiées du fait de leur taille modeste qui limite les suivis à grande échelle sur un parc éolien. Néanmoins, deux cas peuvent se présenter :

-**les passereaux migrant la journée** (Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Bruant jaune, Grive litorne...) vont avoir tendance à migrer de manière diffuse, à voler à basse altitude, en suivant plus ou moins la topographie du sol et les milieux arborés, ce qui tend à les écarter du champ balayé par les pales ;

-**les passereaux migrant de nuit** (Fauvettes grisettes, Tarier des prés...) représente la grande partie des migrations. Ces oiseaux vont en règle générale voler bien plus haut que les migrants diurnes, avec une altitude de vol moyenne comprise entre 400 et 500 m (BIOTOPE et LPO, 2008), ce qui les met hors de portée des pales en mouvement. Pour ces espèces, un risque existe en début de nuit, lorsque les individus quittent les sites de halte migratoire pour prendre de l'altitude, ils peuvent alors être amenés à traverser le parc.

Pour les passereaux, peu d'études se sont penchées par espèce sur la présence ou non d'un « effet barrière » des parcs éoliens. Cependant, la majorité des observations de réactions de passereaux semblent montrer une prédominance « d'effets barrière » générés par les éoliennes (notamment concernant la Linotte mélodieuse, la Grive litorne, le Bruant jaune, ...) **mais ceux-ci ne sont pas systématiques** (HÖTKER H. & al., 2006) **et dépendent de la configuration du parc éolien**. En se basant sur l'étude d'Hermann Hötter, **nous pouvons considérer que la sensibilité en termes de perturbations des trajectoires de vol de la Linotte mélodieuse, de la Grive litorne et du Bruant jaune peut être considérée comme modérée. Celle du Traquet motteux, du Tarier des prés, du Bruant**

proyer, de la Fauvette grisettes et du Pipit farlouse peut être considérée comme faible. La configuration du projet éolien présente une seule ligne de 4 éoliennes, orientées globalement selon un axe ouest/est donc s'opposant aux migrations de l'avifaune. Cependant, ce parc se situe derrière le parc de Voyennes Energie, ce qui limite les impacts globaux sur la migration de l'avifaune. De plus, le projet présente un espacement inter éoliennes en moyenne de 400 m, ce qui devrait permettre aux passereaux d'adapter dans une certaine mesure leurs comportements de vols. Rappelons également que quatre axes privilégiés de déplacement existent au sein de la zone d'étude immédiate et que la configuration du présent projet respecte la présence de ces couloirs d'un point de vue distance de recul. Pour finir, les implantations retenues respectent les secteurs où ont été recensées les espèces de passereaux patrimoniaux et/ou sensibles. **Nous considérons donc que les risques de perturbations des trajectoires de vol des passereaux devraient être globalement faibles.**

Le Goéland brun ne semble pas sensible à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien, avec trois études ne montrant pas « d'effets barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). **Nous pouvons donc considérer la sensibilité de l'espèce comme nulle**. De plus, les éoliennes ne sont globalement pas prévues sur des territoires où l'espèce a été observée en effectifs importants (secteur nord de l'aire d'étude immédiate) et la plupart des effectifs observés (112 individus) l'ont été au sein du couloir de déplacement passant au sud de Voyennes. **Dans ces conditions, nous pouvons considérer les risques de perturbations des trajectoires de vol de cette espèce comme nuls.**

Deux espèces de limicoles migrants peuvent être concernées par des impacts lors de leurs déplacements migratoires, à savoir **le Vanneau huppé et le Pluvier doré**.

Le Pluvier doré fait l'objet de deux (sur trois) observations « d'effet barrière » avérées (HÖTKER H. & al., 2006), même si les tests statistiques ne sont pas concluants. L'espèce semble donc relativement peu sensible à des modifications comportementales de déplacement à proximité des parcs éoliens. Dans ces conditions, nous pouvons considérer que **l'espèce est faiblement sensible aux perturbations de trajectoires de vol**. Le Pluvier doré a été observé à huit reprises au sein de l'aire d'étude, pour un total de 560 individus, avec environ 200 individus contactés, en déplacement, au niveau de l'emprise même du projet. Le parc éolien présente un espacement moyen entre les éoliennes d'environ 400 m, ce qui devrait limiter les perturbations sur l'espèce et lui permettre de traverser le parc. Notons qu'un

groupe de 40 individus a également été observé (le 15/09/2015), traversant le parc de Voyennes Energie (situé au nord du projet) qui présente globalement le même espacement inter-éolien, sans montrer de modifications comportementales. Dans ces conditions, nous considérons que **les risques de perturbations des déplacements du Pluvier doré peuvent être considérés comme globalement faibles.**

En ce qui concerne le **Vanneau huppé**, l'espèce est **généralement considérée comme fortement sensible au dérangement et aux perturbations des trajectoires de vol** (COÛASNON L., 2006 et MERIDIONALIS, 2005). L'étude d'Hermann Hötter montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'espèce (29 cas d'effets négatifs contre 12 cas d'absence d'effets) et notamment de l'éventuelle présence d'un « effet barrière », avec 5 cas de perturbations contre 1 cas d'absence de perturbations (les tests statistiques ne montrent pourtant pas de significativité des résultats - HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, une synthèse de l'étude de cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne, réalisée par la LPO Champagne-Ardenne, montre clairement qu'après l'installation d'éoliennes, le Vanneau huppé préfère contourner les parcs denses plutôt que les traverser, et que seuls des petits groupes (moins de 10 individus) réalisaient des traversées mais uniquement entre des éoliennes à l'arrêt (LPO Champagne-Ardenne et al., 2010). Ce constat a également été fait sur le parc de Voyennes Energie, où un groupe de 8 individus a été observé traversant le parc le 08/09/2015 lors de l'arrêt de machines. Nous considérons donc que **l'espèce est fortement sensible aux perturbations des trajectoires de vol liées à la présence d'un parc éolien.** Toutes les observations de l'espèce ont été réalisées dans la partie nord de l'aire d'étude, au sein et aux abords de la ZIP nord, non concernée par l'implantation d'éoliennes. Aucune observation de l'espèce, que ce soit en halte ou en déplacement, n'a été réalisée au niveau de l'emprise du projet. De plus, les éoliennes sont espacées en moyenne d'environ 400 m les unes des autres, le parc est de taille modeste, en continuité du parc de Voyennes Energie, et l'implantation choisie respecte la présence des quatre couloirs de migrations sur la zone, ce qui peut limiter cet impact. **Nous considérons donc que les risques de perturbations des déplacements migratoires de l'espèce devraient être relativement faibles.**

En ce qui concerne les rapaces, et notamment le **Busard Saint-Martin**, celui-ci a été noté au cours de la période de nidification, de la migration post-nuptiale et de l'hivernage, mais uniquement en transit (pas de comportements de chasse observés). Cette espèce est décrite comme **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait mention que d'une seule observation « d'effet barrière » avéré dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al.,

2006). **Elle est d'ailleurs considérée comme faiblement sensible à la présence d'éoliennes** dans la synthèse de l'association Neomys (Neomys, 2010). De plus, dans les premières analyses du suivi de six parcs éoliens en Beauce, il semblerait que l'espèce adapte son comportement de vol à la présence d'éoliennes (diminution de la hauteur de vol) et traverse le parc (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Ceci peut se voir confirmer par l'absence de découvertes de cadavres de l'espèce aux pieds des éoliennes en Europe (HÖTKER H. & al., 2006). Dans ces conditions, nous considérons **la sensibilité de l'espèce quant aux perturbations des trajectoires de vol comme faible.** Aux vues de ces constats et du fait que le parc éolien est bien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m), **nous pouvons conclure à un risque d'impact faible en termes de perturbations des trajectoires de vol sur cette espèce.**

En ce qui concerne le **Busard des roseaux**, celui-ci a été noté à deux reprises, le même jour, en déplacement dans la partie sud de l'aire d'étude. Cette espèce semble **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). Elle est cependant considérée **comme faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Cependant, la synthèse d'Hermann Hötter fait état de 4 « effets barrières » observés (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, l'étude de l'association Neomys précise que l'espèce est connue pour subir un « effet barrière » et conserver une distance de sécurité d'au moins 200 m vis-à-vis des éoliennes (Neomys, 2010). Aux vues de ces constats, nous considérons que **la sensibilité de l'espèce aux perturbations des trajectoires de vol peut être considérée comme modérée.** L'espèce a uniquement été notée en transit à plus de 350 m au sud du projet et ceci à une seule reprise. Aux vues de ces constats et du fait que le parc éolien est bien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m), **nous pouvons conclure à un risque d'impact faible en termes de perturbations des trajectoires de vol sur cette espèce.**

Le Martin-pêcheur d'Europe n'est présent qu'au sein des secteurs humides et n'a été noté qu'au niveau des vallées humides bordant le projet. L'espèce, strictement inféodée aux milieux aquatiques, semble peu susceptible de fréquenter les secteurs agricoles concernés par le projet d'implantation. L'espèce est néanmoins notée comme **moyennement sensible en terme de modifications du comportement engendrées par les activités humaines** (pas uniquement par la présence de parcs éoliens - MERIDIONALIS, 2005). **La sensibilité de l'espèce quant aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'un parc éolien reste donc inconnue.** Le projet de parc éolien étant localisé au sein de secteurs de grande culture et à plus de 750 m des milieux humides favorables à l'espèce, **nous pouvons considérer que les impacts en termes de perturbation du comportement seront nuls.**

Le Tadorne de Belon ne fait l'objet d'aucune mention concernant un éventuel « effet barrière » dans les études à notre disposition. Cependant, en se basant sur l'étude du bureau d'études Laurent Couâsnon, il semblerait que les Anatidés soient capables d'appréhender les parcs bien en amont et ainsi adapter leur comportement de vol (COÛASNON L., 2006). Ce constat semble prouver l'existence d'un « effet barrière » mais relativement modéré, du fait que ces espèces soient capables d'anticiper les franchissements d'éoliennes. De plus, l'espèce n'a été notée qu'en effectifs très restreints au sein de la zone d'étude, bien au nord du projet (1,6 km au nord des éoliennes étudiées) et aucun milieu ne semble favorable à l'espèce à proximité immédiate du parc. **Dans ces conditions, nous pouvons conclure que les risques d'impacts sur l'espèce en termes de perturbation des trajectoires de vol seront faibles.**

Le Grèbe castagneux, à l'instar du Martin pêcheur d'Europe, ne fait l'objet d'aucune mention « d'effet barrière » observé. L'espèce est cependant fortement inféodée aux zones humides pour toutes les phases de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, hivernage, migration) et ne fréquente pas les zones de plateau agricole. Le projet éolien étant localisé à plus de 750 m des milieux favorables à l'espèce, présentant un espacement inter-éoliennes de 400 m et respectant les couloirs de déplacements de la zone d'étude, **nous pouvons conclure à une absence de perturbation des trajectoires de vol de l'espèce.**

Une espèce d'échassiers fréquente également le site d'étude, à savoir **le Héron cendré**. Cette espèce présente, dans l'étude d'Hermann Hötter, autant de comportements de réaction (4 cas observés) face au parc éolien que de comportements de non réaction (3 observations - HÖTKER H. & al., 2006). Il est donc difficile de trancher sur des éventuels impacts sur les déplacements de l'espèce. Néanmoins, la grande majorité des observations de l'espèce (21 sur 24) a été réalisée en dehors de la ZIP centre (concernée par la projet), et notamment au sein et en bordure des vallées du Canal du Nord et du Canal de la Somme. De plus, le parc éolien présente une configuration aérée (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m) qui devrait limiter les impacts sur l'espèce. Dans ces conditions, **les risques de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce peuvent être considérés comme globalement faibles sur la zone d'étude.**

Concernant **la Buse variable et le Faucon crécerelle**, bien que ces espèces ne soient pas considérées comme patrimoniales, nous avons décidé de les intégrer à cette analyse. Les tests statistiques de l'étude d'Hermann Hötter montrent clairement que les « effets barrières » sur la Buse

variable ne peuvent pas être considérés comme significatifs (4 cas d'absence d'impact contre 2 cas d'existence d'impact - HÖTKER H. & al., 2006). En ce qui concerne le Faucon crécerelle, aucun test statistique n'a été réalisé mais il est noté autant « d'effets barrières » que d'absence d'effet (3 contre 2 - HÖTKER H. & al., 2006). En effet, on observe autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponses. De plus, le fait que ces espèces soient toutes deux régulièrement trouvées mortes aux pieds des éoliennes (elles représentent en moyenne 3 à 3,5% des cadavres recensés en Europe) et qu'elles sont régulièrement observées en chasse au sein des parcs, même en fonctionnement, laisse penser que les « effets barrières » sont faibles. Dans ces conditions nous concluons à **une sensibilité faible de ces deux espèces quant aux perturbations des trajectoires de vol**. Nous pouvons également conclure que **les risques de perturbations des trajectoires de vol seront faibles pour ces deux espèces sur la zone d'étude.**

En ce qui concerne **l'Épervier d'Europe**, l'espèce ne semble pas sensible à des « effets barrières » pouvant perturber les déplacements avec seulement des réactions de pré-franchissement observées dans 7% des cas (ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001). L'étude d'Hermann Hötter montre clairement que les « effets barrières » sur cette espèce ne peuvent pas être considérés comme significatifs (3 cas d'absence d'effets contre 1 cas d'observation de perturbations - HÖTKER H. & al., 2006). Nous pouvons donc considérer que **l'espèce est faiblement sensible aux perturbations des trajectoires de vol générées par un parc éolien en fonctionnement**. La configuration du parc éolien (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m) ne peut que lui être favorable. De plus, toutes les observations de l'espèce ont été réalisées dans la partie nord de l'aire d'étude, bien à plus de 1,1 km du projet. Nous considérons alors que **les impacts par perturbation des trajectoires de vols sur cette espèce peuvent être considérés comme négligeables.**

Le Grand Cormoran ne fait l'objet d'aucune mention de constatation « d'effet barrière » avéré. L'espèce est citée à douze reprises dans l'étude d'Hermann Hötter, mais uniquement concernant des cas de mortalité (HÖTKER H. & al., 2006). Laurent Couâsnon décrit l'espèce comme modérément sensible aux collisions et faiblement sensible au dérangement lié à la présence d'un parc éolien, ce qui pourrait dans une certaine mesure témoigner d'une absence de modifications comportementales en présence d'éoliennes. Dans ces conditions, **nous considérons l'espèce comme faiblement sensible à « l'effet barrière » engendré par un parc en fonctionnement**. L'espèce n'a été notée qu'au niveau des vallées humides bordant le projet et aux abords de la ZIP nord (au sein des couloirs de migration bordant les ZIP), aucune observation de l'espèce n'a été réalisée dans la partie sud de l'aire d'étude. De

plus, le projet présente un espacement inter-éolien de 400 m et est localisé sur un plateau surplombant les vallées, ce qui est suffisant pour permettre à l'avifaune d'adapter son comportement (parc visible et aéré). **Nous considérons donc que les perturbations des trajectoires de vol du Grand Cormoran seront négligeables.**

Le Goéland argenté ne semble pas sensible à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, l'espèce n'a été observée qu'à une seule reprise (5 individus) au sein de l'aire d'emprise du projet. Nous pouvons donc considérer que **la sensibilité de cette espèce en matière de perturbations des trajectoires de vol est nulle. De même, nous pouvons considérer risques de perturbations des trajectoires de vol de cette espèce comme nulles.**

VII.7) ANALYSE DES IMPACTS DU PARC EOLIEN SUR LES CHIROPTERES

Notons tout d'abord que les implantations d'éoliennes prévues au sein de la zone d'étude sont toutes à plus de 250 m des principales haies et secteurs boisés de la zone.

VII.7.a) Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude

Sur les **10 espèces** recensées au sein de la zone d'étude immédiate, **7 espèces ont été retenues par la bio-évaluation car présentant un enjeu patrimonial** (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Sérotine commune et Oreillard roux).

Parmi ces 7 espèces à enjeux, toutes peuvent être réellement concernées par des risques de collisions en période de migration, car capables de réaliser des migrations ou des déplacements plus ou moins longs et contactées en période de migration au sein de la zone d'étude : **La Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées et Oreillard roux.**

Cependant, nous avons décidé d'intégrer une autre espèce au sein de l'analyse de cet impact :

-la Pipistrelle de Kuhl car en pleine expansion vers le nord et au statut de vulnérabilité inconnu à l'heure actuelle.

Toutes les espèces patrimoniales, relevées durant les suivis, ont été notées au cours des périodes de migration et seront donc prises en compte dans l'analyse des impacts.

Ce sont donc **8 espèces** pour lesquelles les risques de collisions en période de migration seront analysés.

En ce qui concerne l'analyse des risques de collisions au cours des migrations :

-La Pipistrelle de Nathusius a fait l'objet de 31 contacts en période de migration automnale, au niveau de la vallée du Canal du Nord, des haies bordant la voie ferrée et des vergers de la Sole du Moulin. Les haies bordant voie ferrée au nord de la ZIP centre semblent très attractives pour l'espèce au cours de la migration automnale (19 enregistrements). Cette espèce **représente a minima 12,9% de la mortalité observée** au niveau de parcs éoliens en Europe (EUROBATS Working Group, 2014 (2)) et **8,8% en France** (EUROBATS Working Group, 2014 (1)), ce qui la place parmi les trois espèces les plus impactées. De plus, elle est connue pour réaliser des déplacements migratoires à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui explique en grande partie cette mortalité. L'espèce est d'ailleurs notée comme **moyennement à fortement sensible aux collisions** en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Aux vues de ces constats, nous considérons que **l'espèce est fortement sensible aux risques de collisions en période de migration**. Cependant, les éoliennes sont toutes situées à plus de 250 m minimum des milieux boisés (haies, bois et vergers) fréquentés par l'espèce en période de migration et des routes de vol des Chiroptères au sein de la zone d'étude immédiate (voie ferrée notamment). Dans ces conditions, **les risques de collisions en période de migration devraient être globalement faibles malgré une forte sensibilité de l'espèce.**

-La Pipistrelle de Kuhl est considérée comme une espèce en constante expansion vers le nord de la France. Elle a été contactée avec certitude, en migration automnale, via 5 enregistrement localisés au sein de la vallée humide du Canal du Nord et au niveau des haies le long de la voie ferrée, au nord de la ZIP centre. Néanmoins, l'espèce représente, avec 81 individus retrouvés morts aux pieds d'éoliennes, **environ 8,2 % de la mortalité recensée en France** (EUROBATS Working Group, 2014 (1)) et avec 213 individus morts, **environ 3,17 % de la mortalité recensée en Europe** (EUROBATS Working Group, 2014 (2)). L'espèce est d'ailleurs notée comme **moyennement à fortement sensible aux collisions** en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Aux vues de ces constats, nous considérons que **l'espèce est modérément sensible aux risques de collisions en période de migration**. Du fait des effectifs recensés en migration sur la zone d'étude et de par le fait que les éoliennes sont situées à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration (haies bordant

la voie ferrée), **nous pouvons conclure à des risques de collision négligeables sur l'espèce en période de migration.**

-des signaux de type **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** ont été captés au sein de l'aire d'étude et peuvent correspondre soit à la Pipistrelle de Nathusius soit à celle de Kuhl. Ces 13 signaux ont été enregistrés au sein de la ZIP nord, au sud du village de Voyennes et le long des haies bordant la voie ferrée. En l'absence de détermination claire de l'espèce, **nous considérons la sensibilité aux collisions de l'espèce concernée comme moyenne à forte.** Cependant, les éoliennes sont éloignées de plus de 250 m minimum des milieux fréquentés, ce qui est au-dessus des préconisations émises par la SFPEM (200 m). Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques de collisions faibles sur ce complexe d'espèce.**

-la **Sérotine commune** est notée comme **fortement sensible en termes de mortalité avec les éoliennes en Beauce** (COÛASNON L., 2006). Elle est d'ailleurs connue pour réaliser des déplacements à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait expliquer une sensibilité aux collisions. Cependant **en Europe**, sur la période 2003 à 2013, l'espèce ne fait l'objet que de 71 découvertes de cadavres sur les 5 735 analysés (soit en **10^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées), **l'espèce représentant alors 1,24% de la mortalité constatée concernant les chauves-souris** (EUROBATS Working Group, 2014 (2)). **En France** sur la même période, l'espèce intervient dans **1,42% des cas de mortalité observés** (14 cadavres sur les 988 récoltés, soit en **7^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées - EUROBATS Working Group, 2014 (1)). De plus, le caractère migrateur de l'espèce n'est pas encore clairement vérifié (Rodrigues L. & al., 2008). **L'espèce semble donc globalement moyennement sensible à un accroissement du risque de mortalité suite à l'implantation d'éoliennes.** En période de migration l'espèce n'a été notée qu'à deux reprises (un individu à chaque fois), au niveau des boisements humides de la vallée du Ponchy (sud de l'aire d'étude) et au sein de la vallée humide du Canal du Nord. Les éoliennes sont donc situées à au moins 750 m de ces milieux et à plus de 1,7 km des lieux de contact avec l'espèce. De plus, l'implantation, telle qu'elle est étudiée, respecte la présence des routes de vol des Chiroptères, la plus proche (haies bordant la voie ferrée) étant à 250 m des éoliennes. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques de collisions négligeables pour la Sérotine commune en période de migration sur la zone d'étude.**

-Le **Grand Murin** est considéré comme semi-migrateur, avec des déplacements pouvant, dans les cas record, atteindre 390 km (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). Il n'a été recensé qu'à une seule

reprise en migration automnale (et dans l'intégralité des suivis), avec deux contacts d'un individu en recherche de proies et chasse au sein d'un secteur de verger, talus et prairie à l'ouest de Voyennes. **Le Grand Murin semble très peu impactable par les éoliennes.** Il représente, en effet, **0,1 % de la mortalité enregistrée en Europe** (EUROBATS Working Group, 2014 (2)) et **0,2% de la mortalité enregistrée en France** (EUROBATS Working Group, 2014 (1)) bien que noté comme pouvant réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude, ce qui peut l'exposer au champ balayé par les pales (Rodrigues L. & al., 2008 et Neomys, 2010). Cette faible sensibilité peut s'expliquer par ses techniques de chasse à l'affut et ses milieux d'alimentation préférentiels (milieux boisés, prairiaux ou bocagers denses) peu propices à l'installation d'éoliennes. L'espèce est d'ailleurs notée comme **faiblement sensible aux collisions** en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Dans ces conditions, **nous considérons l'espèce comme de sensibilité faible aux collisions en période de migration.** L'implantation telle qu'elle est étudiée ne prévoit pas d'éoliennes à moins de 250 m de secteurs boisés (haie bordant la voie ferrée) et à moins de 1,9 km du lieu de contact avec l'espèce en migration. De plus, aucun milieu favorable à l'espèce (boisements clairs, bocage...) n'est présent à moins de 750 m du projet. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques nuls de collisions en période de migration sur le Grand Murin.**

-Le **Murin à oreilles échancrées** est potentiellement capable de réaliser des déplacements à longue distance au cours des migrations (Rodrigues L. & al., 2008). Grace à des données issues de bagage, l'espèce ne semble réaliser des déplacements que d'une cinquantaine de kilomètres entre ses gîtes de parturition et d'hibernation, même si un déplacement de 105 km a été noté en Bulgarie (DIETZ C. & al., 2009.) et un autre de 126 km a été observé en Bourgogne dans les années 1950 (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). L'espèce est également connue pour être capable de réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude (Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait potentiellement l'amener à hauteur des pales. **En Europe**, sur la période 2003-2013, l'espèce ne représente que **0,03% des collisions** (2 cadavres sur 5 735 récoltés) recensées avec des éoliennes (EUROBATS Working Group, 2014 (2)). **En France** sur la même période, l'espèce ne représente que **0,1% des collisions** recensées (1 cas sur 988 analysés). L'espèce est d'ailleurs considérée comme faiblement sensible dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et en Lorraine (Neomys, 2010). Nous pouvons donc considérer que **l'espèce est faiblement sensible aux collisions en période de migration.** Le Murin à oreilles échancrées n'a été notée qu'à deux reprises au cours de la migration automnale, en transit au sein de la vallée humide du Canal du Nord (à l'est de Rouy-le-Petit) et en recherche de proie au niveau des haies

bordant la voie ferrée au nord de la ZIP centre. Le projet tel qu'il est étudié, respectant une distance d'au moins 250 m avec les secteurs fréquentés par l'espèce, **nous pouvons conclure à des risques de collisions nuls avec cette espèce en période de migration.**

Concernant les autres espèces patrimoniales recensées sur la zone d'étude, **mais non migratrices**, il s'agit notamment **du Murin de Daubenton, du Murin de Bechstein et de l'Oreillard roux** :

-le Murin de Daubenton : L'espèce est considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions enregistrées en Europe** (7 cas sur 5 735 analysés - EUROBATS Working Group, 2014 (2)) et **aucune collision n'est recensée en France** sur la période 2003-2013 (EUROBATS Working Group, 2014 (1)). **L'espèce peut donc être considérée comme de faiblement sensible aux collisions.** Le Murin de Daubenton a été recensé, en période de migration printanière et automnale, à de nombreuses reprises, mais uniquement au niveau de la vallée du Canal du Nord. Les éoliennes respectent une distance minimale de 750 m de recul par rapport aux milieux boisés et aquatiques fréquentés par l'espèce. De plus, l'espèce est très inféodée aux milieux humides et boisés pour ses déplacements et son alimentation. Dans ces conditions, nous concluons à **des risques de collisions nuls avec l'espèce en période de migration.**

-le Murin de Bechstein : L'espèce est considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions recensées en France**, sur la période 2003-2013, (1 cas sur 988 analysés - EUROBATS Working Group, 2014 (1)) et **0,02% des collisions enregistrées en Europe** (1 cas sur 5 735 analysés, correspondant à la donnée issues d'un parc français - EUROBATS Working Group, 2014 (2)). **L'espèce peut donc être considérée comme faiblement sensible aux collisions.** Le Murin de Bechstein a été recensé uniquement en période de migration automnale sur la zone d'étude. 16 contacts, d'individus en chasse et recherche de proies, ont été réalisés au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord de la ZIP centre. Aux vues des capacités faibles de dispersion de l'espèce, il est probable qu'elle soit également présente au niveau des boisements bordant la zone d'étude. Les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m de recul par rapport aux milieux où l'espèce a été contactée et à plus de 750 m des boisements. De plus, l'espèce est fortement inféodée aux milieux arborés et boisés, qu'il utilise pour se déplacer et s'alimenter, il est donc très peu probable que des individus viennent à fréquenter les milieux agricoles intensifs du projet. Dans ces conditions, nous concluons à **des risques de collisions nuls avec l'espèce en période de migration.**

-l'Oreillard roux : L'espèce, considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,09% des collisions enregistrées en Europe** (5 cas sur 5 815 analysés – Rodrigues & al., 2015) et **aucune collision n'est recensée en France** sur la période 2003-2014 (Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme faiblement sensible aux collisions.** L'Oreillard roux n'a été recensé qu'en période de migration automnale sur la zone d'étude, uniquement au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord de la ZIP centre. Les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m de recul par rapport aux milieux fréquentés par l'espèce, ce qui est suffisant pour limiter fortement les risques de collisions. Dans ces conditions, nous concluons à **des risques de collisions négligeables avec l'espèce en période de migration.**

La Pipistrelle commune, fréquente assidument la zone d'étude au cours de toutes les périodes du cycle biologique et représente l'espèce la plus fréquemment retrouvée morte aux pieds des éoliennes en Europe (à minima plus de 18,3% des cadavres– source : EUROBATS Working Group, 2014 (2)) et en France (environ 28% des cadavres– source : EUROBATS Working Group, 2014 (1)). Cependant, les éoliennes respectent une distance de 250 m d'éloignement vis-à-vis des milieux présentant l'attrait le plus prononcé pour l'espèce à proximité du projet (haies bordant la voie ferrée). Néanmoins, l'espèce étant capable de transiter en milieu ouvert et de s'alimenter au niveau des chemins enherbés en milieu agricole, un impact non nul n'est pas à exclure. Dans ces conditions, **nous considérerons que les risques d'impacts seront faibles et ne porteront pas atteinte à la population en place.**

Le Murin à moustaches a été recensé à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude au cours des migrations : au niveau d'un secteur de haies, verger et prairies à l'ouest de Voyennes, à l'est de Rouy-le-Petit au niveau de la vallée du Canal du Nord, au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet et en lisière d'un boisement au nord-est de Rouy-le-Grand. L'espèce représente 0,07% des cadavres recensés en Europe (4 cadavres sur 5 735 analysés - source : EUROBATS Working Group, 2014 (2)) et aucun cas de mortalité n'a été recensé en France (source : EUROBATS Working Group, 2014 (1)). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.** Le Murin à moustache est assez fortement inféodé aux milieux boisés (haies, parcs, boisements, lisières...) pour ses déplacements et son alimentation. Les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m de recul par rapport aux haies (notamment celle bordant la voie ferrée) et boisements de la zone d'étude, ce qui est suffisant pour limiter tout impact sur cette espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques négligeables de collisions concernant le Murin à moustaches.**

En résumé, **aucune espèce ne présente de risques d'augmentation de la mortalité suite à l'implantation du parc**. En effet, celui-ci respecte les mesures d'éloignement vis-à-vis des milieux attractifs (200 m minimum selon la SFEPM – 250 m dans le cas du projet) et l'activité chiroptérologique est particulièrement concentrée sur certains secteurs (haies bordant la voie ferrée, vallées humides...) présentant des milieux qui sont absents de la zone d'implantation.

VII.7.b) Analyse des risques de mortalité en période de parturition sur la zone d'étude

La zone d'étude immédiate est fréquentée par **10 espèces**, dont **5 espèces patrimoniales** qui semblent présentes en période de parturition :

-**La Pipistrelle de Nathusius**, a été notée en période de parturition (23/07/2015), au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. Il s'agit ici de la seule donnée de l'espèce au cours de cette période. A l'instar de l'analyse menée dans la partie « *VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude* », **la sensibilité de l'espèce concernant une augmentation de la mortalité liée à la présence d'éoliennes peut être considérée comme forte**. Cependant, les implantations retenues respectent une distance d'au moins 250 m avec les milieux boisée de la zone d'étude, et d'au moins 250 m avec les milieux fréquentés par l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques faibles de collisions en période de parturition**.

-**La Pipistrelle de Kuhl**, a également été notée en période de parturition (23/07/2015) au niveau du village de Rouy-le-Grand. Il s'agit ici de la seule donnée de l'espèce au cours de cette période. A l'instar de l'analyse menée dans la partie « *VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude* », **l'espèce peut être considérée de sensibilité modérée aux risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes**. Cependant, les implantations retenues respectent une distance d'au moins 250 m avec les milieux boisée de la zone d'étude, et d'au moins 2,3 km avec les milieux fréquentés par l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques négligeables de collisions en période de parturition**.

-**La Sérotine commune** a été recensée à deux reprises au cours de la période de parturition, avec 2 individus contactés durant cette période. L'espèce a été notée au sein de la vallée humide du Canal du Nord à l'ouest de Rouy-le-Petit et sur la même vallée humide, mais à l'ouest d'Hombleux. Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « *VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude* », nous pouvons considérer que **l'espèce est modérément sensible aux risques de mortalité liés à l'implantation d'éoliennes**. L'espèce présente, en

parturition, des effectifs très faibles sur la zone d'étude et les éoliennes sont toutes implantées à plus de 250 m des milieux boisés et à plus de 1,7 km des sites fréquentés par l'espèce. Le parc présente un espacement inter-éolien de l'ordre de 400 m en moyenne et il est situé à distance des voies de déplacement des Chiroptères relevées au sein de la zone d'étude. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques négligeables de mortalité de la Sérotine commune suite à l'installation des éoliennes**.

-**le Murin à oreilles échancrées** a été recensé à 2 reprises au cours de la période de parturition, au niveau d'un secteur de haies et de boisements en bordure de la vallée du Canal du Nord, au nord-est de Rouy-le-Grand (2 contacts) et au sein de la vallée humide du Canal du Nord, à l'est de Rouy-le-Petit (3 séquences). Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « *VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude* », **l'espèce peut être considérée de sensibilité faible en matière de risques de collisions** en période de parturition. Les éoliennes sont éloignées de plus de 250 m de tous milieux boisés et de plus de 1,7 km des sites de contacts avec l'espèce en parturition. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques de mortalité nuls concernant le Murin à oreilles échancrées en période de parturition**.

-**le Murin de Daubenton** a fait l'objet de 19 contacts en période de parturition, au niveau du Canal du Nord à l'est de Rouy-le-Petit (17 contacts) et au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet (2 enregistrements). Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « *VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude* », nous pouvons considérer que **l'espèce est faiblement sensible aux risques de mortalité liés à l'implantation d'éoliennes**. Les éoliennes étant implantées à plus de 250 m de tout boisement, haie ou zone humide, à plus de 750 m de la vallée du Canal du Nord et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce, nous pouvons conclure que **les risques de mortalité concernant le Murin de Daubenton en période de parturition seront négligeables**.

-**La Pipistrelle commune** est bien représentée sur l'intégralité de la zone d'étude, mais avec une activité plus concentrée au niveau des villages de la zone d'étude (Rouy-le-Grand et Rouy-le-Petit, Voyennes...), des vallées humides et des haies de la zone d'étude, y compris celles bordant la voie ferrée au nord du projet. Des colonies de parturition sont également très certainement localisées dans les villages alentours. **L'espèce présente une sensibilité forte en matière de risques de mortalité**. Cependant, les éoliennes sont éloignées de plus de 250 m des milieux les plus favorables à l'espèce, la Pipistrelle commune n'est pas menacée et présente des populations importantes en Picardie. Dans ces

conditions, **nous pouvons conclure à des risques d'impacts faibles sur l'espèce mais ne nuisant pas aux populations locales.**

Trois autres espèces, non recensées en période de parturition sur la zone d'étude, ont tout de même été intégrées à l'analyse, du fait que leur intérêt patrimonial ou de leur caractère sédentaire (contactées en migration, donc probablement présentes en parturition) :

-En ce qui concerne **le Grand Murin**, l'espèce n'a pas été recensée en période de parturition, mais sa présence sur la zone d'étude (un seul contact) en période de migration peut laisser penser qu'elle la fréquente éventuellement durant la saison de mise-bas. Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude », **l'espèce peut être considérée de sensibilité faible en matière de risques de collisions** en période de parturition. L'espèce n'a donc pas été recensée en parturition. Les éoliennes prévues seront à plus de 250 m de tous les boisements et haies de la zone d'étude, et globalement, à plus de 750 m des premiers milieux favorables à l'espèce (boisements et bocage). Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques nuls de mortalité du Grand Murin en période de parturition.**

-**le Murin de Bechstein** n'a également pas été recensé en période de parturition, mais il a fait l'objet de nombreux contacts le 19/10/2015 au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. L'espèce est particulièrement inféodée aux milieux boisés mais est apparemment capable de transiter localement le long de talus, de coteaux boisés, ou de haies comme cela a été observé en période de migration au niveau de la voie ferrée. Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude », nous pouvons considérer que **l'espèce est faiblement sensible aux risques de mortalité liés à l'implantation d'éoliennes**. De plus, les éoliennes sont projetées à plus de 250 m de tous les milieux boisés de l'aire d'étude et des milieux sur lesquels l'espèce a été contactée. Pour finir, l'absence de contact avec le Murin de Bechstein, en période de parturition, aux abords immédiats du projet peut laisser penser que celui-ci prospecte des habitats plus favorables en été. Nous pouvons donc conclure que **les risques de mortalité liés à l'implantation d'éoliennes sur le Murin de Bechstein peuvent être considérés comme nuls.**

-**l'Oreillard roux** n'a pas fait l'objet de contacts au cours de la période de parturition. Il n'a été contacté qu'en période de migration au même emplacement que le Murin de Bechstein (haies bordant la voie ferrée au nord du projet). Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude », nous pouvons

considérer que **les deux espèces d'Oreillards sont faiblement sensibles aux risques de mortalité liés à l'implantation d'éoliennes**. De plus, les éoliennes sont projetées à plus de 250 m de tous les milieux boisés de l'aire d'étude et des milieux sur lesquels l'espèce a été contactée. Pour finir, l'absence de contact avec l'Oreillard roux, en période de parturition, aux abords immédiats du projet peut laisser penser que celui-ci prospecte des habitats plus favorables en été. Dans ces conditions, nous concluons **à des risques de collisions nuls en période de parturition avec l'Oreillard roux.**

Pour finir, **le Murin à moustaches** a été recensé à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude au cours de la période de parturition : au niveau d'un secteur de haies, verger et prairies à l'ouest de Voyennes et au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. Pour les mêmes raisons que celles présentées en partie « VII.7.a. Analyse du risque de mortalité en période de migration sur la zone d'étude », **l'espèce peut être considérée de sensibilité faible en matière de risques de collisions** en période de parturition. Le Murin à moustache est assez fortement inféodé aux milieux boisés (haies, parcs, boisements, lisières...) pour ses déplacements et son alimentation. Les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m de recul par rapport aux haies (notamment celle bordant la voie ferrée) et boisements de la zone d'étude, ce qui est suffisant pour limiter tout impact sur cette espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques négligeables de collisions concernant le Murin à moustaches.**

En résumé, en période de parturition, au sein de la zone d'étude, **deux espèces sont susceptibles d'être exposées à des risques de mortalité faibles : la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.**

Ces impacts seront probablement faibles du fait que le projet respecte largement les mesures d'éloignement vis-à-vis des structures boisées (250 m) et que les routes de vol ou les milieux fréquentés par les espèces patrimoniales ne verront pas d'éoliennes implantées à moins de 250 m.

VII.7.c) Analyse des perturbations du territoire de chasse en période de parturition sur la zone d'étude

Peu de données existent concernant une perte de domaine vital, liée à l'implantation d'éoliennes, pour les chauves-souris. Cependant, il semblerait que la Sérotine commune puisse subir une perte de territoires de chasse suite à la mise en fonctionnement d'un parc éolien (BACH L., 2001). Cependant, ce constat se basait sur l'implantation d'un parc éolien en milieu bocager en Allemagne, parc éolien dont la construction avait nécessité l'arasement de plusieurs haies (BACH L., 2001).

Cependant, le comité EUROBATS a dressé une liste des espèces qui seraient susceptibles de subir une telle perte (Rodrigues L., & al., 2008), à savoir **la Sérotine commune** (seule espèce subissant une perte avérée mais impossible de statuer sur la nature directe ou indirecte de l'impact), **la Sérotine bicolore** (perte potentielle), **la Noctule de Leisler** (perte potentielle), **la Noctule commune** (perte potentielle) et **la Grande Noctule** (perte potentielle).

Les impacts en termes de pertes de domaine vital évalués ci-après ne sont valables que dans le cas où la construction des éoliennes n'engendre pas d'arasement de haies, de fourrés et d'atteintes aux lisières des bois présents sur la zone d'étude.

En ce qui concerne **les espèces patrimoniales** recensées au niveau de la zone d'étude :

-**la Pipistrelle de Nathusius** a été contactée à divers endroits de la zone d'étude (vallée du Canal du Nord au sud de Rouy-le-Grand, vergers de la Sole du Moulin et haies bordant la voie ferrée). Peu de données existent quant aux perturbations de domaine vital de cette espèce engendrées par les éoliennes. Néanmoins, le fait que cette dernière soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. Elle n'est d'ailleurs pas considérée comme une espèce pouvant subir une perte avérée ou potentielle d'habitat de chasse par le comité EUROBATS (Rodrigues L., & al., 2008). **Pour ces raisons, nous considérons que la sensibilité de la Pipistrelle de Nathusius en termes de pertes de domaine vital peut être considérée comme nulle.** De plus, les éoliennes sont situées à plus de 250 m des milieux boisés, aquatiques, prairiaux, à plus de 250 m de la voie ferrée et à plus de 750 m des vallées humides boisées de la zone. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques nuls de perturbations du domaine vital de la Pipistrelle de Nathusius.**

-à l'instar de l'analyse réalisée pour la Pipistrelle de Nathusius, nous pouvons considérer **la sensibilité de la Pipistrelle de Kuhl aux pertes de domaine vital comme nulle.** L'espèce a été recensée au niveau des haies bordant la voie ferrée, du village de Rouy-le-Grand et de la vallée humide du Canal du Nord. Les éoliennes respectent une distance minimale de 250 m par rapport à ces milieux et globalement de plus de 250 m par rapport à tous les milieux boisés de la zone d'étude. Dans ces conditions, **les risques de pertes de domaine vital de la Pipistrelle de Kuhl devraient être nuls.**

-**la Sérotine commune** pourrait être une des espèces susceptible d'exclure un parc éolien de son domaine vital et ainsi subir une perte de territoires de chasse (Rodrigues L., & al., 2008) comme cela a été observé par Lothar Bach sur un parc éolien en Allemagne (BACH L., 2001). Cependant, cette

perte de domaine vital n'a pas pu être attribuée avec certitude à la présence même des éoliennes. En effet, le parc se situait en contexte bocager et sa construction a nécessité l'arasement de plusieurs haies, ce qui pourrait également expliquer la désertion de la Sérotine commune (BACH L., 2001). Par précaution, nous considérons tout de même que **l'espèce est fortement sensible aux pertes de domaine vital liées à l'installation et au fonctionnement d'un parc éolien.** L'espèce n'a été recensée qu'au niveau de la vallée du Canal du Nord, en deux localités : à l'ouest de Rouy-le-Petit et à l'ouest d'Hombleux. L'espèce n'a d'ailleurs pas été contactée au sein même des milieux agricoles retenus pour l'implantation des éoliennes, mais les faibles effectifs de l'aire d'étude semblent se cantonner sur les milieux les plus favorables à son alimentation. Les éoliennes sont éloignées de plus de 1,7 km de ces deux localités et, plus généralement, de plus de 750 m des boisements et vallées humides importants de la zone d'étude. Dans ces conditions, **les risques de pertes de domaine vital pour la Sérotine commune peuvent être considérés comme négligeables sur la zone d'étude.**

-En ce qui concerne **le Grand Murin**, aucune donnée ou étude concernant une éventuelle perte de domaine vital liée à la présence de parcs éoliens n'est disponible pour l'espèce. Elle n'est d'ailleurs pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons **l'espèce comme faiblement sensible aux pertes de domaine vital engendrées par la construction et le fonctionnement de parcs éoliens.** De plus, le Grand Murin est connu pour chasser au sein de boisements clairs, de réseaux de haies denses et parfois de friches présentant une strate arborescente/arbustive, et utiliser de tels milieux pour se déplacer. L'espèce n'a été recensée qu'à une seule reprise, au sein d'un complexe de haies denses, verger et prairies à l'ouest de Voyennes, soit à plus de 1,9 km de l'éolienne la plus proche. Le Grand Murin doit également pouvoir exploiter les grands boisements des vallées humides de l'aire d'étude, mais ceux-ci sont situés à au moins 750 m des éoliennes. De plus, la ZIP et ses abords ne présentent pas de milieux favorables à l'alimentation de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les pertes de territoire de chasse de l'espèce devraient être nulles.**

-**le Murin à oreilles échancrées** n'est pas une espèce considérée par le comité EUROBATS comme pouvant subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Nous pouvons donc considérer **sa sensibilité aux pertes de domaine vital comme faible.** L'espèce est connue pour chasser au niveau des milieux présentant une strate arborée (parcs, friches avec arbres, alignements aux bords des routes, boisements...) et a été recensée au sein de ce genre de

milieux dans la zone d'étude : haies bordant la voie ferrée au nord du projet et boisements humides de la vallée du Canal du Nord aux abords de Rouy-le-Grand. Les éoliennes étudiées sont prévues uniquement en secteur agricole intensif, à plus de 250 m de tout milieu boisé, à plus de 250 m des haies bordant la voie ferrée et à 750 m au moins des vallées humides boisées de la zone d'étude. Dans ces conditions, nous considérons que **les risques de pertes de domaine vital du Murin à oreilles échancrées seront négligeables sur la zone d'étude.**

-**le Murin de Bechstein** n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Bechstein en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éolienne est faible.** L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des secteurs de coteaux, de haies ou de talus présentant des strates arbustives et/ou arborées développées. Au sein de la zone d'étude, l'espèce n'a été recensée qu'au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. Il est également probable que l'espèce soit présente au sein des boisements humides de la zone d'étude. Les éoliennes sont situées à plus de 250 m des haies bordant la voie ferrée et à plus de 750 m des vallées humides boisées de la zone d'étude. Dans ces conditions, nous pouvons conclure que **les risques de pertes de domaine vital sur la Murin de Bechstein peuvent être qualifiées de nuls.**

-**le Murin de Daubenton** n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Daubenton, en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes, est faible.** L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés et humides, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des lisières ou des linéaires de haies. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été recensée au niveau de la vallée humide du Canal du Nord (à l'est et à l'ouest de Rouy-le-Petit), mais également au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. Il est probable que l'espèce soit bien représentée sur le secteur, au niveau des vallées humides et des boisements bordant l'aire d'implantation. Les éoliennes sont situées dans les champs, à plus de 250 m des haies bordant la voie ferrée et à plus de 750 m des vallées humides de la zone d'étude. Dans ces conditions, nous pouvons conclure que **les risques de pertes de domaine vital sur la Murin de Daubenton seront négligeables.**

-**l'Oreillard roux** ne fait pas partie, selon le comité EUROBATS, des espèces potentiellement sensible à des pertes de territoire de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). **La sensibilité de cette espèce, concernant des perturbations du domaine vital, peut donc être considérée comme faible.** L'Oreillard roux est assez fortement lié au patrimoine arboré (haies, boisements, parcs arborés, friches boisées...) qu'il utilise pour se déplacer et chasser. Les contacts avec l'espèce n'ont été réalisés qu'au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet. Les éoliennes étudiées sont toutes situées en milieu agricole intensif, à plus de 250 m de ces haies et à plus de 750 m des boisements présents au sein des vallées humides de la zone d'étude. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les risques de pertes de domaine vital de l'Oreillard roux seront négligeables.**

Pour résumer, **aucun risque de pertes de domaine vital d'espèces patrimoniales n'est à envisager sur le site du projet.**

En effet, les éoliennes sont éloignées de plus de 250 m de tous milieux favorables aux Chiroptères, et de plus de 750 m des milieux favorables à la seule espèce sensible de la zone : la Sérotine commune.

Concernant **la Pipistrelle commune**, l'impact peut être évalué comme nul, car l'espèce est peu sensible aux perturbations du domaine vital, elle s'accommode bien de la proximité des éoliennes (BACH L., 2001), ce qui tend pour partie à expliquer le fait qu'elle est retrouvée régulièrement morte aux pieds des éoliennes. De plus, sa densité relativement forte sur la zone joue en sa faveur. La Pipistrelle commune bénéficiera en effet de la recolonisation par une végétation rudérale des zones d'implantation des éoliennes et des plateformes de grutage.

Concernant **le Murin à moustaches**, l'espèce n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin à moustaches, en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes, est faible.** L'espèce est assez inféodée aux milieux boisés (haies, lisières, boisements, parcs...) pour son alimentation et son transit. Elle a d'ailleurs été notée à de nombreuses reprises au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet, au niveau des boisements de la vallée humide du Canal du Nord et au sein d'un complexe de haies, verger et prairies à l'ouest de Voyennes. Il est également probable que l'espèce fréquente les autres boisements de la zone d'étude. Le projet

étant situé à plus de 250 m de toutes les structures arbustives et arborées du secteur, ainsi que de tous les points de contacts avec l'espèce, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital négligeables concernant le Murin à moustaches.**

VII.7.d) Analyse des risques de perturbations des routes de vol des espèces

A l'instar des impacts générés sur les couloirs migratoires de l'avifaune, la présence d'éoliennes peut également affecter les corridors de déplacements des Chiroptères. Ainsi, plusieurs routes de vols ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate :

-des routes de vol, avérées, **au niveau des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme.** Ces deux routes de vol sont localisées à plus de 750 m (750 m et 2 km).

-des routes de vol locales, avérées, **au niveau des villages, notamment de Rouy-le-Petit, Rouy-le Grand, Voyennes et Hombleux.** Toutes ces routes de vol sont localisées à plus de 1,2 km du projet.

-une route de vol, avérée, **le long d'une partie de la voie ferrée, bordée par des haies.** Cette route de vol est située à un peu plus de 250 m du projet.

-une route de vol, potentielle mais fortement suspectée, **au niveau des secteurs de talus, haies, vergers et prairies, au nord-ouest de Voyennes.** Cette route de vol est située à un peu plus de 1,8 km du projet.

-une route de vol, potentielle, **reliant les vergers de la Couture d'en-Haut avec la vallée du Canal de la Somme.** Cette route de vol est située à un peu plus de 800 m du projet.

Certaines de ces routes de vol sont situées à plus d'un kilomètre du projet et il est donc fortement improbable que le projet puisse avoir un impact sur celles-ci. Dans ces conditions, **nous n'incluons dans l'analyse, que les routes de vol situées à moins d'un kilomètre du projet.**

- Route de vol localisée au niveau des haies bordant la voie ferrée

Cette route de vol revêt un intérêt important pour la chiroptérofaune puisqu'elle constitue une voie de déplacement locale et un site de chasse pour au minimum 8 espèces. Cet axe de déplacement est assez particulier, du fait qu'il est emprunté par des espèces typiquement forestières comme le Murin de Bechstein et l'Oreillard roux.

Ce corridor est composé de haies bordant une voie ferrée à faible fréquentation. Les haies et fourrés d'herbes hautes et de ronciers permettent notamment aux chauves-souris de transiter depuis les boisements et zones humides des vallées du Canal du Nord et de l'Ingon à l'ouest.

Les haies s'interrompent au sud de la Sole de l'Arbre, ce qui explique également l'interruption du corridor. Cette route de vol ne permet donc pas le transit de chauves-souris en déplacement migratoire, mais semble avoir une vocation essentiellement alimentaire, les haies constituant le corridor permettant à la fois le déplacement (vers le site de chasse) et l'alimentation des chauves-souris l'empruntant.

L'implantation étudiée présente plusieurs caractéristiques afin de prendre en compte la présence de ce couloir de vol :

-**le parc éolien est parallèle au corridor de déplacement des Chiroptères** et toutes les éoliennes sont situées du même côté du corridor, afin de limiter les effets d'encerclement de la route de vol.

-**toutes les éoliennes** sont situées à **plus de 250 m des haies formant ce corridor** (éolienne la plus proche à 260 m des haies et la plus éloignée à 330 m des haies).

-**le couloir de vol n'est pas fréquenté par des espèces sensibles aux pertes de domaine vital** et la plupart présentent une sensibilité faible aux collisions.

-**la plupart des comportements recensés sur ce corridor correspondent à des comportements de recherche de proies ou de chasse**, les espèces recensées abaissant leur hauteur de vol dans ces conditions sur ce type de milieux (haies). Ce phénomène pourrait encore contribuer à limiter l'exposition aux éoliennes.

Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques faibles de perturbations des trajectoires de vol au niveau de la route de vol longeant la voie ferrée.** En effet, l'implantation respecte largement les préconisations émises par la SFEPM en matière d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des milieux attractifs pour les Chiroptères.

- Route de vol située au niveau de la vallée humide du Canal du Nord

Cette route de vol (ainsi que celle de la vallée du Canal de la Somme) revêt également un intérêt important pour la chiroptérofaune puisqu'elle constitue une voie de déplacement et un ensemble de

site de chasse pour de nombreuses espèces, a minima 7, et notamment pour des espèces comme le Murin à oreilles échancrées, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et le Murin de Daubenton.

Ce corridor est constitué d'une vallée alluviale composée d'une mosaïque de milieux humides : boisements, étangs, mares, bras morts, canaux, roselières, prairies... Ces milieux constituent aussi bien des sites de transit que des territoires de chasse pour de nombreuses espèces, et les vieux boisements et villages alentours doivent probablement accueillir des colonies de reproduction. Ce corridor relie la vallée de la Somme avec de nombreux autres milieux, tels que les vallées humides associées (vallée de l'Ingon...) ou les boisements de plateau plus au sud. Il est également connecté à la route de vol, décrite précédemment, longeant la voie ferrée traversant la zone d'étude.

Globalement il est peu probable que le projet éolien ait un impact sur ce corridor. En effet, **l'éolienne la plus proche se situe à plus de 750 m de la lisière des boisements de la vallée et aucune connexion écologique et paysagère, hormis les haies bordant la voie ferrée, ne permet aux chauves-souris de s'approcher de l'aire d'implantation.**

Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques nuls de perturbations des trajectoires de vol au niveau du corridor de la vallée du Canal du Nord.**

- Route de vol reliant les vergers de la Couture d'en-Haut avec la vallée du Canal de la Somme

Cette dernière route de vol, potentielle, permet à certaines espèces de transiter entre la vallée du Canal de la Somme et les vergers des lieux-dits la Couture d'en-Haut et la Couture du Milieu, en passant par le sud du village de Voyennes. Ce corridor semble emprunté par à minima 3 espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et des Murins indéterminés. Cette route de vol doit permettre aux individus de ces espèces de venir chasser au sein des vergers. Elle s'arrête, faute de milieux propices pour la prolonger, au niveau du verger de la Couture d'en-Haut.

L'implantation proposée respecte une distance d'au moins 800 m avec les milieux constitutifs de ce corridor, ce qui semble largement suffisant pour limiter les impacts sur cette route de vol.

Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des risques nuls de perturbations des trajectoires de vol au niveau du corridor localisé au niveau des vergers de la Couture du Milieu et de la Couture d'en-Haut.**

VII.8) ANALYSE DES IMPACTS DU PARC EOLIEN SUR LES AUTRES TAXONS

VII.8.a) Mammifères

Les espèces modérément patrimoniales (au niveau régional ou national) recensées : Blaireau européen et Lapin de garenne, sont très liées aux milieux boisés et aux secteurs de talus boisés. Les éoliennes ne sont susceptibles de nuire à ces espèces que si les travaux entraînent l'arasement de haies ou la destruction de lisières, ce qui n'est pas le cas dans le présent projet. **Dans ces conditions, les impacts du projet sur les Mammifères autres que Chiroptères devraient être nuls.**

VII.8.b) Amphibiens et Reptiles

Aucune espèce patrimoniale d'Amphibiens ou de Reptiles n'a été découverte sur la zone d'étude. La seule espèce recensée est **la Grenouille verte hybride**, entendues au niveau des vallées humides des Canaux du Nord et de la Somme. Aucune autre zone humide n'est présente au sein de la zone d'étude immédiate et plus particulièrement au sein de la ZIP centre. La construction d'éoliennes n'étant susceptible de porter atteinte à ces espèces qu'en détruisant leurs habitats, **nous pouvons conclure à des impacts nuls sur ces espèces.**

VII.8.c) Entomofaune

Trois espèces patrimoniales (une vulnérable et deux quasi-menacées en Picardie) ont été recensées sur la zone d'étude : le Criquet verte-échine, le Criquet des clairières et la Decticelle bicolore. A l'instar des Amphibiens et Reptiles, les espèces d'entomofaune ne sont susceptibles d'être affectées par un projet éolien que si celui-ci nuit à la qualité de leurs habitats. Le Criquet verte-échine n'a été recensé qu'au niveau de deux friches, la première au nord de la Sole des Vignes, à l'est de Rouy-le-Grand et la seconde en bordure de l'Ingon, au nord-ouest de la Sole du Caulquis. Le Criquet des clairières a été recensé au sein d'une friche en bord d'une mare bien au nord de l'aire d'étude immédiate et la Decticelle bicolore a été recensée au niveau de la friche au nord du lieu-dit Sole des Vignes. Tous ces secteurs ne sont pas concernés par l'implantation d'éoliennes ou le passage d'engins de chantier. De plus, le parc étant prévu sur des secteurs de grandes cultures, **nous pouvons considérer que les impacts sur l'entomofaune patrimoniale seront nuls.**

VII.9) SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET RISQUES D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE SUR LA ZONE D'ÉTUDE

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Flore et habitats naturels				
Buis	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	L'implantation respecte la présence de l'espèce et des habitats supports
Perce-neige commun	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	L'implantation respecte la présence de l'espèce et des habitats supports
Myosotis des bois	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	L'implantation respecte la présence de l'espèce et des habitats supports
Avifaune				
Bruant jaune	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 200 m des principaux sites de nidification.
	Perte de domaine vital	Inconnue (potentiellement faible)	Négligeable	Sensibilité intrinsèque inconnue, potentiellement faible. Les éoliennes sont à plus de 100 m de toutes les observations de l'espèce. Les secteurs favorables de nidification sont préservés sans implantation d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Bruant proyer	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 200 m des principaux sites de nidification.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Les éoliennes sont à plus de 100 m des secteurs favorables de nidification.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Busard des roseaux	Collisions	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Très faibles effectifs sur la zone d'étude, uniquement notés en migration post-nuptiale. Pas de nidification ni de chasse au sein de la zone d'étude immédiate. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m).
	Perte de domaine vital	Forte	Négligeable	Effectifs très faible sur la zone d'étude. Espèce non nicheuse et n'utilisant pas le site comme territoire de chasse. Éoliennes à plus de 300 m des points de contacts avec l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Très faibles effectifs sur la zone d'étude. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Espèce contactée à plus de 350 m du projet.
Busard Saint-Martin	Collisions	Faible	Faible	Faibles effectifs sur la zone. Pas de chasse, de reproduction, de parades ou d'apprentissage de jeunes sur la zone. Adaptabilité du vol (diminution de l'altitude) lors des activités de chasse au sein des parcs. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m).
	Perte de domaine vital	Modérée (la première année) Négligeable (après 2 années de fonctionnement)	Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)	Effectifs faibles sur l'aire d'étude. Espèce modérément sensible et impact qui s'atténue après 1 à 2 ans de fonctionnement des éoliennes pour devenir négligeable. Espèce non nicheuse sur site, et ne s'alimentant pas au sein de l'aire d'étude.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible, adapte son vol à la présence d'éoliennes. Effectifs faibles sur la ZIP concernée par le projet. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m).
Buse variable	Collisions	Modérée	Faible	Espèce abondante sur la zone d'étude, mais plus de 75% des effectifs au sein et abords de la ZIP nord. Éoliennes à distance des principaux secteurs où l'espèce a été contactée. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Espèce non menacée.
Épervier d'Europe	Collisions	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Peu d'observations sur la zone d'étude, et toutes localisée au sein et abords de la ZIP nord (à plus de 1,1 km du projet). Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 600 m). Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse. Éoliennes à plus de 1,2 km des observations de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Observations de l'espèce à plus de 1,1 km du projet.
Faucon crécerelle	Collisions	Modérée	Faible	Espèce abondante sur la zone d'étude, mais plus de 75% des effectifs au sein et abords de la ZIP nord. Éoliennes à distance des principaux secteurs où l'espèce a été contactée. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible (observé sur le terrain) Continuera à fréquenter le parc et utilisera son emprise comme site de chasse.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m). Espèce non menacée.
Fauvette grisette	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes situées à plus de 200 m des principaux sites de nidification.
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Les éoliennes sont à plus de 100 m des secteurs favorables de nidification.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Goéland argenté	Collisions	Forte	Faible	Nombre d'individus très faible (5) sur la zone d'étude. Zone d'étude très peu attractive pour l'espèce. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Négligeable	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Très faibles effectifs sur la zone d'étude. Espèce parmi les plus impactées par collisions, démontrant d'une adaptation à la présence d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce très faible. Espèce présentant des observations d'absence « d'effet barrière » Espèce parmi les plus impactées par collisions, démontrant l'absence de « l'effet barrière ». Effectifs très faibles sur l'aire d'étude du projet.
Goéland brun	Collisions	Modérée	Faible	Majorité des effectifs au niveau de la ZIP nord, non concernée par le projet. Majorité des effectifs à plus de 800 m des éoliennes. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m).
	Perte de domaine vital	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce nulle confirmée par un « effet barrière » nul et une sensibilité modérée aux collisions. Majorité des effectifs de l'espèce localisée sur la partie nord de l'aire d'étude, non concernée par l'implantation d'éoliennes.
	Perturbation des déplacements	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque faible confirmée par une sensibilité modérée aux collisions (pas d'évitement). Éoliennes ne sont pas implantées majoritairement sur les secteurs favorables à l'espèce (nord de l'aire d'étude). Peu d'observations de l'espèce sur la ZIP centre.
Grand Cormoran	Collisions	Faible	Faible	Toutes les observations de l'espèce à plus de 900 m du projet. Projet à plus de 750 m des zones humides favorables. Parc aéré (espacement inter-éolien proche de 400 m).

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perte de domaine vital	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Espèce inféodée aux zones humides pour son alimentation, sa reproduction et son repos. Observations toutes réalisées à plus de 850 m du projet, lui-même localisé à plus de 750 m des zones humides. Aucune observation de transit d'individus au sein de la partie sud de l'aire d'étude.
	Perturbation des déplacements	Faible	Négligeable	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides les plus proches. Espèce contactée principalement sur la partie nord de l'aire d'étude, et à plus de 850 m du projet.
Grèbe castagneux	Collisions	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Espèce inféodée aux milieux aquatiques, non présents sur la zone d'implantation. Projet à plus de 750 des zones humides favorables.
	Perte de domaine vital	Inconnue (potentiellement faible à négligeable)	Nul	Espèce fortement inféodée aux zones humides, les zones agricoles ne font pas partie de son domaine vital. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Nul	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides les plus proches. Parc en contexte agricole.
Grive litorne	Collisions	Faible	Faible	Éoliennes sont installées à plus de 800 m des lieux de halte de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité potentielle faible. Effectifs faibles sur l'aire d'étude (29 individus). Éoliennes à plus de 800 m des milieux attractifs pour l'espèce en migration ou hivernage.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Héron cendré	Collisions	Faible	Faible	12,5% des observations (3 sur 24) à proximité de la ZIP centre. Éoliennes à plus de 750 m des principaux sites d'alimentation de l'espèce (vallées humides et abords de la ZIP nord). Espacement inter-éolien de l'ordre de 400 m. Espèce non menacée.
	Perte de domaine vital	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Majeure partie des observations de l'espèce réalisées à plus de 750 m du projet. Aucun individu s'alimentant observé au sein de la ZIP centre (uniquement en transit).
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Faible	Majeure partie des observations de l'espèce au niveau de la ZIP nord et des vallées humides (à plus de 750 m du projet). Espacement inter-éolien de l'ordre de 400 m. Espèce non menacée.
Linotte mélodieuse	Collisions	Faible	Faible	Effectifs faibles sur l'aire d'étude, et majoritairement sur sa partie nord. Éoliennes installées à plus de 800 m des principaux sites de nidification de l'espèce.
	Perte de domaine vital	Modérée	Négligeable	Espèce très localisée sur l'aire d'étude. Éoliennes installées à plus de 200 m des sites occupés en nidification.
	Perturbation des déplacements	Modérée	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Martin-pêcheur d'Europe	Collisions	Nulle	Nul	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides les plus proches. Parc en contexte agricole.
	Perte de domaine vital	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides les plus proches.
	Perturbation des déplacements	Inconnue	Nul	Espèce inféodée aux zones humides, milieux non présents sur le site d'implantation. Éoliennes à plus de 750 m des zones humides les plus proches. Parc en contexte agricole.
Pipit farlouse	Collisions	Nulle	Nul	Espèce non retrouvée morte sous les éoliennes. L'implantation respecte les secteurs de présence de l'espèce.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Perte de domaine vital	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible. Effectifs très faibles sur l'aire d'étude. Espèce non nicheuse sur site et très localisée en période inter-nuptiale. Recul des éoliennes (250 m) par rapport aux milieux fréquentés bien supérieur à la distance d'exclusion de l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Pluvier doré	Collisions	Faible	Faible	Sensibilité intrinsèque faible. Pas de sites de halte ou d'alimentation recensés au sein ou aux abords de la ZIP centre, concernée par l'implantation. Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres.
	Perte de domaine vital	Modérée	Faible	Pas de vocation alimentaire ou de halte de la ZIP centre, concernée par le parc. Parc éolien de taille réduite. Impact déjà probable de la voie ferrée pouvant expliquer l'absence d'observation de halte dans la partie sud de l'aire d'étude. Zones agricoles autour du projet favorables au repli l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Peu de cas « d'effets barrière » observés sur l'espèce. Effectifs faibles de l'espèce au sein de la ZIP centre. Espacement entre les éoliennes de 400 m environ en moyenne.
Tadorne de Belon	Collisions	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque de l'espèce faible (observée sur le terrain). Espèce contactée à plus de 1,6 km au nord du projet. Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres.
	Perte de domaine vital	Inconnue (potentiellement modérée)	Négligeable	Faibles effectifs de l'espèce sur l'aire d'étude. Individus tous observés au nord de la ZIP nord (non concernée par le projet), à plus de 1,6 km des éoliennes. Espèce globalement inféodée aux zones humides.
	Perturbation des déplacements	Inconnue (potentiellement faible)	Faible	Espèce apparemment capable d'anticiper les parcs éoliens en amont. Effectifs faibles sur l'aire d'étude immédiate. Projet à plus de 1,6 km des lieux de contact avec l'espèce.
Tardier des prés	Collisions	Faible	Négligeable	Peu de contacts avec l'espèce. Espèce non nicheuse sur site. Sensibilité intrinsèque de l'espèce potentiellement faible. Milieux favorables à distance des éoliennes (minimum 1,1 km).
	Perte de domaine vital	Modéré	Négligeable	Effectifs faibles sur l'aire d'étude. Aucune nidification constatée. Éoliennes à plus de 1,1 km des milieux favorables fréquentés par l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Traquet motteux	Collisions	Nulle	Nul	Espèce non retrouvée morte sous les éoliennes.
	Perte de domaine vital	Nulle	Nul	Sensibilité intrinsèque de l'espèce nulle. Individus régulièrement observés en alimentation sur les bases et plateformes d'éoliennes. Toutes les observations ont été réalisées sur la partie nord de l'aire d'étude, à plus de 1 km du projet.
	Perturbation des déplacements	Faible	Faible	Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Configuration du parc respecte les secteurs de migration/déplacement des espèces. Implantation à distance des secteurs de déplacement et halte de l'espèce.
Vanneau huppé	Collisions	Modérée	Faible	Nombre d'individus faible sur l'aire d'étude, au regard d'autres secteurs de la Somme. Intégralité des effectifs recensés sur la partie nord de la zone d'étude, à plus de 750 m des éoliennes. Risque pondéré par le faible nombre de collisions recensées en Europe.
	Perte de domaine vital	Forte	Faible	Effectifs relativement faibles observés sur la zone d'étude. Intégralité des effectifs internuptiaux localisée sur la partie nord de l'aire d'étude, non concernée par l'implantation d'éoliennes. Éoliennes à plus de 750 m des sites potentiellement favorables à l'espèce.
	Perturbation des déplacements	Forte	Faible	Espèce uniquement recensée sur la partie nord de l'aire d'étude. Éoliennes espacées de 400 m environ les unes des autres. Parc éolien conçu pour respecter les couloirs migratoires et axes de déplacements sur la zone d'étude (parc aéré).

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Chiroptères				
Grand Murin	Collisions en migration	Faible	Nul	Un seul contact avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 1,9 km des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Faible	Nul	Espèce non recensée en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 750 m des milieux potentiellement fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 750 m des milieux potentiellement attractifs et à plus de 1,9 km des milieux fréquentés par l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
Murin à moustaches	Collisions en migration	Faible	Nul	Plusieurs contacts avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Plusieurs contacts avec l'espèce en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des points de contact avec l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
Murin à oreilles échancrées	Collisions en migration	Faible	Nul	Plusieurs contacts avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Plusieurs contacts avec l'espèce en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 1,7 km des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 250 m de la vallée des « Pots Boyenne » et à plus de 600 m des grands boisements de la zone d'étude. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
Murin de Bechstein	Collisions en migration	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible (1 seul cas de collision recensé avec l'espèce en Europe et en France). Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
	Collisions en parturition	Faible	Nul	Espèce non contactée en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible (1 seul cas de collision recensé avec l'espèce en Europe et en France). Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Nul	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée.
Murin de Daubenton	Collisions en migration	Faible	Nul	Nombreux contacts avec l'espèce en période de migration. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 750 m des milieux aquatiques fréquentés par l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Collisions en parturition	Faible	Négligeable	Nombreux contacts avec l'espèce en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 750 m des milieux aquatiques et à plus de 250 m minimum des milieux fréquentés par l'espèce. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 750 m des milieux aquatiques et à plus de 250 m minimum des points de contact avec l'espèce.
Oreillard roux	Collisions en migration	Faible	Négligeable	Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux où l'espèce a été contactée en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces.
	Collisions en parturition	Faible	Nul	Espèce non contactée en période de parturition. Sensibilité intrinsèque faible. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces
	Perturbation domaine vital et déplacements	Faible	Négligeable	Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 750 m milieux potentiellement très favorables et à plus de 250 m des contacts avec l'espèce. Éoliennes à plus de 250 m des points de contact avec l'espèce.
Pipistrelle de Kuhl	Collisions en migration	Modérée	Négligeable	Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Modérée	Négligeable	Peu de contacts avec l'espèce en période de parturition. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 2,3 km des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.
Pipistrelle de Nathusius	Collisions en migration	Forte	Faible	Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Forte	Faible	Un seul contact avec l'espèce au cours de la période de parturition. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.

Espèce	Type d'impact	Sensibilité à l'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Justification
Pipistrelle commune	Collisions en migration	Forte	Faible	Nombreux contacts avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Forte	Faible	Nombreux contacts avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Nulle	Nul	Espèce considérée comme insensible aux pertes de domaine vital. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés. Éoliennes a minima à plus de 250 m des milieux fréquentés par l'espèce en chasse ou transit.
Sérotine commune	Collisions en migration	Modérée	Négligeable	Deux contacts avec l'espèce en période de migration. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés, à plus de 750 m des zones humides et à plus de 1,7 km des milieux fréquentés par l'espèce en période de migration. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Collisions en parturition	Modérée	Négligeable	Deux contacts avec l'espèce en période de parturition. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 1,7 km des milieux fréquentés par l'espèce en période de parturition. Parc éolien conçu pour respecter les routes de vol identifiées des espèces. Parc éolien aéré (espacement inter-éolien moyen d'environ 400 m).
	Perturbation domaine vital et déplacements	Forte	Négligeable	Espèce non contactée au niveau des secteurs agricoles concernés par l'implantation des éoliennes. Éoliennes à plus de 250 m des milieux boisés/arborés et à plus de 1,7 km des milieux fréquentés par l'espèce.
Routes de vol	Haies bordant la voie ferrée	Forte	Faible	Éoliennes prévues à plus de 250 m des haies constitutives du corridor. Secteur principalement de chasse, diminution de l'altitude de vol des chauves-souris. Pas d'espèces sensibles aux pertes de domaine vital sur le corridor. Éoliennes implantées parallèlement au corridor afin d'offrir une faible opposition aux déplacements.
	Vallée humide du Canal du Nord	Forte	Nul	Éoliennes prévues à plus de 750 m des milieux constitutifs de cette vallée. Pas de milieux favorables aux déplacements entre le projet et cette vallée, hormis les haies de la voie ferrée, déjà prises en compte dans l'implantation.
	Route de vol reliant les vergers de la Couture d'en-Haut avec la vallée du Canal de la Somme	Forte	Nul	Éoliennes prévues à plus de 800 m des milieux terminaux de ce corridor. Pas d'espèces sensibles aux pertes de domaine vital sur le corridor.
	Autres routes de vol	Forte	Nul	Eoliennes à plus de 1,2 km des autres routes de vol.
Autres taxons				
Blaireau européen	Destruction directe/destruction de l'habitat	Modérée	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Lapin de garenne	Destruction directe/destruction de l'habitat	Modérée	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Criquet verte-échine	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Criquet des clairières	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.
Decticelle bicolore	Destruction directe/destruction de l'habitat	Forte	Nul	Les milieux de vie ne sont pas concernés par l'implantation ou le passage d'engins.

Tableau 32 : Résumé des impacts du projet sur les habitats et espèces végétales et animales prises en compte dans la bio-évaluation.

VII.10) ETUDE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

VII.10.a) Le réseau Natura 2000

L'adoption en juin 1992 de la convention de Rio lors du « Sommet de la Terre » par l'Union Européenne a eu pour conséquence le développement d'une politique de préservation de la diversité biologique à travers la mise en place d'un réseau écologique cohérent à l'échelle de l'Europe : **le réseau Natura 2000**.

Ce réseau a atteint en 2010 l'objectif de 20% du territoire européen sous protection Natura 2000 avec des sites aussi bien terrestres que marins.

Il est institué par la Directive 92/43/CEE sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Sa mise en place repose sur cette même directive (Directive Habitats-Faune-Flore) et sur la Directive 79/409/CEE (Directive Oiseaux). Son objectif principal est de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Cependant, ce réseau vise la conservation des espèces et des habitats identifiés comme présentant un intérêt patrimonial remarquable au sein de l'Union Européenne et menacés de disparition. L'Union Européenne a été choisie comme échelle de protection afin de fournir une cohérence dans la protection d'espèces pouvant présenter des caractères de mobilité importants (oiseaux notamment). Cette cohérence du réseau entre différents pays de l'Union permet de maintenir un bon état de conservation des populations en favorisant les échanges de gènes ou d'individus. Toute atteinte significative non compensée portée à ce réseau par un projet risque donc non seulement de compromettre la conservation locale de la ou des espèce(s) touchée(s), mais également de porter atteinte à son maintien au niveau européen.

- Directive Oiseaux

La Directive Européenne 79/409/CEE dite Directive « Oiseaux » du 2 avril 1979 (modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009) a pour but de préserver les oiseaux sauvages au travers d'une gestion et d'une protection des espèces d'intérêt communautaire (menacées, vulnérables ou rares) vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire de l'Union Européenne. Cette directive a

pour conséquence la création de ZPS (Zones de Protection Spéciales) qui constituent une partie du réseau Natura 2000.

- Directive Habitats-Faune-Flore

La Directive Européenne 92/43/CEE dite Directive « Habitats Faune-Flore » du 21 mai 1992 a pour but de préserver les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de faune (hormis les oiseaux) et de flore en rendant obligatoire pour les États membres la préservation de ces habitats et espèces. Elle a été rédigée dans le cadre du quatrième programme d'action communautaire en matière d'environnement de l'Union Européenne (1987-1992), dont elle constitue la principale participation à la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996. Cette directive a pour conséquence la création de ZSC (Zones Spéciales de Conservation) qui constituent la seconde partie du réseau Natura 2000.

VII.10.b) Rappel sur la procédure de désignation des sites Natura 2000

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des Directives Oiseaux et Directives Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union Européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

Ces directives européennes s'appliquent en France à travers deux décrets :

-Décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 relatif à la procédure de désignation des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-15 à R. 214-22) ;

-Décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000 et modifiant le code rural (articles R. 214-23 à R. 214-39).

Deux types de sites constituent le réseau Natura 2000 : les ZPS et les ZSC :

Les ZPS ou Zones de Protection Spéciale assurent un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares (Inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux). Ces ZPS sont directement issues des anciennes ZICO « Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux » mises en place par Birdlife International. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour le maintien des populations avifaunistiques au sein de l'Union Européenne, que ce soit pour leur **reproduction**, leur **alimentation** ou simplement leur **migration**.

Les ZSC ou Zones Spéciales de Conservation, instaurées par la Directive Habitats-Faune-Flore en 1992, ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit :

-des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire établis par l'annexe I qui définit leur rareté ou leur rôle écologique primordial ;

-des espèces de faune (hormis avifaune) et de flore d'intérêt communautaire établies en annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore qui définit leur rareté et leur rôle dans l'écosystème.

La désignation des ZSC est plus longue que celle des ZPS. Chaque État commence à inventorier les sites potentiels sur son territoire. Il fait ensuite des propositions à la Commission Européenne, sous la forme de pSIC (proposition de Site d'Intérêt Communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme Site d'Intérêt Communautaire pour l'Union Européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC, lorsque son document d'objectif est terminé et approuvé.

Chaque site Natura 2000 est géré par une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités territoriales désigné lors de la création du site. Un comité de pilotage (« COPIL ») est chargé de veiller à la bonne application et au bon déroulement de la gestion du site. Il est composé de tous les acteurs en présence sur le site : associations, agriculteurs, collectivités, pouvoirs publics, chasseurs, pêcheurs, etc.

Le gestionnaire nomme ensuite un opérateur technique en charge de l'animation du comité de pilotage et de la rédaction d'un document d'objectifs (couramment appelé DOCOB). Ce document dresse d'abord l'état des lieux naturels et socio-économiques avant d'établir les objectifs de gestion du site, pour la conservation du patrimoine naturel, l'information et la sensibilisation du public... La rédaction du DOCOB se fait par la consultation des cahiers d'habitats, ouvrages de synthèse regroupant les connaissances scientifiques sur les habitats et les espèces désignées par la Directive Habitats-Faune-Flore, ainsi que les méthodes de gestion conservatoire et le statut de conservation de ces habitats et espèces.

VII.10.c) Les projets concernés par les études d'incidence

Les programmes ou projets situés hors d'un site Natura 2000 peuvent rentrer dans le champ de l'obligation de réaliser une évaluation d'incidence dans la mesure où ils sont susceptibles « d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites de ce réseau, compte tenu de la distance, de la topographie, de

l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Les opérations concernées sont celles relevant du régime d'autorisation prévu aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement (régime issu de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau) et les opérations relevant d'un autre régime d'autorisation ou d'approbation administrative et devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement et du décret n°77-11-41 du 12 octobre 1997 modifié.

Le contenu de l'évaluation des incidences est détaillé dans l'article R. 414-19 du Code de l'Environnement et la circulaire du 5 octobre 2004. Quelques points doivent être soulignés :

L'évaluation des incidences **est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire** ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. C'est une particularité par rapport aux études d'impacts. Ces dernières doivent en effet étudier les impacts des projets sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol,... L'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences est de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial) permettra de définir l'importance des mesures de réduction d'impact qui seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

VII.10.d) Aspects méthodologiques

Un projet éolien peut générer différents impacts sur les différentes espèces et/ou habitats fragiles :

-Destruction directe au niveau de la zone d'emprise : peut-être significative sur les habitats naturels, les espèces végétales et certaines espèces animales peu mobiles (Amphibiens, Invertébrés...), par décapage des sols lors des travaux, notamment au niveau des secteurs de haie, de prairie et des bords de chemins ;

-Perte de domaine vital (chasse, reproduction/nidification, hivernage) : suite à la destruction d'habitats favorables (pour les espèces à faible mobilité principalement, comme les

Amphibiens, les Reptiles, les Poissons ou les Invertébrés) ou à cause d'un effet d'effarouchement généré par le parc en fonctionnement (sur l'avifaune et la chiroptérofaune) ;

-Augmentation de la mortalité : suite à des collisions avec les éoliennes du parc ou par détournement vers une infrastructure génératrice de mortalité (autoroute, ligne électrique...). Cet impact concerne notamment la faune vertébrée volante, à savoir l'avifaune et la chiroptérofaune, et s'applique particulièrement au niveau des zones boisées, des secteurs bocagers et des axes migratoires ou de déplacement de la faune volante. En ce qui concerne les Chiroptères, le phénomène de barotraumatisme s'ajoute à celui des collisions pour expliquer une augmentation de la mortalité au niveau des éoliennes.

-Modifications comportementales : par génération d'un « effet barrière », notamment sur la faune vertébrée volante, à savoir l'avifaune (en migration principalement) ou la chiroptérofaune (phénomène encore mal connu). Ces modifications comportementales peuvent générer des réactions à risques par les espèces concernées (traversée du parc, panique, séparation des groupes...) ou une augmentation des dépenses énergétiques pouvant à terme être fatale (pour l'avifaune migratrice principalement).

Afin de réaliser l'évaluation des incidences du projet sur les espèces et/ou habitats à la base de la désignation des zones Natura 2000, nous nous sommes basés sur les critères de rareté/menace des espèces, de leur sensibilité à l'éolien, de leur présence ou non au sein de la zone d'implantation ainsi que de leur écologie (sites d'alimentation ou d'hivernage, de reproduction, axes de déplacement...).

Pour chaque espèce, le type d'incidence (destruction directe, perte de domaine vital, augmentation de la mortalité et modifications comportementales) sera précisé, ainsi que la quantification de l'impact concerné.

Incidence du projet	Descriptif
Non significative	L'espèce et/ou l'habitat ne subira pas d'incidences notables remettant en cause son état de conservation au sein de la zone Natura 2000
Faible	L'espèce est faiblement impactable, fréquente ponctuellement la zone d'implantation ou a été recensée de manière marginale
Modérée	L'espèce est sensible, impactable, elle fréquente la zone d'étude de manière régulière et/ou niche au sein de la zone d'étude
Forte	L'espèce est très sensible, fortement impactable, elle est présente de manière très régulière au sein de la zone d'implantation et/ou niche au sein de la zone d'étude

Tableau 33 : Échelle de quantification des incidences du projet

Rappelons que cette évaluation des incidences se base principalement sur des suivis de terrain qui, bien que permettant d'appréhender le fonctionnement écologique global et les principales espèces

présentes au sein de la zone d'étude, ne se veulent pas exhaustifs. De plus, cette étude d'incidence n'est valable que pour la présente implantation, toute modification de localisation des éoliennes rendrait cette évaluation caduque.

De fait, il n'est ainsi pas impossible que certaines espèces n'aient pas été inventoriées ou que certaines composantes du fonctionnement écologique local (axes de déplacements, comportements particuliers de certaines espèces...) n'aient pas été notées et que des impacts ou des incidences puissent être décelés durant les suivis (de mortalité ou d'activité) du parc en fonctionnement. Il conviendra alors de réajuster les mesures de réduction ou de compensation des impacts.

VII.10.e) Evaluation des incidences du projet sur la zone Natura 2000

Deux zones Natura 2000 seront prises en compte dans le cadre de ce projet, il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC – issue de la Directive Européenne « Habitats ») et d'une Zone de Protection Spéciale (ZPS – issue de la Directive Européenne « Oiseaux »), situées toutes deux à moins de 20 km du projet. Bien qu'une de ces zones (la ZPS) soit composée de plusieurs entités, il a été choisi de ne garder que la distance la plus courte entre le projet et l'entité la plus proche afin d'évaluer les incidences sur les zones dans leur ensemble.

Les intitulés de ces zones Natura 2000, ainsi que leurs distances par rapport au projet sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

	Distance aux éoliennes projetées
ZPS FR2212007 Etangs et marais du bassin de la Somme	5,5 km
ZSC FR2200383 Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	20 km

Tableau 34 : Distances séparant les zones Natura 2000 des éoliennes projetées

L'évaluation des incidences sur les habitats et espèces des zones Natura 2000, réalisée ci-dessous, prend en compte les caractéristiques techniques du projet (espacement inter-éolien, orientation et caractéristiques des machines) mais également les mesures ERC proposée en fin de cette étude.

Ainsi, les mesures d'éloignement vis-à-vis des structures boisées, de récréation de milieux favorables, de bridages d'éoliennes etc. sont implicitement considérées dans l'analyse des incidences sur les zones du réseau Natura 2000.

Dans le cas où des incidences du projet seraient, malgré tout, significatives, des mesures complémentaires seront alors proposées dans une partie dédiée au sein du chapitre sur la définition des mesures ERC.

- ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Cette grande Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme » s'étend d'Abbeville à Pargny. Ce classement est assez récent puisqu'il date d'avril 2006 et a été mis en place notamment afin de préserver l'avifaune paludicole exceptionnelle qui niche sur le site (Blongios nain, Martin-pêcheur d'Europe, Busard des roseaux, Marouette ponctuée...). Cette ZPS se situe à environ 5,5 kilomètres au nord des éoliennes du projet et a été désignée sur la présence de 17 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux ».

La ZPS FR2212007 englobe une surface de 5 243 ha de zones humides et de boisements alluviaux. L'ensemble de la ZPS, au rôle évident de corridor fluvial migratoire, est une entité de forte cohésion écologique des milieux aquatiques et terrestres. En effet, il est formé en grande partie d'étangs, marais, tourbières. Le système tourbeux marque une dégradation de la qualité des eaux, par un engorgement généralisé ainsi qu'un développement de saulaies et aulnaies.

Ce réseau de zones humides et boisées abrite un grand nombre d'espèces d'oiseaux paludicoles inscrits en Annexe I de la « Directive Oiseaux », et ceci aussi bien en période de nidification que de migration ou d'hivernage. Les espèces concernées par cette ZPS, ainsi que leurs effectifs et états de conservation sont récapitulés dans le tableau ci-dessous. Toutes les données présentées ont été extraites du DOCOB de la zone Natura 2000 et en cas de lacune, complétées par celles du FSD.

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	État de conservation régional	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site (DOCOB)
A021	Butor étoilé	Présence ponctuelle mais aucun chanteur contacté depuis 2009	Mauvais	Très fortement prioritaire	Majeur
A022	Blongios nain	En moyenne un à deux couples par marais 27 à 45 couples (FSD)	Mauvais	Fortement prioritaire	Important
A023	Bihoreau gris	3 à 5 couples nicheurs sur Biaches – migrateur sur le reste de la zone.	Favorable	Non prioritaire	Moyen
A026	Aigrette garzette	Non nicheur – 6 à 10 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A027	Grande Aigrette	Présence en migration et hivernage – non nicheur	Favorable	--	Non prioritaire
A029	Héron pourpré	Non nicheur – contacté ponctuellement en migration	Défavorable	--	Moyen

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	État de conservation régional	Enjeu de conservation	Enjeu sur le site (DOCOB)
A031	Cigogne blanche	1 couple sur Épagne-Épagnette	Mauvais	Fortement prioritaire	Important
A072	Bondrée apivore	Population nicheuse faible – 1 à 5 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A073	Milan noir	Un ou deux couples suspectés sur les secteurs Camon/Boves et Saily-Laurette	Mauvais	Très fortement prioritaire	Important
A081	Busard des roseaux	Espèce bien représentée – 14 à 24 couples (FSD)	Défavorable	Prioritaire	Important
A082	Busard Saint-Martin	Espèce non nicheuse (alimentation) – 2 à 5 individus (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A084	Busard cendré	Espèce non nicheuse (alimentation)	Défavorable	Prioritaire	Non prioritaire
A119	Marouette ponctuée	Présente en migration – 3 individus max (FSD)	Défavorable	Fortement prioritaire	Majeur
A193	Sterne pierregarin	Nicheur en Haute-Somme – 1 à 2 couples (FSD)	Défavorable	Prioritaire	Moyen
A229	Martin-pêcheur d'Europe	Espèce bien représentée – 11 à 50 couples (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire
A272	Gorgebleue à miroir	Espèce bien représentée – 51 à 100 couples (FSD)	Favorable	Non prioritaire	Moyen
A338	Pie-grièche écorcheur	Plusieurs observations sur Daours à 40 km du projet	Favorable	Non prioritaire	Non prioritaire

Tableau 35 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Oiseaux	
Butor étoilé	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Blongios nain	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Bihoreau gris	5 km autour des sites de reproduction
Aigrette garzette	5 km autour des sites de reproduction
Grande Aigrette	Non concerné
Héron pourpré	Non concerné
Cigogne blanche	15 km autour des sites de reproduction
Bondrée apivore	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Milan noir	10 km autour des sites de reproduction
Busard des roseaux	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Busard Saint-Martin	3 km autour des sites de reproduction
Busard cendré	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Marouette ponctuée	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Sterne pierregarin	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Martin-pêcheur d'Europe	Bassin versant 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Gorgebleue à miroir	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Pie-grièche écorcheur	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux

Tableau 36 : Aires d'évaluations spécifiques pour les espèces à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Trois de ces espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude immédiate du projet éolien étudié. Ces espèces sont : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Martin-pêcheur d'Europe.

En ce qui concerne le **Butor étoilé**, l'espèce n'est plus nicheuse (à l'heure actuelle) au sein de la ZPS du fait de la dégradation des grandes roselières mais est noté ponctuellement. Le projet éolien, situé à plus de 5,5 km des limites de la zone Natura 2000 (aire d'évaluation spécifique fixée à 3 km) et à plus de 40 km des observations de l'espèce (notées dans le DOCOB), est implanté en contexte agricole intensif ne faisant pas parti de l'optimum écologique de l'espèce (milieux humides, grandes roselières), il est donc impossible qu'elle vienne à la fréquenter. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur le Butor étoilé.**

A l'inverse, le **Blongios nain** est bien représentée au sein de la ZPS avec en moyenne 1 à 2 couples par marais (source : DOCOB) et entre 27 et 45 couples au total (source : FSD). L'espèce est inféodée aux milieux boisés humides et aux roselières en bordure de plans d'eau, qu'elle ne quitte pas, s'y reproduisant et s'y alimentant. Le projet éolien, localisé à plus de 5,5 km de la ZSC (aire d'évaluation spécifique fixée à 3 km), est implanté en contexte agricole intensif ne faisant pas parti de l'optimum écologique de l'espèce. **Les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du projet sont donc négligeables pour l'espèce.** Il est donc impossible que les individus présents au sein de la ZSC viennent à s'alimenter ou traverser la zone d'implantation. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives pour l'espèce.**

Le **Bihoreau gris** n'est connu en nidification, avec 3 à 5 couples (source : DOCOB), que sur la commune de Biaches, située à proximité de Péronne, à plus de 18,5 km au nord du projet (aire d'évaluation spécifique fixée à 5 km des sites de reproduction). Les autres observations ponctuelles de l'espèce correspondent à des individus en halte migratoire dans les marais de la Somme (Mareuil-Caubert, Amiens, Blangy-Tronville, Etinehem et Feuillères). L'espèce est inféodée aux boisements humides (nidification) et aux plans d'eau (alimentation) qu'elle ne quitte pas, même pour transiter. **Les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du projet sont donc négligeables pour l'espèce.** Dans ces conditions, et au regard de la grande distance séparant les sites de nidification du projet éolien, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur l'espèce.**

L'**Aigrette garzette** n'est pas nicheuse au sein de la ZPS et ne présente que des effectifs faibles sur celle-ci (6 à 10 individus – source : FSD). L'espèce a déjà fait l'objet d'observations sur la vallée de la Somme (dans la partie sud de la commune de Péronne), à environ 16 km au nord du projet (lors de la

remise à jour du DOCOB par le bureau d'études Écothème), mais n'a pas été recensée au sein et aux abords immédiats de la zone d'étude au cours des prospections. L'espèce étant inféodée aux milieux humides (mais pouvant s'alimenter au sein de pâtures), non présente au sein de la zone d'étude immédiate et n'étant pas nicheuse au sein de la ZPS (aire d'évaluation spécifique de 5 km autour des sites de nidification), **les liens écologiques fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles du projet sont donc négligeables pour l'espèce. Nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur l'Aigrette garzette.**

La **Grande Aigrette** n'est pas nicheuse au sein de la ZPS, mais a fait l'objet de 2 contacts, par le bureau d'étude Écothème, à plus de 20 km au nord du projet (lors de la remise à jour du DOCOB). L'espèce n'a pas été contactée au cours des prospections réalisées dans le cadre de la présente étude et ne fait l'objet d'aucune mention dans la synthèse fournie par Picardie Nature. L'espèce tend également à se nourrir au sein de zones humides et est rarement observée au sein des milieux agricoles (hormis certaines prairies). **Il est très probable que les liens fonctionnels entre la ZPS et les milieux agricoles environnants soient négligeables pour l'espèce.** Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les incidences du projet ne seront pas significatives sur l'espèce.**

A l'instar de la Grande Aigrette, le **Héron pourpré**, espèce inféodée aux zones humides, n'est pas nicheur au sein de la ZPS. L'espèce est observée de manière ponctuelle en période de migration, notamment sur le marais de Camon à 40 km au nord-ouest du projet. L'espèce n'étant pas mentionnée à moins de 5 km de la zone d'implantation, ni dans la base de données de Picardie Nature, ni lors des prospections, **nous pouvons conclure que les incidences du projet ne seront pas significatives sur le Héron pourpré.**

La **Cigogne blanche** n'a pas été recensée au cours de l'état initial écologique du présent projet. Elle fait l'objet de deux mentions d'observation en 2015, au nord de Rouy-le-Grand (1,5 km) et au nord d'Offoy (3,5 km) dans la synthèse fournie par Picardie Nature (donnée : synthèse de Picardie Nature). Au sein de la ZPS, l'espèce n'est notée, au plus proche du projet, qu'à 60 km au nord-ouest, sur les communes d'Épagny-Épagnette et de la Chaussée-Tirancourt (source : DOCOB). Les milieux favorables à l'espèce sont notés, au sein de la ZIP, qu'au niveau des mêmes secteurs. Le projet se trouve donc bien au-delà de l'aire d'évaluation de l'espèce, à savoir 15 km autour des sites de reproduction. **Il nous est donc possible d'affirmer que la zone d'implantation revêt un intérêt négligeable pour la Cigogne**

blanche, aussi bien pour les déplacements migratoires que pour l'alimentation, et nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur la population de Cigogne blanche de la ZPS.

La Bondrée apivore, rapace consommateur d'Hyménoptère, niche au sein de la ZPS mais en population très faible, de l'ordre de 1 à 5 couples (source : FSD). En effet, l'espèce recherche des milieux secs ou boisés pour s'alimenter (recherche de nids et couvain d'Hyménoptères), milieux peu présents au sein même de la ZPS. Ainsi, l'espèce semble présenter des effectifs plus importants aux abords de la zone Natura 2000. Elle n'a pas été notée au cours des prospections, mais a fait l'objet d'un contact par le bureau d'études Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) à environ 21 km au nord-ouest du projet, sur le territoire de la commune de Cléry-sur-Somme. Seuls des habitats favorables de l'espèce sont présents à plus de 7,5 km au nord du projet. Celui-ci étant à plus de 3,5 km de la ZPS (aire d'évaluation spécifique à l'espèce), l'espèce n'étant pas nicheuse au sein de la portion de ZPS concernée par le projet et, la zone d'implantation en faisant apparemment pas partie du domaine vital de l'espèce, **nous pouvons conclure que les incidences ne seront pas significatives sur les individus de la ZPS.**

La Milan noir n'a pas été noté au cours des prospections mais une mention de l'espèce est disponible à 2,5 km au nord de la zone d'étude (données Picardie Nature). L'espèce n'est pas notée nicheuse à proximité immédiate du projet. Les observations de nidification potentielles les plus proches se situent sur le secteur de Sailly-Laurette (25 km au nord-ouest du projet), ce qui est largement supérieur à l'aire d'évaluation spécifique de l'espèce, fixée à 10 km autour des sites de reproduction. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les incidences du projet éolien sur l'espèce ne seront pas significatives.**

Le Busard des roseaux n'a été noté qu'à deux reprises, le même jour, au sein de la zone d'étude, en période de migration post-nuptiale, en déplacement, et n'a pas été contacté à d'autres reprises malgré l'effort de prospections sur la zone. Les individus observés (un mâle et une femelle) n'étaient pas reproducteurs et correspondaient à des individus en migration. Aucun individu n'a été observé au cours de la période de nidification ou de la migration pré-nuptiale sur la zone d'étude. Sur la ZPS, le Busard des roseaux semble particulièrement bien représenté car tirant bénéfices du réseau de marais ouverts, des prairies humides, des phragmitaies, des pâtures... constituant ses sites de nidification et d'alimentation préférentiels (source : DOCOB). Dans le DOCOB, il n'est cependant pas noté à moins de 15,5 km (commune de Péronne) au nord du projet, dans la portion de la ZPS située à 5,5 km au nord

des zones d'implantation. Les premiers habitats favorables à l'espèce au sein de la ZPS, se situent à environ 8,5 km du projet. La synthèse fournie par Picardie Nature ne montre qu'une seule donnée de l'espèce (2011), localisée sur la commune de Mesnil-Saint-Nicaise, à 5,3 km au nord-ouest du projet. Il semblerait donc que la portion de ZPS située au nord de la zone d'implantation présente des effectifs moins importants de l'espèce que sur les secteurs à l'ouest de Péronne (méandres de la Somme). L'aire d'évaluation spécifique pour le Busard des roseaux est fixée à 3 km des sites de reproduction et du domaine vital. Rappelons également que l'espèce n'a été observée, au cours de l'étude, que lors d'une seule prospection, en date du 15/09/2016.

L'espèce est considérée comme faiblement sujette aux collisions (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) et ne représente d'ailleurs qu'un seul cas de collision avéré (soit 0,12%) sur 829 données de mortalité en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Elle est considérée comme sensible aux perturbations de son domaine vital (MERIDIONALIS, 2005) et ne semble pas s'approcher à moins de 200 m des éoliennes (NEOMYS & al., 2010), ce qui serait lié à un « effet barrière » notable (HÖTKER H. & al., 2006 ; NEOMYS & al., 2010).

Cependant, seuls deux individus, en transit, ont été observés au sein de la zone d'étude et aucune observation régulière de l'espèce, en déplacement ou s'alimentant, n'a été réalisée malgré les nombreuses prospections réalisées. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que la zone d'implantation joue un rôle marginal dans le domaine vital de l'espèce.** De plus, les caractéristiques du parc éolien permettent de limiter les impacts sur l'espèce :

- un recul de plus de 2 km des milieux favorables à l'espèce au niveau de la vallée humide du Canal de la Somme, ceux de la vallée du Canal du Nord n'étant pas jugés favorables (peu de roselières, peu d'étangs et beaucoup de boisements).

- un espacement inter-éolien moyen de l'ordre de 430 m qui, même en se basant sur les 200 m de distance d'exclusion de l'espèce citée dans la bibliographie (NEOMYS & al., 2010), permet aux individus de traverser entre deux éoliennes.

Dans ces conditions, et du fait que l'espèce présente des effectifs très faibles et une occupation très marginale de la zone d'étude, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives sur la population de la ZPS, d'ailleurs bien plus éloignée du projet (5,5 km) que l'aire d'évaluation spécifique.**

Le Busard cendré n'a pas été recensé au sein ou aux abords de la zone d'étude. Les données fournies par le DOCOB mettent en avant le fait que la population n'est pas nicheuse au sein de la ZPS malgré l'observation de quelques individus en chasse et en migration sur les communes de la Chaussée-Tirancourt et de Daours, mais que les individus nicheurs sont situés en marge de la ZPS. Les données et synthèses fournies par Picardie Nature ne mettent pas en avant la présence de couples nicheurs sur l'aire d'étude, uniquement l'observation ponctuelle d'individus. La donnée la plus proche de contact de l'espèce est localisée à environ 5 km à l'est du projet, sur la commune de Sancourt. L'aire d'évaluation spécifique au Busard cendré est de 3 km autour des sites de nidification et des domaines vitaux. **La population de la ZPS étant très dispersée, marginale, non nicheuse et principalement localisée à au moins 5 km à l'est de la zone d'implantation, nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la population de la ZPS et l'aire du projet sont négligeables et que, par conséquent, les incidences du projet sur l'espèce ne seront pas significatives.**

Le Busard Saint-Martin a été recensé au sein de la zone d'étude à 4 reprises, uniquement en transit. Elle fait d'ailleurs l'objet de 33 mentions dans la synthèse fournie par Picardie Nature, au sein du périmètre de 5 km autour des ZIP. Les données fournies par le DOCOB mettent en avant que la petite population (2 à 5 individus selon le FSD) de la ZPS n'est pas nicheuse au sein de celle-ci mais qu'elle en exploite les milieux ouverts (prairies humides, cariçaies...) lui fournissant des terrains de chasse favorables lors de la période de nidification et inter-nuptiale. Des observations ponctuelles ont été réalisées par le bureau d'études Écothème durant les prospections de réactualisation du DOCOB en 2010. L'espèce a donc été notée en migration ou en chasse sur les communes de Belloy-sur-Somme, de Picquigny, de la Chaussée-Tirancourt, de Blangy-Tronville, de Daours, de Sailly-Laurette, de Feuillères et de Boves. L'espèce n'a pas été notée nicheuse au sein de la zone d'étude malgré les 4 observations de l'espèce. L'aire d'évaluation spécifique pour l'espèce est définie à 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux. **La population de la ZPS étant très dispersée, marginale, non nicheuse et principalement localisée à au moins 20 km au nord de la zone d'implantation (sur la commune de Frise), nous pouvons considérer que les liens écologiques fonctionnels entre la population de la ZPS et l'aire du projet sont négligeables.** Néanmoins, des individus de l'espèce ont été directement recensés au sein du projet d'implantation.

Le Busard Saint-Martin semble peu sensible aux collisions, ne présentant aucun cas recensé de mortalité en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menées sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que

les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes, en abaissant leur hauteur lors de la chasse ou de la parade, ce qui limite fortement les risques de collisions. L'espèce semble également peu sensible (NEOMYS & al., 2010) à insensible (LPO Vienne, 2011) aux pertes de domaine vital liées à l'implantation d'éoliennes et qu'après une baisse temporaire des effectifs sur le secteur, les individus s'acclimatent et peuvent chasser à moins de 20 m des machines (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). La sensibilité de l'espèce semble être cependant effective lors de la réalisation de la phase de chantier en présence immédiate de couples nicheurs mais que ceux-ci recolonisent la zone ultérieurement (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). L'espèce est également considérée comme faiblement sensible à « l'effet barrière » généré par un parc éolien (Neomys, 2010), ce qui semble confirmé par le suivi sur 6 parcs en Beauce réalisé par Loiret Nature environnement et prouvant de la fréquentation de ces parcs par l'espèce sans perturbations majeures. Des observations (dans les données fournies par Picardie Nature) concernent également des contacts au sein du parc éolien présent au sud d'Hombleux. Les caractéristiques du projet (espacement inter-éolien de 430 m et faible nombre d'éoliennes), l'absence de nidification de l'espèce au sein ou aux abords immédiats des ZIP et la faible sensibilité de l'espèce (nombreuses fois prouvée via des études et observations de terrain) permettent de limiter encore plus les impacts du parc sur le Busard Saint-Martin. Pour finir, le caractère marginal de la population de la ZPS, la répartition spatiale éloignée des contacts (vers les portions nord de la zone Natura 2000) et l'absence de lien fonctionnel entre cette ZPS et la zone d'implantation (limites de la ZPS espacées de plus de 4 km des premières données au nord des ZIP), **nous permettent de conclure à des incidences non significatives du projet éolien sur les populations de Busard Saint-Martin de la ZPS.**

La Marouette ponctuée est un petit Rallidé très discret et fortement inféodé aux milieux aquatiques. Très peu de données de l'espèce existent et son statut nicheur ou migrateur n'est pas réellement connu sur la ZPS. Un seul point de contact avéré a été réalisé sur le marais de Tirancourt, à plus de 60 km au nord-ouest du projet (date inconnue). L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce est fixée à 3 km autour des sites de reproduction et du domaine vital de l'espèce. Les liens fonctionnels entre la zone d'implantation (grandes cultures) et la ZPS sont négligeables pour l'espèce, du fait de son impossibilité à exploiter les milieux agricoles. Le projet étant situé à plus de 5,5 km des limites de la ZPS, **nous considérons que les incidences sur la population de Marouette ponctuée de la ZPS ne seront pas significatives.**

Le Martin Pêcheur d'Europe a été observé au sein de la zone d'étude, à environ 1,5 km à l'ouest et à 2,5 km au nord du projet. De plus, il fait l'objet de nombreuses mentions au sein de la ZPS aussi bien par le bureau d'étude Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) que dans la base de données de Picardie Nature (12 données à moins de 5 km du projet). Toutes les données et observations de l'espèce, strictement inféodée aux milieux aquatiques aussi bien pour sa reproduction (berges des plans et cours d'eau) que pour son alimentation (piscivore), ont été réalisées sur les vallées humides. **Il est donc impossible que l'espèce soit observée au sein des secteurs agricoles concernés par l'implantation des éoliennes.** De plus, **l'espèce présente une sensibilité très faible aux collisions** (MERIDIONALIS, 2005), aucune mention de mortalité liée aux éoliennes n'étant mentionné pour l'espèce (HÖTKER, H. & al., 2006). Elle est également considérée comme faiblement sensible aux pertes de domaine vital (MERIDIONALIS, 2005) mais potentiellement sensible aux activités humaines (pas seulement à l'activité éolienne) lors de ses déplacements (MERIDIONALIS, 2005). Le projet éolien est également peu susceptible d'engendrer une modification des conditions hydrologiques et de la qualité de l'eau de la ZPS (risque de pollution très faible et dégagement de poussières limitées). En effet, les éoliennes sont implantées à plus de 800 m de toute vallée humide et à plus de 5,5 km de la ZPS. Dans ces conditions, et du fait que l'espèce ne peut pas être amenée à fréquenter la zone d'implantation, **nous considérons que les incidences sur la population de Martin-pêcheur d'Europe de la ZPS ne seront pas significatives.**

La Sterne pierregarin n'a pas été observée au sein de la zone d'étude au cours des prospections réalisées, mais a fait l'objet de contacts par le bureau d'études Écothème (lors de la remise à jour du DOCOB) et de mentions dans la base de données de Picardie Nature (6 données, toutes à plus de 1,5 km du projet). L'espèce est nicheuse avérée en Haute-Somme (secteur de Cléry-sur-Somme, Péronne, Brie, Saint-Christ-Briost et Éclusier-Vaux), les contacts les plus proches au sein de la ZPS étant localisés à 7,5 km au nord du projet (l'aire d'évaluation spécifique pour l'espèce est de 3 km autour des sites de nidification et des domaines vitaux). La Sterne pierregarin est une espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques (espèce piscivore) et n'est donc pas susceptible de venir fréquenter la zone concernée par l'implantation des éoliennes, les données de Picardie Nature ayant de plus toutes été réalisées au niveau des vallées humides. Les liens écologiques fonctionnels entre la zone d'implantation du projet et la ZPS sont donc négligeables. Le projet éolien étant à plus de 7,5 km des contacts avec l'espèce en nidification et ses habitats favorables, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur la population de l'espèce.**

La Gorgebleue à miroir n'a pas été observée durant les prospections au sein de la zone d'étude, mais a fait l'objet de trois mentions dans la base de données de Picardie Nature, à 2,8 km du projet sur Voyennes et à 4,2 km sur Eppeville. Les observations au sein de la ZPS, issues du DOCOB, les plus proches du projet se situent à plus de 16 km au nord et les premiers habitats favorables sont observés à partir de 8,5 km au nord. La Gorgebleue à miroir est un passereau paludicole, inféodé aux mégaphorbiaies et roselières entrecoupées de bouquets de saules. Bien que l'espèce soit ponctuellement capable de nicher au sein de champs de colza, ce phénomène n'a pas été constaté au sein de la zone d'étude, celle-ci revêt donc un intérêt négligeable pour l'espèce. L'aire d'évaluation spécifique étant fixée à 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux et le projet éolien étant distant de plus de 2,8 km des premières observations de l'espèce (hors ZPS), **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur la population de Gorgebleue à miroir de la ZPS.**

La Pie-grièche écorcheur niche préférentiellement au sein des haies d'épineux en bordure de prairies pâturées. Elle n'a pas été notée au sein de la zone d'étude au cours des prospections mais l'espèce fait l'objet de plusieurs mentions dans le DOCOB de la ZPS : un couple probable au niveau de Bray-lès-Mareuil, hors périmètre de la ZPS (à plus de 80 km du projet) et plusieurs données d'observations de 2000 à 2005 sur la commune de Daours (à plus de 40 km au nord-ouest du projet). L'aire d'évaluation spécifique de l'espèce étant définie à 3 km autour des sites de nidification et des domaines vitaux, et le projet étant situé à plus de 40 km des observations de l'espèce, **nous pouvons considérer que les incidences sur la population de l'espèce ne seront pas significatives.**

Le tableau ci-dessous récapitule les incidences du projet sur les espèces à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Butor étoilé	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Blongios nain	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Bihoreau gris	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Population nicheuse à plus de 18,5 km de les ZIP. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Aigrette garzette	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS et effectifs faibles. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Grande Aigrette	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Population non nicheuse au sein de la ZPS et effectifs faibles. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Héron pourpré	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Observations ponctuelles d'individus (40 km du projet). 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Cigogne blanche	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Site de nidification à plus de 60 km des ZIP ZIP non favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Espèce contactée marginalement par Picardie Nature (2 données) Caractéristiques du projet limitent les impacts.	
Bondrée apivore	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. ZIP peu favorables à l'espèce (milieu agricoles intensifs). Observations ponctuelles d'individus (21 km du projet). 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Milan noir	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Une seule mention par Picardie Nature (2,5 km du projet) Site de nidification potentiel à plus de 25 km des ZIP (> aire d'évaluation spécifique)	
Busard des roseaux	Oui	Non significatives	Effectifs très faibles de l'espèce sur la zone d'étude (2 individus) Une seule mention par Picardie Nature (5,3 km du projet) Site de nidification à plus de 15,5 km des ZIP Espèce non contactée en alimentation ou en nidification et très marginalement en migration. Caractéristiques du projet limitent les impacts. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Busard Saint-Martin	Oui	Non significatives	Population de la ZPS non nicheuse et marginale (2 à 5 individus). Connexion entre noyau de population nicheur au sud des ZIP et ZPS modeste. Caractéristiques du projet limitent les impacts. Sensibilité faible à l'éolien et capacités d'adaptation. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Busard cendré	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Population de la ZPS non nicheuse et marginale. Quelques mentions par Picardie Nature (la plus proche à 5 km du projet) Caractéristiques du projet limitent les impacts. Sensibilité faible à l'éolien et capacités d'adaptation. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Marouette ponctuée	Non	Non significatives	Espèce non contactées durant les prospections. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population très marginale (3 individus max). 60 km entre point de contact et les ZIP. 5,5 km entre la ZPS et la ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Sterne pierregarin	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. 6 mentions par Picardie Nature, à 1,5 km du projet, uniquement sur les zones humides. Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse en Haute-Somme à plus de 7,5 km des ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Martin pêcheur d'Europe	Oui	Non significatives	Peu de contacts de l'espèce sur la zone d'étude (2 individus) Espèce strictement inféodée aux milieux aquatiques. ZIP non favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Espèce non contactée au sein des ZIP. Caractéristiques du projet limitent les impacts	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Gorgebleue à miroir	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. 3 mentions par Picardie Nature, toutes à plus de 2,8 km du projet. ZIP non favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse bien représentée au sein de la ZPS. 5,5 km entre la ZPS et les ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	
Pie-grièche écorcheur	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant les prospections. ZIP peu favorables à l'espèce (milieux agricoles intensifs). Population nicheuse à plus de 40 km des ZIP (>aire d'évaluation spécifique)	

Tableau 37 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZPS « Étangs et marais du bassin de la Somme »

Pour conclure, aucune incidence n'est attendue sur la ZPS FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme ».

- ZSC FR2200383 « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

Cette zone Natura 2000 d'une superficie totale de 3 013 ha et située à 20 km au sud du projet, englobe des prairies alluviales inondables situées dans le lit majeur de l'Oise. Cet ensemble d'habitats humides est notamment composé d'une mosaïque de mares, prairies, boisements alluviaux, bras morts... représentant un enjeu écologique majeur tant au niveau des potentialités écologiques, qu'aux espèces faunistiques et floristiques présentes. Ce classement est assez récent puisqu'il date de décembre 2008 et a été mis en place notamment afin de préserver 9 habitats, 3 invertébrés, 4 poissons, 1 Amphibien et 3 Mammifères.

Les habitats et espèces concernés par cette ZSC, ainsi que leurs effectifs et états de conservation sont récapitulés dans les deux tableaux ci-dessous. Les données présentées sont issues du FSD de la zone Natura 2000, le DOCOB n'étant pas disponible. Les habitats dont le code présente un astérisque sont prioritaires.

Code Habitat générique	Habitats d'intérêt communautaires	Superficie et % de couverture	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (FSD)
3130	3130-3 Communautés annuelles mésotrophiques à eutrophiques, de bas-niveau topographique, planitiaires d'affinités continentales, des <i>Isoeto-Juncetea</i>	1,2 ha (0,04%)	Important	Moyenne/réduite
3140	3140-1 Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	1,2 ha (0,04%)	Majeur	Bonne
3150	3150-2 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	52,7 ha (1,75%)	Important	Bonne
	3150-3 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau / 3150-4 Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels		Moyen	
3260	3260-5 Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	--	Moyen	Moyenne/réduite
6410	6410-1 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	0,1 ha (0%)	Majeur	Bonne
6430	6430-1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	441 ha (14,65%)	Important	Bonne
	6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces		Important	
	6430-6 Végétation des lisières forestières nitrophiles, hygroclines, héliophiles à semi-héliophiles		Moyen	
6510	6510-4 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	470,1 ha (15,62%)	Majeur	Bonne
	6510-7 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, eutrophiques		Important	
9160	9160-2 Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée	80,7% (2,68%)	Moyen	Moyenne/réduite
91E0*	91E0-1 Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	14,9 ha (0,5%)	Majeur	Moyenne/réduite
91F0	91F0-3 Chênaies-ormaies à Frêne oxyphyllé	78,4 ha (2,6%)	Important	Bonne

Tableau 38 : Habitats d'intérêt communautaire présents au sein de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

Code	Nom de l'espèce	Effectifs recensés/présence	Enjeu de conservation en Picardie	État de conservation sur le site (FSD)
Invertébrés				
1014	Vertigo étroit	Très rare	Non évalué	
1016	Vertigo de Des Moulins	Très rare	Non évalué	
1060	Cuivré des marais	3 000 à 6 000 individus	Non évalué	Excellente
Poissons				
1096	Lamproie de Planer	Présente	Fortement prioritaire	
1134	Bouvière	Présente	Non prioritaire	
1149	Loche de Rivière	Présente	Non prioritaire	
1163	Chabot commun	Présente	Non prioritaire	
Amphibiens				
1166	Triton crêté	Très rare	Moyennement prioritaire	Moyenne/réduite
Mammifères				
1303	Petit Rhinolophe	Présente	Prioritaire	Bonne
1321	Murin à oreilles échancrées	Présente	Prioritaire	Bonne
1323	Murin de Bechstein	Présente	Fortement prioritaire	Bonne

Tableau 39 : Espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque habitat et espèce, l'aire d'évaluation spécifique qui correspond à la distance en deçà de laquelle une évaluation des incidences justifiée est nécessaire pour l'espèce ou l'habitat.

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Habitats	
3130 -2 : Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophique à mésotrophique planitiaire des régions continentales, des <i>Littorelletea uniflorae</i>	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3140 -1 : Communauté à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -2 : Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3150 -3 : Plan d'eau eutrophe avec dominance de macrophytes libres flottants à la surface de l'eau	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
3260 -5 : Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6410 -1 : Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -1 : Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -4 : Mégaphorbiaie eutrophe des eaux douces	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6430 -6 : Végétations des lisières forestières nitrophiles, héliophiles à semi-héliophiles	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
6510-4 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	3 km autour du périmètre de l'habitat
6510-7 : Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, eutrophiques	3 km autour du périmètre de l'habitat
9160-2 : Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée	3 km autour du périmètre de l'habitat
91E0-1 : Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
91F0-3 : Chênaies-ormaies à Frêne oxyphyllé	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat
Invertébrés	
Vertigo étroit	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Vertigo de Des Moulins	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Cuivré des marais	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Poissons	
Lamproie de Planer	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Bouvière	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Loche de rivière	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Chabot commun	Bassin versant Nappe phréatique liée à l'habitat
Amphibiens	
Triton crêté	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux
Mammifères	
Petit Rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation
Murin à oreilles échancrées	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation

Habitats ou espèces d'intérêt communautaires	Aire d'évaluation spécifique
Murin de Bechstein	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hivernation

Tableau 40 : Aires d'évaluations spécifiques pour les habitats et espèces à la base de la désignation de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

En ce qui concerne **les habitats d'intérêt communautaire des milieux secs ou moyennement secs** (6510 et 9160) à la base de la désignation de la zone Natura 2000, l'évaluation des incidences est aisée à mener. Les éoliennes étudiées les plus proches se situent à plus de 20 km de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny », ce qui est bien supérieur aux aires d'évaluation spécifiques des habitats d'intérêt communautaire de cette zone (3 km). De plus, dans le cas d'un projet éolien, des impacts sur les habitats sont envisageables s'ils peuvent être affectés par des ruissellements, des mobilisations de poussières, du stockage de matériel et/ou du passage d'engins de chantier, ce qui ne sera pas le cas au sein de la ZSC durant la construction de ce parc. Dans ces conditions, **les incidences de ce projet sur ces habitats à l'origine de la désignation de cette ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Concernant **les habitats des milieux humides et frais** (3130, 3140, 3150, 3260, 6410, 6430, 91E0 et 91F0), ces milieux peuvent être influencés par des modifications des conditions hydriques qui leur sont favorables ou par des pollutions. Le projet éolien est situé à environ 20 km de la ZSC abritant ces habitats. De plus, le projet se situe sur le bassin versant de la Somme, alors que la ZSC se situe sur celui de l'Oise. Notons également que la phase de chantier est peu susceptible d'émettre des rejets polluants important, tout au plus un dégagement de poussière lié au passage d'engin, mais qui ne sera pas susceptible d'affecter des habitats distants de 20 km. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences non significatives du projet sur les habitats humides et frais de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny ».**

En ce qui concerne **le Vertigo étroit, le Vertigo de Des Moulins, la Lamproie de Planer, la Bouvière, la Loche de rivière et le Chabot commun**, ce sont des espèces très inféodées à leurs habitats (habitats humides et frais cités précédemment). Hormis une atteinte directe à ces habitats, via des perturbations sur la nappe phréatique ou le bassin versant, les éoliennes ne sont pas susceptibles d'affecter les populations de ces espèces. La ZSC étant localisée à plus de 20 km du projet, et pour les mêmes raisons que celles citées précédemment (projet sur un autre bassin versant que la ZSC), les incidences sur les habitats de milieux humides, supports de ces espèces, sont considérées comme non

significatives pour le projet. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des incidences également non significatives sur les Invertébrés et les Poissons des habitats humides à la base de la désignation de la zone Natura 2000.**

En ce qui concerne le Cuivré des marais, l'aire d'évaluation spécifique est fixée à 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux, ce qui est largement en deçà de la distance séparant le projet de la ZSC (20 km). **Nous pouvons donc conclure à des incidences non significatives sur les populations de Cuivré des marais de la ZSC.**

Pour les mêmes raisons, les habitats du **Triton crêté** ne sont pas susceptibles d'être impactés (1 km d'aire d'évaluation spécifique) car le projet se situe à plus de 20 km de la ZSC. **Les incidences sur les populations de l'espèce au sein de la ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

En ce qui concerne les trois espèces de Chiroptères recensés au sein de la ZSC (Petit Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein), l'aire d'évaluation spécifique est de 5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des gîtes d'hivernation, **ce qui est largement en deçà de la distance séparant le projet éolien de la ZSC (20 km).**

Le Petit Rhinolophe n'est noté que ponctuellement en hibernation dans le département de la Somme et n'a pas fait l'objet de contacts au cours de l'étude. La présence d'individus en provenance de la ZSC est donc exclue. **Les incidences sur les populations de l'espèce au sein de la ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Le Murin de Bechstein a fait l'objet de contacts au cours de l'étude du projet. Cependant, l'espèce présente un rayon d'action faible, de l'ordre de 2,5 km, au sein des milieux autres que les milieux boisés. Cette faible capacité de déplacement exclue donc la présence, au sein du projet, d'individus en provenance de la ZSC. **Les incidences sur les populations de l'espèce au sein de la ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Le Murin à oreilles échancrées a également fait l'objet de contacts au cours de l'étude. L'espèce présente des capacités de dispersion plus importantes que les espèces précédentes, de l'ordre de 6 à 15 km, parfois 20 à 25 dans les cas extrêmes. Dans le cas présent, les milieux présents au niveau de la ZSC (vallée de l'Oise avec ses boisements et ses prairies) et au sud de celle-ci (forêts de Laigue, Compiègne...) sont bien plus favorables à l'espèce que les milieux présents au sein et aux alentours de la zone d'étude. Il est donc très peu probable que des individus de la ZSC viennent à réaliser des

déplacements très importants pour prospecter des milieux peu favorables. Les individus recensés durant l'étude proviennent très probablement d'une colonie non loin de l'aire d'étude. **Les incidences sur les populations de l'espèce au sein de la ZSC peuvent être considérées comme non significatives.**

Toutes ces caractéristiques nous permettent de conclure que le projet n'aura pas d'incidences significatives sur la population des trois espèces de chauves-souris à la base de la désignation de la ZSC.

Le tableau ci-dessous récapitule les incidences du projet sur les espèces et habitats à la base de la désignation en Natura 2000.

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Habitats				
3130-3 Communautés annuelles mésotrophiques à eutrophiques, de bas-niveau topographique, planitiaires d'affinités continentales, des <i>Isoeto-Juncetea</i>	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
3140-1 Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
3150-2 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
3150-3 Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau / 3150-4 Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
3260-5 Rivières eutrophes (d'aval), neutres à basiques, dominées par des Renoncles et des Potamots	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
6410-1 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, collinéens et continentaux du Nord et de l'Est	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
6430-1 Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
6430-4 Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
6430-6 Végétation des lisières forestières nitrophiles, hygrocines, héliophiles à semi-héliophiles	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet.	
6510-4 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
6510-7 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, eutrophiques	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet.	
9160-2 Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère élevée	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet.	
91E0-1 Saulaies arborescentes à Saule blanc (et Peuplier noir éventuellement)	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
91F0-3 Chênaies-ormais à Frêne oxyphylle	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Invertébrés				
Vertigo étroit	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Vertigo de Des Moulins	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Cuivré des marais	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet (> aire d'évaluation spécifique)	
Poissons				
Lamproie de Planer	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Bouvière	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Loche de rivière	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Chabot commun	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Amphibiens				
Triton crêté	Non	Non significatives	Éoliennes en dehors de la ZSC. ZSC à 20 km du projet. ZSC et projet sur des bassins versants différents	
Mammifères				
Petit Rhinolophe	Non	Non significatives	Espèce non contactée durant l'étude. Très faible sensibilité de l'espèce. ZSC à 20 km du projet (> aire d'évaluation spécifique) Espèce très rare dans la Somme	
Murin à oreilles échanquées	Oui	Non significatives	Espèce contactée au sein de la zone d'étude. Très faible sensibilité de l'espèce. ZSC à 20 km du projet (> aire d'évaluation spécifique) Eloignement des éoliennes d'au moins 200 m de tous les milieux boisés.	

Habitats/espèces concernés	Présence au sein de la zone d'implantation	Incidences projet éolien	Justification	Nature des impacts
Murin de Bechstein	Oui	Non significatives	Espèce contactée au sein de la zone d'étude. Très faible sensibilité de l'espèce. ZSC à 20 km du projet (> aire d'évaluation spécifique) et faible rayon d'action de l'espèce Eloignement des éoliennes d'au moins 200 m de tous les milieux boisés.	

Tableau 41 : Évaluation de la probabilité d'incidences sur les espèces d'oiseaux à la base de la désignation de la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny »

Pour conclure, **aucune incidence n'est attendue pour la ZSC « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny ».**

VII.11) EFFETS CUMULATIFS DU PROJET AVEC LES PARCS A PROXIMITE

VII.11.a) Généralités concernant l'étude des effets cumulés

Cette étude se concentre principalement sur l'évaluation des impacts générés par un ensemble d'infrastructures (parcs éoliens, autoroutes...) dans un rayon de 20 km du projet. Les risques d'impacts sont analysés sur l'avifaune et la chiroptérofaune patrimoniale et sensible recensée lors de l'étude d'impact et visent à établir si l'installation d'un parc supplémentaire nuit de manière irréversible ou non aux populations d'espèces cibles locales.

Afin de réaliser cette étude, plusieurs hypothèses et règles sont posées et suivies :

-l'évaluation se porte sur les infrastructures et les parcs présents au sein de l'aire d'étude éloignée du projet, à savoir 20 km autour des éoliennes étudiées.

-sont pris en compte les parcs éoliens construits, en construction, accordés ou en instruction (avec avis de l'autorité environnementale) dans l'analyse des impacts.

Ces 20 km totalisent, en comptant les éoliennes étudiées, 296 éoliennes (75 en instruction, 102 accordées, 115 construites et les 4 concernées par le projet).

-les trois types d'impacts (perte de domaine vital, accroissement de la mortalité et modification des trajectoires de vol) sont analysés mais de manière plus succincte que durant l'analyse des impacts du projet sur la faune volante locale du fait que l'analyse des sensibilité des espèces a déjà été réalisée de manière poussée précédemment.

Certaines espèces de chauves-souris ont été exclues de l'analyse, comme le Murin à moustaches du fait de sa faible sensibilité aux problématiques éoliennes et de sa faible capacité de dispersion qui le mettent à l'abri des impacts générés par les autres parcs, ou encore la Pipistrelle commune du fait de son caractère très largement répandu et non menacé.

VII.11.b) Espèces retenues pour l'analyse des effets cumulés

Dans le cadre de cette analyse des effets cumulés, nous n'avons retenu que les espèces pouvant effectuer des déplacements assez conséquents pour pouvoir être affectées par a minima deux parcs éoliens. Il s'agit principalement d'espèces à rayon d'action assez important, soit migratrices, soit à grand rayon d'action. Ces espèces sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Avifaune	Période du cycle biologique concernée	
	Nuptiale	Inter-nuptiale
Bruant jaune	X	X
Bruant proyer	X	X
Busard des roseaux		X
Busard Saint-Martin	(O)	X
Fauvette grissette	X	X
Goéland brun		X
Grèbe castagneux	(X)	X
Grive litorne		X
Linotte mélodieuse	X	X
Martin-pêcheur d'Europe	X	X
Pipit farlouse		X
Pluvier doré		X
Tadorne de Belon	(O)	X
Tarier des prés		X
Traquet motteux		X
Vanneau huppé	(O)	X
Buse variable	X	X
Epervier d'Europe	(X)	X
Faucon crécerelle	X	X
Goéland argenté		X
Grand Cormoran		X
Héron cendré	X	X

Chiroptérofaune	Période du cycle biologique concernée	
	Parturition	Migrations
Grand Murin		X
Murin de Bechstein	(X)	X
Murin de Daubenton	X	X
Murin à oreilles échancrées	X	X
Oreillard roux	(X)	X
Pipistrelle de Nathusius	(O)	X
Pipistrelle de Kuhl	(O)	X
Sérotine commune	X	X

Tableau 42 : Espèces considérées pour l'évaluation des effets cumulés

Les espèces surlignées et en gras sont patrimoniales, les autres sont considérées comme sensibles. Les symboles (X) signifient que l'espèce n'a pas été contactée durant la phase concernée du cycle biologique mais qu'aux vues de l'écologie et de la biologie de l'espèce, elle est très probablement présente à cette période. Les symboles (O) signifient que l'espèce a été notée en période de reproduction mais qu'elle n'est probablement pas reproductrice sur l'aire d'étude.

Les deux tableaux ci-dessous rappellent les sensibilités des espèces retenues vis-à-vis des impacts pouvant être générés par les éoliennes. Ces sensibilités sont les mêmes que celles présentées dans la partie sur l'analyse des impacts du projet.

Avifaune	Nature de l'impact		
	Collisions	Perte domaine vital	Perturbation des déplacements
Bruant jaune	Faible	Inconnue (potentiellement faible)	Modérée
Bruant proyer	Faible	Négligeable	Faible
Busard des roseaux	Faible	Forte	Modérée
Busard Saint-Martin	Faible	Modérée puis négligeable (accoutumance)	Faible
Fauvette grissette	Faible	Faible	Faible
Goéland brun	Modérée	Nulle	Nulle
Grèbe castagneux	Nulle	Inconnue (potentiellement faible à négligeable)	Inconnue
Grive litorne	Faible	Faible	Modérée
Linotte mélodieuse	Faible	Modérée	Modérée
Martin-pêcheur d'Europe	Nulle	Faible	Inconnue (probablement négligeable)
Pipit farlouse	Nulle	Faible	Faible
Pluvier doré	Faible	Modérée	Faible
Tadorne de Belon	Faible	Inconnue (potentiellement modérée)	Inconnue (potentiellement faible)
Tarier des prés	Faible	Modérée	Faible
Traquet motteux	Nulle	Nulle	Faible
Vanneau huppé	Modérée	Forte	Forte
Buse variable	Modérée	Négligeable	Faible
Epervier d'Europe	Faible	Négligeable	Faible
Faucon crécerelle	Modérée	Négligeable	Faible
Goéland argenté	Forte	Négligeable	Nulle
Grand Cormoran	Faible	Faible	Faible
Héron cendré	Faible	Faible	Inconnue (probablement faible)

Tableau 43 : Sensibilité des espèces d'oiseaux selon des croisements de sources bibliographiques

Chiroptérofaune	Nature de l'impact	
	Collisions	Perturbation domaine vital et déplacements
Grand Murin	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	Faible	Faible
Oreillard roux	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Forte	Nulle
Pipistrelle de Kuhl	Modérée	Nulle
Sérotine commune	Modérée	Forte

Tableau 44 : Sensibilité des espèces de chauves-souris selon des croisements de sources bibliographiques

VII.11.c) Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés

Au total, ce sont 46 parcs éoliens, en plus du projet de parc éolien d'Hombleux, qui ont été retenus pour l'analyse des effets cumulés et qui sont situés à moins de 20 km du projet étudié. De plus, deux autoroutes (A1 et A29) se situent à moins de 20 km du projet et seront donc étudiées également. La voie ferrée traversant l'aire d'étude sera également prise en compte dans l'analyse des effets cumulés car longeant le projet par le nord.

Le tableau récapitulatif ci-dessous reprend les principales caractéristiques de ces infrastructures.

Nom de l'infrastructure	Distance par rapport au projet (km)	Orientation générale	Forme générale	Nombre d'éoliennes	Espace inter-éolien moyen (m)	Hauteur totale (m)
Parc éolien d'Hombleux	-	Ouest/Est	1 ligne	4	400	149
Parcs accordés						
Parc éolien des Plaines	3,6	Nord-ouest/Sud-est	2 lignes parallèles	8	490	150
Parc éolien des Loups	4	Nord/Sud	Amas	5	510	150
Parc éolien des 10 Nesloises	4,1	Nord/Sud	3 lignes successives	11	1020	121
Parc éolien la Croix Saint-Claude	9,5	Nord/sud-ouest	1 ligne courbe	3	710	141
Parc éolien du Champ Delcourt	10,5	Nord/sud	1 ligne	2	460	121
Parc éolien des Tournevents du COS	10,7	Nord-ouest/Sud-est	3 lignes parallèles	9	580	149
Parc éolien Enertrag Santerre II	11,5	Nord/Sud	2 lignes parallèles	6	620	157
Parc éolien de la Haute Borne	12,2	Nord/Sud	2 lignes perpendiculaires	6	630	150
Parc éolien SNC MSE la Tombelle	12,4	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne	5	330	126
Ferme éolienne des Hauts Prés	12,5	Nord-ouest/Sud-est	4 lignes parallèles	15	420	150
Parc éolien de la côte noire	13,3	Nord/Sud	2 lignes parallèles	8	440	125
Parc du Bois Briffaud	14,6	Nord/Sud	1 ligne	4	570	151
Parc éolien Energie les Trente	15,6	Nord /Sud-est	Ligne courbe	3	855	145
Parc éolien MSE la Couterelle	17,9	Nord/Sud	2 lignes parallèles	10	320	121
Les Vents du Santerre	18,2	Est/Ouest	Amas	7	810	90
Parcs en instruction						
Parc éolien de Falvieux	5,5	Nord-est/Sud-ouest	2 lignes parallèles	6	650	184
Parc éolien de la Voie Corette	6,1	Nord-ouest/Sud-est	3 lignes parallèles	13	530	149
Parc éolien Cœur de Picardie	9	Nord-ouest/Sud-est	2 lignes	6	490	150
Parc éolien d'Ablaincourt	9,1	Nord/Sud-est	2 lignes courbes	10	650	180
Parc éolien du Haut Plateau	13,8	Nord/Sud	2 lignes parallèles	9	570	180
Parc éolien les Rosières	16	Nord-est/Sud-ouest	Amas	8	720	150
Parc éolien des Hayettes	16,6	Nord/Sud	1 ligne	3	350	140
Parc éolien de Bois Madame	16,8	Nord-ouest/Sud-est	Amas	10	610	150
Parc éolien des Tulipes	18,4	Nord/Sud	Deux amas	10	500	150
Parcs édifiés						
Parc éolien de Voyennes Energie	0,4	Nord-ouest/Est	2 lignes parallèles	8	415	125
Parc éolien d'Hombleux	2,2	Nord/Sud	3 lignes parallèles	9	400	140
Parc éolien des Hautes Bornes	3,1	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne	5	340	156
Parc éolien de la Solerie	6,9	Nord/Sud	1 ligne	6	430	121
Parc éolien du Bois Lemaire	8,2	Nord/Sud-ouest	1 ligne courbe	4	510	141
Parc éolien de l'Épinette	8,7	Nord-ouest/Sud-est	2 lignes	4	640	141
Parc éolien de la Croix Saint-Claude	9,2	Nord/Sud	1 ligne	2	1230	140
Parc éolien MSE le Champ Vert	9,7	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne	5	310	125
Parc éolien du Chemin Blanc	13,5	Nord-ouest/Sud-est	2 lignes parallèles	5	475	150
Parc éolien les Kerles	14,4	Nord/Sud	1 ligne	2	310	121

Nom de l'infrastructure	Distance par rapport au projet (km)	Orientation générale	Forme générale	Nombre d'éoliennes	Espace inter-éolien moyen (m)	Hauteur totale (m)
Parc éolien MSE Sole du Moulin Vieux	14,5	Nord/Sud	1 ligne	5	350	121
Parc éolien du Bois Guillaume SAS	14,6	Nord/Sud	2 lignes parallèles	6	470	150
Parc éolien du Val de Gronde	14,8	Nord/Sud	2 lignes parallèles	6	465	150
Parc éolien les Trente	15,6	Nord/Sud	Triangle	3	460	145
Parc éolien de Roye 2 et Roye 3	15,7	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne morcelée	8	550	150
Parc éolien FE Argentan	15,8	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne	4	490	140
Parc éolien de Roye 1	16,3	Nord-ouest/Sud-est	1 ligne	3	305	140
Parc éolien de Laucourt Energie et de Beuvraignes Energie	16,3	Nord/Sud	2 lignes parallèles	8	470	125
Parc éolien de Saint-Simon	17,2	Nord/Sud	2 lignes parallèles	4	520	125
Parc éolien du Petit Arbre	17,9	Nord-est/Sud-ouest	1 ligne	6	640	140
Parc éolien de Framerville Rainecourt	18,5	Nord-est/Sud-ouest	3 lignes parallèles	6	580	150
Parc éolien VC1 et VC2 la Grande Sole	19,1	Nord-ouest/Sud-ouest	1 ligne en « v »	6	660	140
Total et moyenne				Total 296	Moy 537 m	Moy 141 m
Voie ferrée Amiens-Laon	0,175	Nord-ouest/Sud-est				
Autoroute A29	9	Est/ouest				
Autoroute A1	11,9	Nord/sud				

Tableau 45 : Infrastructures retenues pour l'analyse des effets cumulés

Il est difficile de définir une valeur moyenne d'espacement inter-parc au sein de l'aire d'étude éloignée. En effet, les espacements entre deux parcs consécutifs varient de 500 m environ à plus de 12,5 km. Néanmoins, les parcs sont assez espacés sur la zone d'étude.

La majorité (74%) des parcs étudiés dans l'analyse des effets cumulés se situent à plus de 9 km du projet éolien d'Hombleux. En effet, seuls 12 parcs sont situés à moins de 9 km, les 34 autres sont au-delà de cette distance. Notons également que 27 parcs (58%) sont situés à plus de 12 km du projet. Cet espacement important des parcs et/ou groupes de parcs laisse des espaces de « respiration » importants au sein de la zone d'étude éloignée.

VII.11.d) Analyse des configurations des projets et parcs éoliens en fonction des paysages au sein de l'aire d'étude éloignée

Une première analyse de l'implantation des parcs éoliens retenus dans l'étude des effets cumulés et des paysages concernés par ces implantations permet de faire ressortir plusieurs constats :

-le projet éolien d'Hombleux se situe dans un contexte de 5 pôles éoliens (7 parcs) situés à moins de 5 km les uns des autres (Parcs éoliens des Hautes Bornes, des Plaines, des Loups, des 10 Nesloises, de Voyennes Energie et d'Hombleux). En y incluant le projet éolien d'Hombleux, **ce secteur totalise 45 éoliennes.**

-environ la moitié des parcs éoliens (24 parcs) de l'aire d'étude éloignée se situent à plus de 13 km du projet éolien d'Hombleux. Comme cité précédemment, 74% des parcs (34 sur 46) sont situés à plus de 9 km du projet. Seuls 9 parcs se situent à moins de 6 km. Les pôles de densifications éoliens de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un espacement assez constant (entre 3 et 5 km en moyenne).

-9 parcs (dont le projet éolien étudié ici) sont localisés à proximité immédiate de la vallée de la Somme et des vallées humides affluentes. Ces 9 parcs respectent tous une orientation parallèle avec ces vallées humides (diminution de « l'effet barrière ») et une distance minimale de 800 m avec ces vallées humides.

-tous les autres parcs sont situés en contexte agricole (Santerre, Noyonnais, Hamois), à distance des zones humides et à plus de 200 m des boisements de l'aire d'étude éloignée. De plus, les grands secteurs forestiers situés aux abords de Noyon (Bois d'Autrecourt, Bois de Berny) et de la Neuville-en-Beine sont vierges de toute éolienne.

-il est difficile de tirer une conclusion concernant l'orientation globale des parcs éoliens. En effet, les configurations observées sont en amas ou en une ou plusieurs lignes plus ou moins parallèles. Les orientations des parcs diffèrent également beaucoup, (nord/sud, nord-ouest/sud-est, ouest/est...) certains s'opposant, d'autre suivant l'orientation globale des migrations de l'avifaune. Cependant, au sein de l'aire d'étude éloignée, la vallée de la Somme canalise la plupart des migrations de l'avifaune et les oriente dans une direction majoritairement nord-sud. Les flux migratoires au sein des plateaux agricoles sont généralement faibles, et ont plus une vocation de transit local. Pour finir, les parcs et amas de parcs éoliens présentent des trouées et espacements généralement supérieurs ou égaux à 2 km. **Tous ces constats nous permettent de penser que l'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée doivent générer un « effet barrière » relativement faible.**

-l'aire d'étude éloignée présente une répartition spatiale, des parcs éoliens, assez hétérogène. En effet, la moitié Ouest de l'aire d'étude éloignée abrite la majorité des parcs éoliens (37 parcs) alors que la partie Est en est très peu pourvue. Le projet éolien d'Hombleux se situe à la frontière entre ces deux secteurs, au sein d'une aire dans laquelle les parcs éoliens sont assez éloignés les uns des autres (2 à 12 km).

En conclusion, plusieurs secteurs se dessinent au sein de l'aire d'étude éloignée :

-le secteur rapproché, situé à moins de 5 km du projet éolien, qui totalise 45 éoliennes (soit 15,2% des éoliennes de l'aire d'étude éloignée), en comptant le projet éolien, avec une densité de 0,38 éoliennes/km². Les orientations des parcs au sein de ce secteur sont globalement peu favorables à la migration de l'avifaune, mais un couloir de migration de l'avifaune (vallée de la Somme) est présent et canalise les flux migratoires. Ce secteur va concentrer la majeure partie des effets cumulés aux vues de la proximité des éoliennes et de leur nombre.

-le secteur éloigné, à plus de 5 km du projet, regroupe 39 parcs (totalisant 251 éoliennes) globalement localisés sur la partie ouest de l'aire d'étude (plateau agricole du Santerre), avec une densité de 0,19 éoliennes/km². Aux vues des distances séparant ces différents parcs et de leurs secteurs d'implantations (plaines d'agriculture intensive), les effets cumulés devraient être globalement faible sur ce secteur.

VII.11.e) Analyse des effets cumulés générés par les parcs éoliens sur les espèces retenues

Afin de calculer la proportion de perte d'habitat pour une espèce donnée, nous posons l'hypothèse que tous les milieux présents au sein de la zone d'étude éloignée (20 km) sont considérés comme étant favorables à sa présence ce qui est, dans la réalité, parfaitement impossible. Ainsi, l'intégralité de l'aire d'étude éloignée occupe une superficie de 1 400,74 km².

- Les rapaces diurnes

Les rapaces diurnes, dans leur ensemble, ont fait l'objet de plusieurs études sur les risques de collisions avec les parcs éoliens. Celles-ci ont été réalisées suite aux fortes inquiétudes soulevées par de forts taux de collisions constatés au niveau de certains parcs éoliens notamment en Californie (Altamont) et en Espagne (Tarifa).

Il ressort des différentes études menées sur le sujet que ces collisions sont le plus souvent dues à la configuration du site (implantation en bordure de crêtes, de canyon...) et une mauvaise implantation du parc éolien (perpendiculaire aux migrations, goulots d'étranglements...). Les caractéristiques de relief, comme les zones élevées, les crêtes et les pentes, exercent probablement une grande influence sur le taux de mortalité des rapaces là où ceux-ci abondent (Anderson *et al.*, 2000 in Kingsley et Whittam, 2007).

De ce fait, les parcs éoliens dans le secteur d'étude semblent présenter un **risque de collision globalement faible pour les rapaces**. En effet, les parcs éoliens se situent au sein de plaines et plateaux agricoles, où le relief, même s'il est vallonné, est peu marqué. **Cependant, une analyse par espèce est nécessaire afin de déterminer au mieux ces impacts.**

Le Busard Saint-Martin :

Le Busard Saint-Martin a été noté à seulement quatre reprises en déplacement au sein de la zone d'étude immédiate au cours des prospections. Selon Couâsnon, l'espèce est impactée de manière notable par collision avec les éoliennes (COÛASNON, 2006). Cependant, Hötter ne fait aucune mention de collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menés sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes, en abaissant leur hauteur lors de la chasse ou de la parade**, ou encore en survolant les parcs éoliens (plus rare). Ces adaptations comportementales pourraient ainsi limiter les risques de collisions. Notons que l'espèce semble peu fréquente sur le secteur immédiat du projet et qu'aucun cas de nidification n'a été observé sur la zone d'implantation du projet (pas de couples cantonnés, de passage ou de transport de proies, de transport de matériaux ou de jeunes volants...). De plus, les parcs éoliens sont bien espacés les uns des autres (au moins 3 km pour la plupart et 74% des parcs à plus de 9 km du projet) sur plus de la moitié de l'aire d'étude éloignée et le projet ne représente que 4 éoliennes supplémentaires. Les parcs éoliens pouvant générer potentiellement le plus d'impact pour l'espèce sont ceux de l'aire d'étude rapprochée (Parcs éolien des Hautes-Bornes, des Plaines, des Loups, des 10 Nesloises, de Voyennes Energie et d'Hombleux). Néanmoins, ces parcs affichent des espacements inter-éoliens compris entre 290 et 1 020 m environ (490 m en moyenne), et l'espèce présente une faible sensibilité et une forte adaptabilité en présence des éoliennes. Pour finir, l'aire d'étude éloignée présente une densité d'éolienne faible, de l'ordre de 0,21 éoliennes/km². Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable (faible risque) pour l'espèce.**

En ce qui concerne les perturbations des trajectoires de vol, l'espèce est décrite comme **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait mention que d'une seule observation d'effet « barrière » avéré dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). **Elle est d'ailleurs considérée comme faiblement sensible à la présence**

d'éoliennes dans la synthèse de l'association Neomys (Neomys, 2010) De plus, les premiers résultats fournis par l'étude menés sur 6 parcs éoliens en région Centre (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012), tendent à montrer que **les Busards savent adapter leurs comportements de vol en présence d'éoliennes et de continuer à fréquenter l'emprise des parcs**. L'espèce semble donc faiblement sensible aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'éoliennes. Les parcs éoliens sont, de plus, globalement bien espacés (au moins 3 km pour la plupart), ce qui devrait permettre la circulation facilitée de l'espèce. De plus, les parcs éoliens proches du couloir migratoire de la vallée de la Somme respectent une distance d'au moins 800 m de cette vallée. Sur l'aire d'étude rapprochée, l'espacement inter-éolien important (en moyenne 490 m), la configuration des parcs éoliens (ne s'opposant pas aux déplacements migratoires), leur espacement les uns des autres (au moins 2,2 km) et la faible sensibilité de l'espèce (confirmée par les observations de terrain), devraient permettre de limiter les impacts. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les perturbations des trajectoires de vol du Busard Saint-Martin, notamment du fait de la faible sensibilité de l'espèce à « l'effet barrière ».**

Le Busard Saint-Martin est une espèce **considérée comme fortement sensible au dérangement et aux pertes de domaine vital** (MERIDIONALIS, 2005 ; COÛASNON, 2006). **Aucune donnée n'est disponible dans l'étude d'Hermann Hötter concernant cet impact**. Néanmoins, le CPIE vallée de Somme a constaté au cours de plusieurs suivis post-implantation de parcs éoliens (Villeselve-Brouchy, Roye, Plaine du Montoir I...) que la perte de territoire concernant cette espèce était **réelle mais temporaire**. En effet, après une année de désertion du parc nouvellement implanté, l'espèce tendait à se rapprocher d'année en année des éoliennes jusqu'à s'en approcher à moins de 100 m. Ce phénomène semble d'ailleurs avoir été étudié par diverses associations qui concluent que **l'espèce est faiblement sensible** (NEOMYS & al., 2010) aux pertes de domaine vital généré par le fonctionnement d'éoliennes. L'étude menée par la LPO Vienne, avant et durant 3 années après l'implantation du parc de Rochereau, conclut d'ailleurs à l'absence d'effets négatifs de l'installation du parc sur le nombre de couples nicheurs à proximité des éoliennes, les fluctuations d'effectifs étant plus liées à celles des populations de campagnols (LPO Vienne, 2011). Après une recolonisation rapide de l'espace **les individus en chasse seraient même capables de s'approcher à moins de 20 m des machines** (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). Une telle distance engendrerait, pour les 296 éoliennes concernées, une perte de domaine vital de l'ordre de 0,37 km² (0,02% de l'aire d'étude éloignée). L'ajout des 4

éolienne du parc éolien d'Hombleux n'engendre, d'ailleurs, qu'une augmentation de perte de domaine vital de l'ordre de 1,5% par rapport à l'ensemble des parcs. Cependant, il est également précisé que, si la phase de chantier est réalisée au cours de la période de nidification, l'espèce abandonne totalement le site avant de le recoloniser dès l'année suivante (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012). L'espèce n'a pas été observée en reproduction au sein de la zone (pas de parade, de transport de matériaux/proies ou d'apprentissage de jeunes), ce qui semble montrer que ce rapace n'utilise l'aire d'étude qu'au cours de ses déplacements. Néanmoins, il est tout de même possible que des individus soient nicheurs au sein de l'aire d'étude éloignée. Aux vues de l'espacement globalement important des parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée, de leur recul vis-à-vis des milieux attractifs pour l'espèce et de l'absence d'implantation conséquente sur une partie de l'aire d'étude éloignée, les risques de pertes de domaine vital devraient être faibles.

Les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Busard Saint-Martin ne devraient donc pas être significatifs (faibles impacts).

Le Busard des roseaux :

Le Busard des roseaux n'a été observé qu'à deux reprises en déplacement au sein de l'aire d'étude immédiate, en période de migration post-nuptiale. **L'espèce est considérée faiblement sujette aux collisions** (Neomys, 2010 et LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) du fait de son comportement de chasse à basse altitude, le mettant à l'abri des pales. **Cette sensibilité peut devenir localement notable** (COÛASNON L., 2006) dans le cas d'individus nicheurs non loin du parc et procédant aux parades nuptiales au sein de l'emprise des éoliennes. Le Busard des roseaux ne fait cependant l'objet que d'une seule mention de collision en Europe (0,12%) sur 829 collisions étudiées dans la synthèse d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce n'a pas été notée en nidification ou en parade au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude, même si certains secteurs de la vallée de la Somme, au nord du projet, peuvent lui être favorables. La faible présence de l'espèce, liée au fait que l'espèce est principalement inféodée aux milieux herbacés humides (roselières, mégaphorbiaies) alors que la plupart des parcs éoliens sont implantés en contexte agricole, limite fortement les risques de parades de l'espèce au niveau des parcs. Les deux seuls individus observés durant l'étude adoptaient un comportement de déplacement principalement migratoire, avec des vols à moins de 50 m d'altitude. Sur l'aire d'étude éloignée concernée par la plus forte densité d'éoliennes (partie ouest), la présence de l'espèce est assez peu probable du fait de l'absence assez marquée de

zones humides favorables. L'espèce est régulièrement observée aux abords immédiats de la vallée de la Somme, foyer important de nidification de l'espèce. De plus, sur l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens présentent des espacements globalement suffisants (2 km minimum dans la plupart des cas) pour limiter les risques de collisions. Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, l'espacement inter-éolien est élevé (490 m en moyenne) et les parcs en bordure de la Somme présentent des trouées entre-eux (1,2 km, 2 km et 3,4 km). De plus, aux vues de la présence de la vallée de la Somme à proximité, celle-ci représentant un territoire de chasse privilégié et très favorables à l'espèce, nous pouvons conclure que **l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable (risque négligeable) pour l'espèce.**

Le Busard des roseaux est considéré comme **une espèce très sensible aux dérangements de son domaine vital** par la présence de parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). L'espèce semble d'ailleurs ne pas s'approcher à moins de 200 m des éoliennes lors de ses déplacements migratoires ou de chasse (NEOMYS & al., 2010), ce qui semble confirmé par un « effet barrière » des éoliennes sur l'espèce (HÖTKER H. & al., 2006 ; NEOMYS & al., 2010) et ce qui engendrerait en théorie, au niveau de l'aire d'étude éloignée, une perte de 37,1 km² (2,65%) pour les 296 éoliennes concernées. L'ajout des 4 éolienne du parc éolien d'Hombleux n'engendre, d'ailleurs, qu'une augmentation de perte de domaine vital de l'ordre de 1,5% par rapport à l'ensemble des parcs. Cependant, comme présenté dans la partie dédiée aux risques de collisions, l'espèce est très inféodée aux milieux aquatiques et ne fréquente pas l'intégralité de l'aire d'étude éloignée. La perte de domaine vital sera donc bien moindre. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, secteur le plus susceptible de générer un impact sur l'espèce, cette dernière n'a été observée qu'à deux reprises, et en transit. Aucun comportement de recherche alimentaire n'a été observé, ce qui est globalement prévisible aux vues des disponibilités importantes de milieux de chasse au niveau de la vallée de la Somme. Dans ces conditions, **nous jugeons que l'implantation du parc éolien d'Hombleux, en lien avec les autres projets ou parcs existants, ne devrait pas avoir d'impact significatif (impact négligeable) en termes de pertes de domaine vital du Busard des roseaux.**

Cette espèce semble **moyennement sensible aux « effets barrières »** des parcs éoliens (MERIDIONALIS, 2005). Elle est cependant considérée **comme faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Néanmoins, la synthèse d'Hermann Hötter fait état de 4 « effets barrières » observés (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, l'étude de l'association Neomys précise que l'espèce est connue pour subir un « effet barrière » et conserver une distance de

sécurité d'au moins 200 m vis-à-vis des éoliennes (Neomys, 2010). Aux vues de ces constats, nous considérons que **la sensibilité de l'espèce aux perturbations des trajectoires de vol peut être considérée comme modérée**. Comme expliquée précédemment, l'espèce n'est pas susceptible de fréquenter l'intégralité de l'aire d'étude éloignée du fait de l'absence de milieux aquatiques favorables, les principales observations d'individus concernent les abords immédiats de la vallée de la Somme. La grande majorité des mouvements migratoires de l'espèce, même s'ils peuvent ne pas suivre de structures paysagères, se déroulent principalement au niveau de la vallée de la Somme puis le long du trait de côte. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les risques « d'effets barrières » sont donc limités au regard de l'espacement entre les parcs, distants pour, la plupart, les uns des autres d'environ 2 km en moyenne. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, concernant les 7 parcs, ceux-ci présentent un espacement inter-éolien moyen de 490 m, suffisant pour permettre aux individus de trouver une voie de passage privilégiée (même s'ils ne s'approchent pas à moins de 200 m des éoliennes). De plus, des trouées ont été préservées au sein et entre les parcs le long de la vallée de la Somme (1,2 km, 2km et 3,4 km), qui permettront aux éventuels individus en déplacement de traverser la ligne formée par ces parcs. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les perturbations des trajectoires de vol du Busard des roseaux.**

Les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Busard des roseaux ne devraient donc pas être significatifs, l'impact le plus notable étant un faible risque de perturbations des trajectoires de vol.

La Buse variable et le Faucon crécerelle :

La Buse variable et le Faucon crécerelle, représentés de manière régulière au sein de la zone d'étude, ont été notés aussi bien en période de nidification, qu'en hivernage et en migration.

La Buse variable et le Faucon crécerelle, de par leur mode de chasse et de déplacement, sont considérés, par Laurent COÛASNON, comme **fortement sensibles** en terme de collisions avec les pales (ils n'hésitent pas à utiliser les nacelles comme poste d'affût !) (COÛASNON L., 2006). Ces deux espèces, et notamment la Buse variable, sont assez bien représentées aux abords de la zone d'implantation potentielle tout au long du cycle biologique.

Selon l'étude menée par Hermann Hötter (HÖTKER H. & al., 2006), le nombre de Buse variable trouvée victime de collision dans les parcs éoliens en Europe est de 27 (soit 3,26 % des collisions recensées en Europe). La Buse variable pratique le vol plané et utilise les ascendances thermiques pour se déplacer, ce qui la rend vulnérable face aux éoliennes. **L'espèce semble donc modérément sensible aux collisions avec les éoliennes**. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les effets cumulés concernant les collisions devraient être globalement faibles du fait de l'espacement entre les différents parcs (de l'ordre de 2 à 3 km en moyenne). Au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km), la densité d'éoliennes est légèrement plus importante (0,38 éoliennes/km²), mais la configuration entre les différents parcs éoliens, bien espacés, **nous laisse penser que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les risques de collisions sur la Buse variable.**

La densité régionale pour la Buse variable est de 11,82 à 15,41 couples / 100 km² (THIOLLAY J-M. & BRETAGNOLLE V., 2004), soit 165 à 216 couples dans le secteur concerné par cette étude. Il s'agit ici d'une espèce très commune et non menacée.

En période inter-nuptiale la distance d'évitement des parcs éoliens par la Buse variable est de 50 mètres (HÖTKER H. & al., 2006). L'ensemble des 296 éoliennes, présentes dans le rayon de 20 km, représente donc une perte de territoire 0,16 % (2,32 km²), ce qui semble très faible. Cependant, ce constat peut être relativisé (à la baisse) car l'espèce est notée comme pouvant utiliser les nacelles et rambardes d'accès aux éoliennes comme poste d'affût (COÛASNON L., 2006), prouvant d'une sensibilité pouvant être très faible à la perte de domaine vital. Aucune étude ne présente de données en période nuptiale.

Les tests statistiques de l'étude d'Hermann Hötter démontrent que les effets « barrières » sur la Buse variable ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, on observe globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponses. De plus, le fait que cette espèce soit assez fréquemment trouvée mortes aux pieds des éoliennes et qu'elle est régulièrement observée en chasse au sein des parcs, même en fonctionnement, laisse penser que les « effets barrières » sont faibles. Au cours des suivis, l'espèce a d'ailleurs été régulièrement observée en chasse et en déplacement au sein du parc éolien de Voyennes Energie, directement au nord du projet.

Pour finir, sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte l'éloignement global vis-à-vis des grandes vallées et des boisements, favorables à l'alimentation et à la nidification de l'espèce, et les parcs éoliens sont bien relativement bien espacés. De plus, sur l'aire d'étude rapprochée (5 km), les implantations présentent des espacements inter-éoliens moyens importants (490 m en moyenne) et respectent les couloirs de déplacements (vallée de la Somme et corridors identifiés au cours de l'étude) et les milieux attractifs pour l'espèce (boisements, prairies...). **Nous pouvons donc conclure que les impacts en termes de pertes de domaine vital et de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce devraient être globalement faibles sur l'aire d'étude éloignée.**

Nous estimons que les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur la Buse variable sont globalement faibles.

Le Faucon crécerelle, également bien représenté au sein de la zone d'étude, est un autre rapace régulièrement victime des parcs éoliens, avec 3,50 % des collisions recensées en Europe selon l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui le rend **moyennement sensible** aux effets cumulés des parcs concernés. Cependant, le mode de chasse en « Saint-Esprit » (vol sur place) de l'espèce l'expose à potentiellement à des risques plus forts que ceux pressentis pour la Buse variable, même si le Faucon est capable de chasser depuis un poste d'affût. A l'instar de l'analyse faite pour la Buse variable, au sein de l'aire d'étude éloignée, les effets cumulés concernant les collisions devraient être globalement faibles du fait de l'espacement entre les différents parcs (de l'ordre de 2 à 3 km en moyenne). Au sein de l'aire d'étude rapprochée (5 km), la densité d'éoliennes est légèrement plus importante (0,38 éoliennes/km²), mais la configuration entre les différents parcs éoliens, bien espacés, nous laisse penser que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, de 4 éoliennes, n'est pas susceptible d'augmenter significativement (faible augmentation) les risques de collisions sur le Faucon crécerelle.

La densité régionale du Faucon crécerelle est de 13 à 18 couples / 100 km² (THIOLLAY J-M. & BRETIGNOLLE V., 2004), soit 182 à 252 couples dans le secteur concerné par cette étude. L'espèce présente donc des effectifs assez importants sur le territoire.

En période inter-nuptiale, la distance d'évitement des parcs éoliens par le Faucon crécerelle est de 26 mètres (HÖTKER H. & al., 2006). L'ensemble des 296 éoliennes, présentes dans le rayon de 20 km, représente une perte de territoire de l'ordre de 0,045 % (0,63 km²), ce qui nous semble négligeable. De plus, le CPIE a réalisé des observations de Faucons crécerelles posés, en pleine période de

reproduction, au niveau des rambardes des escaliers d'accès aux éoliennes, en fonctionnement, du parc éolien de Voyennes Energie. Dans ces conditions, **nous jugeons que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, qui plus est de 4 éoliennes, n'engendrera qu'une perte de domaine vital négligeable pour l'espèce.**

L'espèce semble relativement indifférente aux effets « barrières » générés par les parcs éoliens. En effet, les tests statistiques de l'étude d'Hermann Hötter montrent que les effets « barrières » sur cette espèce ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, il y a globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponses. De plus, le fait que cette espèce soit régulièrement trouvée morte aux pieds des éoliennes et qu'elle est régulièrement observée en chasse au sein des parcs, même en fonctionnement, laisse penser que les « effets barrières » sont faibles. Ce constat a également été réalisé par le CPIE au cours des suivis du projet éolien étudié ici. En effet, plusieurs individus de Faucon crécerelle ont été observés en chasse et en déplacement au sein du parc éolien de Voyennes Energie.

Pour finir, sur l'aire d'étude éloignée, l'implantation des parcs éoliens respecte l'éloignement global (plus de 200 m) vis-à-vis des grandes vallées et des boisements, favorables à l'alimentation et à la nidification de l'espèce, et les parcs éoliens sont bien espacés les uns des autres (globalement 2 km au minimum). De plus, sur l'aire d'étude rapprochée (5 km), les implantations présentent des espacements inter-éoliens moyens importants (de 490 m) et respectent les couloirs de déplacements (vallée de la Somme et corridors identifiés durant les suivis) et les milieux attractifs pour l'espèce (boisements, prairies...). **Nous pouvons donc conclure que les impacts en termes de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce devraient être globalement faibles sur l'aire d'étude éloignée.**

Nous estimons que les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Faucon crécerelle sont négligeables à faibles.

En effet, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire **représente une augmentation faible du risque de collision et des perturbations des trajectoires de vol** pour cette espèce, notamment sur l'aire d'étude rapprochée. **La perte de domaine vital ne semble pas significative (impact négligeable).**

L'Épervier d'Europe :

L'Épervier d'Europe est un petit rapace forestier qui niche très probablement au sein des boisements au nord du projet et utilise les plaines agricoles comme site d'alimentation. L'espèce a été notée à trois reprises au sein de la zone du projet.

Les éoliennes ne semblent pas représenter un risque de collision pour cette espèce, puisque deux collisions (0,24%) seulement ont été recensées en Europe sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006). Elle est d'ailleurs considérée comme espèce « à bonne réaction » vis-à-vis des parcs éoliens (ABIES & al., 1997). L'espèce est sédentaire et affectionne particulièrement les milieux boisés (bocage, boisements) et herbeux (prairies, friches, jardins) pour s'alimenter et nicher. Ses modes de chasse, la poursuite de passereaux et l'affût, ne l'amènent pas à voler à haute altitude car il cherche souvent à surprendre ses proies en utilisant le relief et les éléments paysagers (haies) pour se dissimuler. L'espèce est sédentaire en Picardie, ce qui limite fortement les déplacements pouvant l'amener à traverser différents parcs éoliens. De plus, au sein de l'aire d'étude rapprochée, les espacements inter-éoliens importants (entre 490 m), l'implantation des éoliennes à distance des zones boisées et de prairies et le respect des couloirs de vols de l'avifaune tendent à limiter les risques de collisions. Aux vues de la présence aux abords des parcs de milieux plus favorables à l'alimentation de l'espèce que les champs et de la faible sensibilité de l'espèce, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'est pas susceptible d'augmenter les risques de collisions de manière notable pour l'espèce (risques négligeables).**

L'espèce ne semble également pas sensible à des effets de barrières pouvant perturber les déplacements avec seulement des réactions de pré-franchissement observées dans 7% des cas (ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001). L'étude d'Hermann Hötker montre clairement que les effets « barrières » sur cette espèce ne peuvent pas être considérés comme significatifs (HÖTKER H. & al., 2006). En effet, on observe globalement autant de comportements d'adaptation du vol à proximité des éoliennes que d'absence de réponses. De plus, Couâsnon la considère comme capable de fréquenter les parcs éoliens (COÛASNON L., 2006). L'espèce est sédentaire en Picardie et seuls ses déplacements à vocation alimentaire peuvent réellement être sujets à « l'effet barrière ». Néanmoins, l'espèce chasse préférentiellement en milieux boisés ou bocagers (dont les éoliennes des parcs de l'aire d'étude éloignée sont écartées), est peu sensible à cet « effet barrière » et les espacements inter-éoliens moyens sont de l'ordre de 537 m. De même, au sein de

l'aire d'étude rapprochée, les milieux favorables sont respectés, ainsi que les routes de vol et l'espacement inter-éolien moyen est de l'ordre de 490 m. Dans ces conditions, **les effets cumulés en termes de perturbations des trajectoires de vol de l'espèce seront faibles sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire.**

Concernant les pertes de domaine vital, celles-ci sont peu documentées. Néanmoins, Couâsnon la considère comme capable de fréquenter les parcs éoliens (COÛASNON L., 2006), ce qui semble confirmé par le faible taux de réaction de l'espèce face aux éoliennes (réactions de pré-franchissement observées dans seulement 7% des cas - ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001). De plus, les milieux préférentiels de nidification de l'espèce sont les zones boisées (bocage et boisements) et ses milieux de chasse sont les zones boisées et les secteurs prairiaux, milieux principalement concentrés, au sein de l'aire d'étude éloignée, au niveau des vallées humides et sèches, et autour des villages. De plus, les éoliennes des différents parcs sont toutes implantées à distance de tels milieux (au moins 200 m), et sont toutes en contexte agricole de culture intensive. Dans ces conditions, **l'ajout d'un parc éolien supplémentaire ne devrait pas avoir d'effets cumulés significatifs (impact négligeable) quant aux pertes de domaine vital de l'Épervier d'Europe.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur l'Épervier d'Europe peuvent donc être considérés comme non significatifs (faibles).

- *Les Limicoles*

Le Pluvier doré :

Le Pluvier doré est inscrit à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux ». C'est une espèce uniquement hivernante et migratrice en France, très souvent associée au Vanneau huppé. Elle a été observée sur la zone d'étude à plusieurs reprises, durant l'hivernage et la migration post-nuptiale.

Bien que cette espèce semble fuir la proximité des éoliennes, **ses déplacements vespéraux, souvent réalisés en groupes plus ou moins importants (souvent avec le Vanneau huppé) et à hauteur des pales (entre 30 et 100 m d'altitude), peuvent générer localement des risques de collisions (COÛASNON, 2006).** Elle présente peu de cas de collisions avec les éoliennes, avec 4 cas recensés en Europe (HÖTKER H. & al., 2006), soit 0,5 % des collisions observées, ce qui **nous permet de penser que l'espèce est faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.**

Cependant, c'est l'une des rares espèces pour laquelle un effet négatif a pu être mis en évidence en période inter-nuptiale dans l'étude d'Hermann Hötter avec notamment une diminution de densité de l'espèce au niveau des parcs éoliens. Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que l'espèce semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens (COÛASNON L., 2006) et ne pas s'approcher à moins de 175 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui correspond, pour les 296 éoliennes présentes dans le rayon de 20 km, à une perte de territoire de 2 % (28,48 km²), ce qui nous semble relativement faible par rapport à la disponibilité en milieux favorables, notamment sur les secteurs est, sud et nord de l'aire d'étude éloignée.

Même si l'étude d'Hermann Hötter fait mention de deux observations avérées « d'effet barrière » contre une observation d'absence de cet effet, les tests statistiques ne sont pas concluants et ne permettent pas de trancher sur l'existence de cet effet sur l'espèce. Néanmoins, nous pouvons supposer que cet effet existe bien sur l'espèce du fait de sa distance d'évitement en période inter-nuptiale et du faible taux de mortalité par collisions. Cependant, l'espacement inter-éolien au niveau de l'aire d'étude éloignée est de l'ordre de 537 m et 490 m pour les éoliennes de l'aire d'étude rapprochée, ce qui pourrait contribuer à diminuer les impacts. De même, lors des suivis, un groupe d'une quarantaine d'individus a été observé traversant le parc éolien de Voyennes Energie, présentant pourtant un espacement inter-éolien plus faible que ceux notés sur les aires d'étude rapprochées et éloignées. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les effets cumulés, liés à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire de 4 éoliennes, seront faibles sur les trajectoires de vol du Pluvier doré.**

La synthèse fournie par Picardie Nature explique que l'espèce est parfois observée en migration post-nuptiale sur le tiers nord-est de l'aire d'étude, mais avec des effectifs inférieurs à 270 individus. Au cours des suivis, le groupe le plus important observé correspondait à 250 individus en transit au sud de la ZIP sud, au cours de la période hivernale. La zone d'implantation du projet d'Hombleux ne semble pas jouer de rôle majeur pour l'espèce, qui n'a pas été observée en effectifs importants ou en halte au sein des parcelles cultivées de la ZIP centre. De plus, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les parcs sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2 km en moyenne) avec un espacement inter-éolien de 537 m en moyenne, ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol sur les groupes franchissant les parcs. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les effectifs semblent donc assez faibles et les sept parcs sont orientés de manière à être

parallèle à la vallée de la Somme, principal axe migratoire du secteur. De plus, des trouées (1,2 km, 2 km, 3,4 km) existent entre les parcs bordant la vallée de la Somme et des distances de l'ordre de 2,2 km minimum séparent les différents amas de parcs au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce qui nous semble également suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Pour finir, notons également que l'implantation des parcs éoliens est globalement plus dense sur la moitié ouest de l'aire d'étude éloignée et que les secteurs nord, sud et est sont très peu fournis en éoliennes.

De ce fait, les effets cumulatifs des différents parcs éoliens sur le Pluvier doré, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux (4 éoliennes), peuvent être considérés comme faibles sur le Pluvier doré.

Le Vanneau huppé :

Cette espèce a été recensée à quatre reprises, uniquement en période de migration post-nuptiale, au sein de la zone d'étude, avec des groupes de taille assez réduites (121 individus maximum). Les effectifs les plus importants de l'espèce ont été notés juste au sud de Rouy-le-Petit.

Cette espèce se rassemble souvent en groupes qui se déplacent en général à hauteur du champ balayé par les pales. De plus, en hivernage les Vanneaux huppés se déplacent fréquemment à basse altitude entre les différents sites de stationnement, ce qui les expose alors à un risque important de collision. **Il est considéré comme modérément sensible aux collisions avec les turbines d'éoliennes** du fait de ses déplacements au crépuscule et à l'aurore, à des hauteurs comprises entre 30 et 100 m (COÛASNON L., 2006). Le Vanneau présente cependant peu de cas de collision en Europe avec seulement 2 cas sur 829 collisions étudiées (HÖTKER H. & al., 2006). De plus, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les amas de parcs sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2 km minimum) avec un espacement inter-éolien de 537 m en moyenne, ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et devrait limiter les risques de collisions.

Des études menées sur différents parcs et des compilations de ces références bibliographiques expliquent que **le Vanneau huppé** semble fuir la proximité immédiate des parcs éoliens au profit des abords des parcs (LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012) et que **l'espèce serait fortement sensible au dérangement engendré par les éoliennes en fonctionnement** (MERIDIONALIS, 2005 et COÛASNON

L., 2006). En période internuptiale, les individus ne s'approcheraient pas à moins de 260 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006) soit une perte théorique de 62,86 km² (4,5%) de domaine vital engendrée par les 296296 éoliennes. Cette perte est néanmoins à relativiser du fait que les éoliennes ne sont pas toutes implantées en contexte favorable à l'espèce et que 20 parcs, dont le projet étudié, bordent des autoroutes ou des routes à forte fréquentation, dont les abords sont défavorables à la présence de l'espèce (Parcs éoliens Nord Santerre, du Santerre, Roye 2 et Roye 3, de Gruny et Marché-Allouarde, des Vents du Santerre...). De plus, des observations réalisées sur le parc éolien de Voyennes Energie ont montré que certains groupes plus ou moins importants pouvaient s'approcher des éoliennes, voire traverser le parc en fonctionnement : un groupe de 50 individus a été observé, le 08/09/2015, se posant à moins de 200 m d'une éolienne en fonction et un autre groupe, de 8 individus, a été inventorié le même jour, traversant le parc. Pour finir, la majorité des éoliennes sont localisées dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée, les secteurs sud, nord et est étant relativement peu fournis. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les effets cumulés, liés à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire de 4 éoliennes, seront faibles concernant les perturbations du domaine vital sur le Vanneau huppé.**

L'espèce est **généralement considérée comme fortement sensible au dérangement et aux perturbations des trajectoires de vol** (COÛASNON L., 2006 et MERIDIONALIS, 2005). L'étude d'Hermann Hötter montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'espèce (29 cas d'effets négatifs contre 12 cas d'absence d'effets) et notamment de l'éventuelle présence d'un « effet barrière », avec 5 cas de perturbations contre 1 cas d'absence de perturbations (les tests statistiques ne montrent pourtant pas de significativité des résultats - HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, une synthèse de l'étude de cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne, réalisée par la LPO Champagne-Ardenne, montre clairement qu'après l'installation d'éoliennes, le Vanneau huppé préfère contourner les parcs denses plutôt que les traverser, et que seuls des petits groupes (moins de 10 individus) réalisaient des traversées mais uniquement entre des éoliennes à l'arrêt (LPO Champagne-Ardenne et al, 2010).

A l'instar de l'analyse faite pour le Pluvier doré, la zone d'implantation du projet d'Hombleux ne semble pas jouer de rôle important pour l'espèce (121 individus au maximum), qui n'a pas été observée en effectifs importants, en transit ou en halte au sein des parcelles cultivées (comparés aux groupes de plusieurs centaines, voire milliers d'individus observés sur certains secteurs du département). De plus, au niveau de l'aire d'étude éloignée, les amas de parcs sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2 km au minimum) avec un espacement inter-éolien de 537 m en moyenne (490 m sur l'aire

d'étude rapprochée), ce qui devrait permettre aux groupes migrateurs d'adapter leur comportement de vol à l'approche des éoliennes. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les effectifs observés étaient assez modestes et concentrés dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate. La synthèse fournie par Picardie Nature fait également état d'une observation en 2001 de plus de 1 000 individus à 3,7 km au nord du projet, sur le territoire de Rouy-le-Grand. Les autres observations de groupes importants sont toutes localisées à plus de 5 km du projet. De plus, des trouées (1,2 km, 2 km et 3,4 km) existent entre les parcs bordant la vallée de la Somme, principal axe migratoire du secteur, et des distances de l'ordre de 2,2 km minimum séparent les différents amas de parcs au sein de l'aire d'étude rapprochée, ce qui nous semble également suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Les parcs de l'aire d'étude rapprochée présentent également un espacement inter-éolien important, de l'ordre de 490 m, ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol sur les groupes franchissant les parcs. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que, concernant le Vanneau huppé, les risques de collisions ne seront faibles sur la zone d'étude éloignée. Les pertes de domaine vital sur l'espèce suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux seront faibles également, au regard du nombre de parcs déjà installés et surtout de la taille très modeste du projet.** Pour finir, les distances entre les parcs éoliens, leurs configurations (notamment au niveau de l'aire d'étude rapprochée et le long de la vallée de la Somme) et le respect des couloirs de migration de l'avifaune (troués, orientations...) **ne devrait pas engendrer d'effets cumulés significatifs (faibles) sur les migrations de l'espèce.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Vanneau huppé peuvent donc être considérés faibles.

- Les Échassiers

Le Héron cendré :

Le Héron cendré a été recensé à 24 reprises sur la zone d'étude du projet, à toutes les périodes du cycle biologique de l'avifaune.

Cette espèce est susceptible d'entrer en collision notamment durant ses déplacements au sein de la zone, vers des sites d'alimentation, où il a tendance à voler à une altitude voisine de celle des pales d'éoliennes. Il est d'ailleurs considéré comme subissant des impacts notables par collisions (COÛASNON

L., 2006), mais il ne représente que 0,36% (3 cadavres sur 829) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **Sa sensibilité concernant les collisions avec les éoliennes peut donc être considérée comme faible**, car il doit être capable, dans une certaine mesure, d'adapter son comportement de vol (contournement ou changement d'altitude) en amont du parc éolien.

Selon Hermann Hötter, le Héron cendré **est moins sensible ou moins disposé à changer de direction de migration/déplacement à l'approche de parcs éoliens** (autant d'observations d'un effet barrière que d'absence d'effet barrière - HÖTKER H. & al., 2006). Cependant, ce constat se base sur très peu d'observation et il est donc difficile d'estimer la sensibilité de l'espèce aux « effets barrières » générés par les éoliennes. Néanmoins, comme expliqué dans le paragraphe suivant, l'espèce semble assez peu sensible aux pertes de domaine vital engendrées par la présence d'éoliennes, il est donc plutôt logique qu'elle soit également peu sensible aux « effets barrières ». **Nous considérons que, bien que sa sensibilité réelle soit inconnue, celle-ci doit probablement être faible.**

La distance d'évitement de l'espèce est de l'ordre de 65 mètres (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui représente une perte de territoire due aux 296 éoliennes de 0,28 % (3,93 km²). De plus, l'étude d'Herman Hötter met en avant, en période internuptiale, l'observation de 5 situations (sur 6 étudiées) où l'espèce ne semblait pas subir d'effets négatifs générés par les éoliennes (HÖTKER R. & al., 2006). **L'espèce semble donc faiblement sensible aux pertes de domaine vital liées à l'implantation d'éoliennes.**

L'espèce est régulièrement notée, en recherche alimentaire, au sein des parcelles de prairies, pâtures et parfois également des champs, bordant les zones humides en hiver. Peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (Parcs des dix Nesloises, du Pays Neslois et de Voyennes Energie) et la plupart sont situés à plus de 800 m minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les pertes de domaine vital sur l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 537 m, 490 m dans le cas des parcs de l'aire d'étude rapprochée, ce qui est bien supérieur aux 65 m d'exclusion de l'espèce et devrait lui permettre de s'alimenter et transiter au sein des parcs en limitant les risques de collisions. La majeure partie des observations de l'espèce (16 sur 24) ayant été réalisées directement à proximité des vallées humides de la zone d'étude, les risques d'effets cumulés devraient être limités. Néanmoins, dans l'éventualité où des individus seraient amenés à franchir les parcs bordant la vallée de la Somme, plusieurs trouées (1,2 km, 2 km et 3,4 km) existent afin de permettre une traversée facilitée de l'avifaune. Pour finir, le projet

éolien d'Hombleux ne concerne que 4 éoliennes, qui viennent directement dans la continuité du parc éolien de Voyennes Energie.

Pour conclure, **les effets cumulés attendus des différents parcs éoliens sur le Héron cendré peuvent être considérés comme non significatifs (tout au plus faibles).**

- Les Laridés

Le Goéland brun :

Le Goéland brun a été observé uniquement au cours de la migration post-nuptiale, avec un total de 134 individus au sein de la zone d'étude immédiate, majoritairement en transit dans la partie nord de la zone d'étude (124 individus).

L'espèce est considérée comme **pouvant subir des impacts notables par collisions avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006). De plus, l'espèce représente 5,4% (45 cadavres sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce présente donc des sensibilités évidentes liées à ses déplacements en groupes et à sa faible réactivité face aux éoliennes et est considérée comme modérément sensible aux risques de collisions.**

Elle ne semble cependant pas sensible à des perturbations du domaine vital. Dans sa synthèse, Hermann Hötter présente même le Goéland brun comme une espèce peu sujette aux « effets barrières » et impactée de manière notable par collision, ce qui prouverait un tempérament peu méfiant de l'espèce vis-à-vis des parcs éoliens (HÖTKER H. & al., 2006).

Le Goéland brun ne semble également pas sensible à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien, avec trois études ne montrant pas « d'effets barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). **Nous pouvons donc considérer la sensibilité de l'espèce comme nulle.**

L'espèce, principalement inféodée aux milieux aquatiques, peut ponctuellement être notée au sein de parcelles agricoles, notamment en période hivernale. Les labours réalisés durant cette période attirent beaucoup l'espèce qui vient glaner les vers et invertébrés alors mis à jour. Cependant, la zone d'étude immédiate du projet éolien d'Hombleux présente peu d'observations de l'espèce, totalisant de

faibles effectifs. De plus, peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (projet étudié et parcs de Voyennes Energie et des 10 Nesloises) et la plupart sont situés à plus de 800 m minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les éventuelles traversées de parcs de l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 537 m, 490 m dans le cas des parcs de l'aire d'étude rapprochée, et les amas de parcs sont espacés les uns des autres de 2 km minimum, ce qui devrait jouer en faveur d'une diminution des risques de collisions sur l'espèce. Les pertes de domaine vital et les perturbations des trajectoires de vol seront nulles sur le Goéland brun aux vues de sa très faible sensibilité et des milieux agricoles disponibles sur l'aire d'étude éloignée. Aux vues du faible attrait de la ZIP concernée par le projet éolien d'Hombleux, et de l'absence « d'effet barrière » de l'espèce, l'augmentation de la mortalité par collisions devrait également être faible. Néanmoins, cette mortalité pourrait se voir localement augmentée dans le cas de labours des parcelles à proximité immédiate des éoliennes durant la période hivernale.

Aux vues des caractéristiques techniques des parcs éoliens étudiés, des sensibilités de l'espèce et de la faiblesse des effectifs observés, nous pouvons penser que les effets cumulés des différents parcs éoliens peuvent être considérés comme non significatifs pour le Goéland brun. Des risques nuls de perturbations de trajectoires de vol et de pertes de domaine vital sont à attendre. Les risques d'augmentation de la mortalité sont considérés comme faibles.

Le Goéland argenté :

Le Goéland argenté a été recensée à 5 reprises au sein de la zone d'étude immédiate (totalisant 56 individus) et ceci à toutes les périodes du cycle biologique de l'avifaune.

Cette espèce est considérée comme sensible aux collisions avec les éoliennes (COÜASNON L., 2006) du fait de son vol à une altitude l'exposant aux pales en mouvement. L'espèce représente d'ailleurs 22,8% (189 cadavres sur 829) des collisions en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Ce constat est cependant à relativiser du fait que 172 données proviennent de Belgique et que beaucoup de parcs belges se situent au sein de la frange littorale. Néanmoins, nous considérons la sensibilité de l'espèce aux collisions comme forte.

Le Goéland argenté ne semble pas sensible à « l'effet barrière » des parcs éoliens. En effet, la synthèse réalisée par Hermann Hötter montre que cette espèce est fortement sujette aux collisions, et il ne note pas de modifications comportementales à l'approche d'un parc éolien (HÖTKER H. & al.,

2006). Nous pouvons donc considérer que **la sensibilité de cette espèce en matière de perturbations des trajectoires de vol est nulle.**

Le Goéland argenté ne fait l'objet d'aucune mention de pertes de domaine vital en période inter-nuptiale. Cependant, l'espèce représente près de 23% des collisions recensées en Europe (HÖTKER R. & al., 2006), ce qui semblerait également prouver une absence de perturbations du domaine vital de l'espèce suite à l'implantation d'éoliennes. **Nous considérons donc que la sensibilité de l'espèce est négligeable.**

A l'instar de l'analyse faite pour le Goéland brun, l'espèce, principalement inféodée aux milieux aquatiques, peut ponctuellement être notée au sein de parcelles agricoles, notamment en période hivernale. Les labours réalisés durant cette période attirent beaucoup l'espèce qui vient glaner les vers et invertébrés alors mis à jour. Cependant, la zone d'étude immédiate du projet éolien d'Hombleux présente peu d'observations de l'espèce (une seule), totalisant de faibles effectifs (5 individus). De plus, peu de parcs se situent à proximité immédiate des zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée (projet étudié et parcs de Voyennes Energie et des 10 Nesloises) et la plupart sont situés à plus de 800 m minimum de ces milieux, ce qui limite fortement les éventuelles traversées de parcs de l'espèce. De plus, les parcs de l'aire d'étude présentent un espacement inter-éolien moyen de 537 m, 490 m dans le cas des parcs de l'aire d'étude rapprochée, et les amas de parcs sont espacés les uns des autres de 2 km minimum, ce qui devrait jouer en faveur d'une diminution des risques de collisions sur l'espèce. Les pertes de domaine vital et les perturbations des trajectoires de vol seront négligeables à nulles sur le Goéland argenté aux vues de sa faible sensibilité et des milieux agricoles et humides disponibles sur l'aire d'étude éloignée.

Aux vues des configurations des parcs éoliens étudiés, de la faiblesse des effectifs observés et des sensibilités de l'espèce, nous pouvons penser que les effets cumulés des différents parcs éoliens peuvent être considérés comme négligeables en termes de perte de domaine vital, nuls concernant les perturbations des trajectoires de vol et faibles concernant les risques de collisions pour le Goéland argenté.

- Les Passereaux

Il est à noter que du fait la taille des espèces de passereaux recensées (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres) et de leurs modes de migrations très différents (migration nocturne

en groupe ou solitaire, migration diurne également solitaire ou en groupe...) il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006).

La Fauvette grisette :

La Fauvette grisette a été observée uniquement en période nuptiale et de migration pré-nuptiale sur la zone d'étude du projet éolien d'Hombleux.

Cette espèce est une migratrice nocturne qui tend à voler à une altitude pouvant l'exposer au champ balayé par les pales, elle est d'ailleurs considérée comme moyennement impactable par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006) mais ne représente que 0,1% (1 cadavre sur 829 récoltés) des collisions recensées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). Cependant, selon Biotope et la LPO, cette espèce vole, en règle générale, bien plus haut que les migrateurs diurnes, avec une altitude de vol moyenne comprise entre 400 et 500 m (BIOTOPE et LPO, 2008), ce qui la met hors de portée des pales en mouvement. Un risque existe en début de nuit, lorsque les individus quittent les sites de halte migratoire pour prendre de l'altitude, ils peuvent alors être amenés à traverser le parc. Cependant, les amas de parcs éoliens de l'aire d'étude sont espacés de 2 km au minimum (pouvant aller à plus de 12 km), ce qui limite les risques de collisions sur l'espèce. Les implantations des parcs éoliens, au niveau de la vallée de la Somme, respectent la vocation de couloirs migratoires de cette vallée. De plus, des trouées (1,2 km, 2 km et 3,4 km) existent entre les parcs bordant le fleuve afin de conserver les éventuels couloirs de déplacements locaux de l'avifaune, qui correspondent également à des secteurs attractifs pour l'espèce en nidification. En soit, les parcs sont globalement tous implantés à distance des sites propices à l'alimentation, les haltes et la nidification de l'espèce (friches, vallées sèches et humides, secteurs de pâtures et de haies), ce qui tendra à limiter les impacts. Dans ces conditions, **nous pouvons penser que les effets cumulés en termes de perturbations des trajectoires de vol et de risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée ne seront pas significatifs (impacts faibles) pour la Fauvette grisette.**

D'après l'étude d'Hermann Hötter, en période de nidification, la Fauvette grisette ne s'approche pas à moins de 79 m en moyenne d'un parc éolien, ce qui occasionne une perte maximale de territoire de 0,41% (5,8 km²) pour les 296 éoliennes concernées sur l'aire d'étude éloignée (HÖTKER H. & al., 2006). Comme cité précédemment, l'espèce affectionne les milieux de friches et de haies pour ses haltes et sa nidification, et les éoliennes de la zone d'étude respectent globalement toutes un recul de plus de 200 m (donc bien plus que la distance de perturbation de l'espèce) par rapport à ces milieux.

Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les pertes de domaine vital sur l'espèce, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, qui plus est de 4 éoliennes, seront négligeables.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur la Fauvette grisette peuvent donc être considérés comme faibles concernant les perturbations des trajectoires de vol et les collisions, et négligeables concernant les pertes de domaine vital.

Le Bruant jaune :

Le Bruant jaune, présent aussi bien en période de nidification que de migration ou d'hivernage, est bien représenté sur certains secteurs de la zone d'étude du projet.

Du fait de la taille des passereaux (petite taille qui rend difficile la détection de cadavres) et de leurs modes de migrations très différents (migration nocturne ou migration diurne) il est très difficile d'évaluer les impacts par collision avec les éoliennes (COÛASNON L., 2006). Cependant, le Bruant jaune est une espèce migratrice diurne qui tend à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement) ce qui peut nous faire penser qu'elle est peu exposée à des risques de collisions. Elle ne représente d'ailleurs que 0,12% (1 cadavre sur 829) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, l'espèce tend à fréquenter préférentiellement les secteurs de haies et de lisières boisées au cours de l'hivernage et de la nidification et les éoliennes de la zone d'étude éloignée sont globalement toutes situées à minima à une distance de plus de 200 m des lisières boisées, ce qui diminuera les risques sur l'espèce. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude éloignée (537 m), ce qui limitera également les risques de collisions. Notons également que les amas de parcs éoliens sont globalement bien espacés les uns des autres (2 km minimum sur l'aire d'étude éloignée) ou qu'ils présentent des trouées permettant de conserver des secteurs favorables, voire des couloirs de déplacement de l'espèce. Dans ces conditions **l'implantation du parc éolien d'Hombleux, ne comptant que 4 éoliennes, ne générera pas de surcroît notable de mortalité, en lien avec les autres parcs éoliens, sur le Bruant jaune et les impacts peuvent donc être qualifiés de faibles.**

Aucune donnée de distance d'évitement en période de nidification ou non n'existe pour cette espèce de même que pour les espèces du même genre. Néanmoins, comme cité précédemment, les éoliennes de l'aire d'étude éloignée respectent une distance minimale d'au moins 200 m d'espacement vis-à-vis des structures boisées et des principaux secteurs bocagers, ce qui semble bien assez pour

limiter la plupart des perturbations sur cette espèce, en étant bien supérieure à la distance d'exclusion de l'espèce la plus sensible, la Linotte mélodieuse (135 m). Le parc éolien d'Hombleux, quant à lui, respecte une distance de plus de 250 m avec les milieux favorables (haies et lisières) de l'espèce. Dans ces conditions, **nous jugeons que les pertes de domaine vital, liées à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, peuvent être considérées comme négligeable sur le Bruant jaune.**

Pour cette espèce, dans la majorité des cas des effets « barrière » du parc éolien ont été mis en évidence, mais ceux-ci ne sont pas systématiques (HÖTKER H. & al., 2006) et dépendent de la configuration des parcs éoliens. Ainsi, les amas de parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés, pour la plupart, les uns des autres de 2 km minimum. Les espacements inter-éoliens moyens sont de 537 m sur l'aire d'étude éloignée et de 490 m sur l'aire d'étude rapprochée, ce qui devrait contribuer à limiter les « effets barrières ». En ce qui concerne les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci sont relativement bien espacés les uns des autres (2,2 km au minimum) afin de conserver des axes de déplacement de l'avifaune. De plus, le projet d'Hombleux est implanté de manière à former une continuité d'éoliennes avec le parc éolien de Voyennes Energie, proche, et ceci afin de limiter le front d'éolienne en opposition avec les migrations. Tout ceci nous semble suffisant pour limiter les perturbations sur les déplacements de l'espèce et pour permettre aux individus de trouver des voies de passages sans s'exposer à des risques de collisions. Dans ces conditions, **les perturbations des trajectoires de vol suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux ne seront pas significatives sur le Bruant jaune, et seront faibles.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Bruant jaune peuvent donc être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (collisions et perturbations des déplacements) sur l'aire d'étude éloignée.

Le Bruant proyer :

Le Bruant proyer a été régulièrement recensé tout au long du cycle biologique de l'avifaune sur la zone d'étude.

Cette espèce est sédentaire donc ne migre pas ou peu et tend à faiblement se déplacer autour de ses secteurs favorables, volant en règle générale à moins de 50 m d'altitude. L'espèce est néanmoins considérée comme notablement sensible par collision (COÛASNON L., 2006) du fait du caractère peu farouche de l'espèce vis-à-vis des éoliennes. Elle représente près de 1,08% (9 cadavres sur 829 récoltés)

des oiseaux trouvés morts sous des éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). **L'espèce présente donc une sensibilité avérée, mais néanmoins faible, concernant des risques de collisions.** Cependant, cette espèce affectionne les secteurs de haie et de friche (même si on le retrouve au sein de zones agricoles ouvertes) et les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces milieux. De plus, l'espèce est sédentaire et peu sujette à des déplacements sur des longues distances, ce qui limite les risques de pénétrer les aires d'influences de plusieurs parcs consécutifs. Notons également que l'espacement inter-éolien moyen de l'aire d'étude rapprochée est de 490 m, ce qui est suffisant pour limiter les risques de collisions avec l'espèce. En ce qui concerne les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée, ceux-ci sont relativement bien espacés les uns des autres (2,2 km au minimum) afin de conserver des axes de déplacement de l'avifaune. Dans ces conditions nous pouvons considérer que l'implantation du parc éolien d'Hombleux n'aura pas d'interactions avec les autres parcs et ne générera pas d'effets cumulés importants sur l'espèce. **Les impacts liés aux collisions du Bruant proyer sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire de 4 éoliennes, peuvent donc être considérés comme faibles.**

Aucune donnée de distance d'évitement en période nuptiale ou inter-nuptiale n'existe pour cette espèce de même que pour les espèces du même genre, même si des suivis récemment menés par le CPIE Vallée de Somme sur des parcs éoliens en activité à Roye ont permis d'observer des individus posés sur des buissons à moins de 10 m des bases d'éoliennes en pleine période de nidification. Cette absence de sensibilité de l'espèce pourrait expliquer sa plus grande sensibilité aux collisions que les autres passereaux ne s'approchant pas aussi près des éoliennes. Une distance d'exclusion de 10 m représenterait pour les 296 éoliennes concernées, une perte d'habitat de l'ordre de 0,006 % (0,093 km²) pour le Bruant proyer, ce qui est très faible. De plus, les parcs sont principalement implantés en secteurs de cultures intensives présentant peu de haies et buissons favorables à l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les pertes de domaine vital du Bruant proyer sur l'aire d'étude éloignée seront négligeables.**

Aucune donnée non plus n'existe concernant un « effet barrière » pour l'espèce. Les passereaux sont globalement connus pour subir un « effet barrière » plus ou moins marqué qui dépend des espèces et des configurations des parcs. Néanmoins, l'analyse menée précédemment quant aux pertes de domaine vital du Bruant proyer et les résultats des collisions en Europe semblent montrer que l'espèce n'hésite pas à s'approcher des éoliennes. De plus, le Bruant proyer est sédentaire et effectue des déplacements diurnes à faible altitude, et de courte distance entre les sites de nidification et

d'hivernage. L'espèce est donc globalement peu sujette aux « effets barrières ». Les éoliennes sur l'aire d'étude éloignée présentent un espacement inter-éolien moyen globalement important, de l'ordre de 537 m (490 m au sein de l'aire d'étude rapprochée), qui semble suffisant pour permettre aux individus de l'espèce de trouver un chemin au sein des parcs. Dans ces conditions, **nous pouvons penser que les perturbations des déplacements du Bruant proyer seront faibles sur la zone d'étude éloignée, du fait du caractère sédentaire et peu farouche de l'espèce.**

Les effets cumulés des différents parcs éoliens sur le Bruant proyer peuvent donc être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (collisions et perturbations des trajectoires de vol) sur l'aire d'étude éloignée.

La Grive litorne :

Cette espèce a été recensée à deux reprises en hivernage (l'espèce n'est pas nicheuse dans la Somme), au sein de la zone d'étude immédiate (1,5 km) du projet éolien d'Hombleux. Les deux contacts avec l'espèce ont été réalisés au niveau des vergers de la Couture d'en-Haut, localisé à proximité immédiate de deux éoliennes du parc éolien de Voyennes Energie (un peu plus de 150 m).

La Grive litorne semble subir des impacts notables par collision (COÛASNON L., 2006) mais seulement 2 données avérées de mortalité (sur 829 oiseaux recensés) sur l'espèce ont été notées en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). De plus, l'espèce affectionne particulièrement les secteurs de pâtures ou de friches bordées de haies, les boisements et surtout, les vergers, pour s'alimenter. Sur l'aire d'étude éloignée, ces milieux sont principalement conservés aux alentours des villages et au sein des fonds de vallées humides et sèches. Ainsi, les seules observations de l'espèce ont été réalisées au sein d'un verger au sud de Voyennes. Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement presque tous espacés de plus de 150 m minimum de ces milieux, ce qui tend à limiter les risques de collisions avec l'espèce. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude rapprochée (490 m) et encore plus sur l'aire d'étude éloignée (537 m). Notons également que l'espèce est assez sujette aux « effets barrières » générés par les parcs éoliens, ce qui tend à limiter également les risques de collisions. Les amas de parcs éoliens sont globalement bien espacés les uns des autres, avec environ 2 km (et jusqu'à 12 km) les séparant, ce qui devrait permettre à l'espèce de trouver des voies à distance des éoliennes. Pour finir, la grande majorité des éoliennes sont implantées dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée, au sein du plateau d'agriculture intensive du Santerre, secteur peu favorable à l'espèce comparativement aux boisements du Noyonnais. Dans ces conditions, **nous**

considérons que les effets cumulés liés à des risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux, seront faibles pour la Grive litorne.

Peu de données sont disponibles concernant des perturbations du domaine vital de l'espèce par l'implantation de parcs éoliens. Néanmoins, l'espèce semble sensible à « l'effet barrière » généré par les éoliennes, ce qui pourrait également laisser penser qu'elle est potentiellement sensible aux pertes de domaine vital, mais cette sensibilité doit être globalement faible. Néanmoins, comme cité dans l'analyse des collisions, les parcs sont globalement tous situés à distance des milieux favorables à l'espèce (vallées sèches et humides, boisements, prairies avec haies...). De plus, les parcs éoliens de la zone d'étude éloignée sont globalement bien espacés les uns des autres (2 km minimum). Pour finir, l'espèce n'a été notée qu'au sein d'un verger situé entre deux éoliennes du parc éolien de Voyennes Energie, à environ 150 m des éoliennes, ce qui tend à prouver une certaine capacité d'adaptation. Dans ces conditions, **nous considérons que les effets cumulés liés à des pertes de domaine vital sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux, sont négligeables pour la Grive litorne.**

L'étude d'Herman Hötter, sans le prouver statistiquement, semble démontrer d'un impact sur la Grive litorne concernant un « effet barrière » (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant, rappelons que l'espèce semble apprécier les secteurs prairiaux avec des haies bien conservées et que les éoliennes projetées et les éoliennes des autres parcs éoliens semblent respecter un éloignement assez important avec ces structures boisées, les vallées sèches et humides, les prairies et les secteurs de verger. L'espèce est une migratrice diurne (contrairement aux Grives musicienne et draine) qui va donc pouvoir appréhender les parcs éoliens à distance. En migration l'espèce va exploiter des corridors boisés et des vallées humides ou sèches, concentrant les flux. Or les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces entités paysagères (à 200 m des vallées boisées et à 800 m de la vallée de la Somme). De plus, cet « effet barrière » peut être relativisé en fonction des caractéristiques des parcs éoliens. Ainsi, le CPIE a déjà observé un groupe de 33 individus en vol (altitude comprise entre 50 et 100 m) au sein même du parc éolien de Quesnoy-Le Mesge (espacement inter-éolien moyen de 440 m), sans présenter de réactions de panique, de scission du groupe ou de modifications comportementales. Notons également que la majorité des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de plus de 2 km minimum et que ceux de l'aire d'étude rapprochée sont implantés de manière à respecter les couloirs de migration en présence (locaux et la vallée de la Somme). De plus, le projet éolien d'Hombleux ne comporte que 4 éoliennes qui sont implantées en continuité avec celui de Voyennes

Energie, offrant donc une opposition moindre aux migrations. Pour finir, moins de 30 individus de l'espèce ont été recensés sur l'aire d'étude malgré les prospections réalisées, ce qui semble montrer d'un attrait assez faible de l'aire d'étude, à minima immédiate. Dans ces conditions, **nous considérons que les effets cumulés liés à des perturbations des trajectoires de vol sur l'aire d'étude éloignée, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux, seront faibles pour la Grive litorne.**

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur la Grive litorne peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (perturbations des trajectoires de vol et risques de collisions).

La Linotte mélodieuse :

Cette espèce n'a été recensée qu'en période de nidification et de migrations pré et post-nuptiales sur la zone d'étude. Elle a fait l'objet de 12 observations sur l'aire d'étude immédiate du projet d'Hombleux.

La Linotte mélodieuse est une migratrice diurne qui tend à voler à basse altitude (moins de 50 m généralement) ce qui peut nous faire penser qu'elle est peu exposée à ces risques de collisions. En effet, elle ne représente que 0,5% (4 cadavres sur 829 récoltés) des cadavres d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce affectionne particulièrement les secteurs de milieux herbacés présentant des haies. De tels milieux sont, sur la zone d'étude, encore bien conservés au niveau des vallées humides et sèches, ou aux abords de certains villages. Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont tous situés à distance de tels milieux, ce qui peut limiter fortement les risques. En déplacement, l'espèce vole à basse altitude, généralement en suivant des éléments paysagers pour se déplacer. Néanmoins, l'espèce est capable de réaliser des déplacements à travers champs au cours de ses déplacements migratoires ou de ses déplacements locaux à vocation alimentaires, des risques peuvent alors exister en présence d'un parc éolien. Cependant, comme cité précédemment, les éoliennes sont globalement toutes situées à distance (200 m) des zones boisées, secteurs de haies et vallées. De plus, les espacements inter-éoliens moyens sont importants sur l'aire d'étude rapprochée (490 m) et encore plus sur l'aire d'étude éloignée (537 m) et la plupart des amas de parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés les uns des autres de 2 km au minimum. Pour finir, les implantations respectent le couloir de migration formé par la vallée de la Somme et ses affluents, et les parcs implantés à ses abords (800 m minimum) sont espacés de plus de 1 km (1,2 km, 2 km et 3,4 km), offrant des trouées afin de leur permettre de rejoindre les secteurs agricoles. Toutes ces

caractéristiques tendent à limiter les risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes de risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée peuvent être considérés comme faibles pour l'espèce, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

L'espèce est bien renseignée dans l'étude d'Hermann Hötter avec 25 mentions ou études traitant des impacts générés par les éoliennes. Dans la même étude, la Linotte mélodieuse en période de nidification est notée comme ne s'approchant pas à moins de 135 m des éoliennes en fonctionnement (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui représente pour les 296 éoliennes considérées, une perte maximale de territoire de l'ordre de 1,2 % soit 16,9 km². Cependant, rappelons que l'espèce est très inféodée aux milieux présentant des haies bien conservées et que la plupart des parcs de l'aire d'étude éloignée sont implantées au sein de secteur de cultures intensives peu favorables (plateau du Santerre dans la partie ouest de l'aire d'étude éloignée) et que la plupart semblent respecter un éloignement assez important, à minima 150 m, avec ces structures boisées, les vallées sèches et les prairies, ce qui est bien supérieur à l'aire d'exclusion de l'espèce. De plus, au cours des prospections réalisées par le CPIE vallée de Somme sur différents parcs, l'espèce a été notée, à plusieurs reprises, en halte ou en transit à proximité d'éoliennes (parfois à moins de 60 m). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes de pertes de domaine vital de la Linotte mélodieuse peuvent être considérés comme négligeables suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

L'étude d'Hermann Hötter semble mettre en évidence la présence d'un « effet barrière » sur l'espèce, comme sur la plupart des passereaux en général (HÖTKER H. & al., 2006). L'espèce est une migratrice diurne au vol bas (moins de 50 m) qui va donc pouvoir appréhender les parcs éoliens à distance. En migration l'espèce va principalement exploiter des corridors linéaires (secteurs de haies) et des vallées humides ou sèches, concentrant les flux. Or les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées à distance de ces entités paysagères et plus globalement de la vallée de la Somme (800 m minimum d'espacement), principal couloir migratoire sur l'aire d'étude. L'espèce n'a été notée en transit migratoire qu'à une seule reprise (10 individus en migration post-nuptiale) au sein de la zone d'étude du projet d'Hombleux, au niveau de la vallée du Canal du Nord, à l'ouest de la zone d'implantation. Les parcs éoliens de l'aire d'étude rapprochée respectent, à minima, le principal couloir de migration de l'aire d'étude, la vallée de la Somme, en intégrant plusieurs trouées inter-parcs (1,2 km, 2 km et 3,4 km). De plus, les amas de parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous espacés d'au moins 2 km au minimum et les espacements inter-éoliens moyens de 537 m (zone d'étude

éloignée) et 490 m (zone d'étude rapprochée), vont dans le sens d'une limitation des perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. Pour finir, comme présenté dans la partie sur les pertes de domaine vital de la Linotte mélodieuse, l'espèce est capable, dans une certaine mesure, de venir fréquenter l'intérieur des parcs éoliens lors de ses déplacements migratoires. Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les effets cumulés en termes « d'effets barrières » sur l'aire d'étude éloignée peuvent être considérés comme faibles pour l'espèce suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur la Linotte mélodieuse peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital) à faibles (perturbations des trajectoires de vol et risques de collisions).

Le Traquet motteux :

Cette espèce a été observée à cinq reprises en période inter-nuptiale au niveau de la zone d'étude du projet d'Hombleux.

Durant les migrations, l'espèce est assez courante dans les zones de grande culture où elle marque des arrêts pour se reposer et s'alimenter. Cette espèce ne fait pas l'objet de données particulières quand à une quelconque mortalité suite à des collisions avec des éoliennes. Néanmoins, le comportement de l'espèce, souvent au sol ou volant à basse altitude, parfois même se nourrissant dans les enrochements des bases d'éoliennes, **nous permet de la considérer comme insensible aux collisions avec les éoliennes.**

Concernant le **Traquet motteux**, peu de données sont disponibles concernant une éventuelle perte de territoire d'alimentation ou de nidification. Néanmoins, d'après Hermann Hötter, **l'espèce peut s'habituer à la présence d'un parc éolien et s'en rapprocher** (HÖTKER H. & al., 2006). Malgré le fait que ce constat se base sur une seule donnée connue, le CPIE vallée de Somme a mené le même constat dans le cadre de plusieurs suivis post-implantation dans la Somme (parc éolien de Villeselve-Brouchy, parcs éoliens de Roye, parc éolien de Caulières et Lamaronde...). Sur ces sites, l'espèce était contactée régulièrement en période des migrations pré et post-nuptiales, parfois même au niveau des plateformes des éoliennes ou sur les enrochements des bases des éoliennes. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces milieux constituent des sites d'alimentation de substitution favorables à l'espèce. En effet, la strate herbacée de la zone et les enrochements abritent de nombreux

insectes, source de nourriture pour le Traquet motteux. Dans ce cas, **nous pouvons conclure que la sensibilité de l'espèce aux pertes de domaine vital, générée par les éoliennes, est nulle.**

De plus, le comportement de l'espèce, souvent au sol ou volant à basse altitude et parfois à proximité immédiate des éoliennes, laisse penser qu'elle est peu sensible aux « effet barrière ». Dans ce cas, **nous pouvons conclure que la sensibilité de l'espèce à « l'effet barrière », générée par les éoliennes, est faible.**

L'espèce peut donc être rencontrée au sein de secteurs agricoles intensifs comme au sein de secteurs de pâtures ou de prairies. Le Traquet motteux est une espèce faisant l'objet de peu de données d'impacts négatifs, ce qui laisse supposer qu'elle fait partie des espèces presque insensibles à la présence d'éoliennes. Dans tous les cas, les éoliennes présentent un espacement inter-éolien moyen compris entre 490 m (aire d'étude rapprochée) et 537 m (aire d'étude éloignée), limitant les risques de collisions dans le cas d'éventuels vols en altitude de l'espèce. Les amas de parcs sont de plus éloignés d'au moins 2 km sur l'aire d'étude éloignée, ce qui est propre à diminuer les perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. Pour finir, l'espèce étant capable de se nourrir aux pieds des éoliennes, les pertes de domaine vital sont très faibles.

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur le Traquet motteux peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital et risques de collisions) à faibles (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.

Le Pipit farlouse :

Le Pipit farlouse a été noté à seulement 5 reprises au sein de la zone d'étude, uniquement durant les périodes de migrations pré-nuptiale et d'hivernage.

L'espèce est considérée comme assez fortement vulnérable sur ses sites de nidification par la LPO (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) mais n'est pas nicheuse au sein de la zone d'étude. Elle semble également bien documentée dans l'étude d'Hermann Hötter avec 28 mentions dans sa base de données. Cependant, aucune mention ne fait part de cadavre de l'espèce retrouvé sous les éoliennes en Europe. Il semblerait donc que l'espèce soit très peu sensible aux collisions avec les éoliennes. **Nous considérons donc sa sensibilité comme nulle.**

L'espèce ne fait pas l'objet de beaucoup de mentions concernant des impacts de perte de domaine vital. Dans l'étude d'Hötcker, il est néanmoins précisé que l'espèce ne s'approche pas à moins de 41 m des éoliennes en période inter-nuptiale (HÖTKER H. & al., 2006), ce qui occasionnerait une perte de l'ordre de 1,56 km², soit 0,11 % de l'aire d'étude éloignée pour les 296 éoliennes concernées, ce qui semble faible. Néanmoins, une compilation de données d'études publiées dans la revue *Aves* en 2006 faisait état de l'absence totale de perte de domaine vital de nidification (parc éolien de Bruges) et d'hivernage (parc éolien de Tarifa) sur l'espèce (Clotuche E., 2006). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les pertes de domaine vital du Pipit farlouse, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire de 4 éoliennes, seront négligeables.**

En ce qui concerne les perturbations des trajectoires de vol, l'espèce semble peu sujette à des impacts. En effet, l'étude d'Hermann Hötcker, compilant 28 études traitant de l'espèce, fait état de 15 observations d'absence d'impact d'un parc éolien sur l'espèce. De plus, une compilation de données d'études publiées dans la revue *Aves* en 2006 faisait état de l'absence totale « d'effet barrière » sur l'espèce avec l'observation de groupes de Pipit farlouse traversant le parc éolien de Saint-Vith sans présenter la moindre réaction (Clotuche E., 2006). Ce comportement a également été observé au cours de l'étude, au sein du parc éolien de Voyennes Energie avec l'observation d'un individu traversant le parc éolien à moins de 120 m d'une éolienne en fonctionnement, sans présenter de modifications comportementales. L'espèce est migratrice diurne et réalise ses déplacements à moins de 50 m d'altitude, coupant parfois à travers champs mais pouvant également suivre des corridors topographiques (vallées sèches et humides). Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous à plus de 200 m de tels milieux, et à plus de 800 m minimum de la vallée de la Somme, principal couloir migratoire du secteur, ce qui limite d'une part, les risques de collisions et d'autre part, les perturbations des trajectoires de vol de l'espèce. Les parcs de l'aire d'étude présentent également des espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 490 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 537 m (pour l'aire d'étude éloignée), ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions. Pour finir, la plupart des amas de parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de 2 km au minimum, ce qui offre des espaces propices pour l'alimentation et le transit de l'espèce.

Nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur le Pipit farlouse peuvent être considérés comme nuls (risques de collisions), négligeables (pertes de domaine vital) et faibles (perturbations des trajectoires de vol), suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.

Le Tarier des prés :

Le Tarier des prés a été recensée à une seule reprise au cours de la migration post-nuptiales (4 individus).

L'espèce fait l'objet de peu de données concernant les risques de collisions avec les éoliennes (aucune mention dans le rapport Méridionalis ou l'étude de Coüasnon). Néanmoins, un individu a été retrouvé mort sous des éoliennes en Europe sur 829 cadavres recensés (0,12%) et mentionné dans l'étude d'Hermann Hötcker (HÖTKER, H. & al., 2006). **La sensibilité de l'espèce aux collisions semble donc faible.**

D'après l'étude d'Hermann Hötcker, sur 8 observations de l'espèce au sein de parcs éoliens, 6 observations attestaient de la présence d'effets négatifs des éoliennes (HÖTKER H. & al., 2006) sur les populations de l'espèce. Cependant, deux études mentionnaient un phénomène d'acclimatation de l'espèce à la présence d'un parc éolien (HÖTKER H. & al., 2006). Aucune autre donnée n'a été trouvée concernant les pertes de domaine vital de l'espèce. Dans ces conditions, **nous pouvons supposer une sensibilité modérée du Tarier des prés.**

L'espèce ne fait l'objet d'aucune mention liée à un « effet barrière » avéré. Cependant, l'espèce migre de nuit, probablement à une altitude comprise entre 400 et 500 m (BIOTOPE et LPO, 2008), ce qui le met à l'abri de l'aire d'influence des éoliennes. Dans ces conditions, **nous pouvons supposer que sa sensibilité est faible aux perturbations des trajectoires de vol générées par les parcs éoliens.**

Le Tarier des prés tend à migrer à haute altitude, de nuit et a été contacté de manière peu importante sur la zone d'implantation. De plus, l'espèce est inféodée aux formations arbustives et buissonnantes et est rarement observée en milieux ouverts de grandes cultures. Les éoliennes sont toutes installées dans des milieux de culture intensive défavorables à l'espèce. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les milieux favorables à l'espèce (friches embuissonnées, prairies avec haies, ourlets forestiers...) sont, pour la plupart, situés à plus de 150 m des éoliennes. De plus, les éoliennes sont à distance des vallées sèches pouvant abriter de tels milieux. Au sein de l'aire d'étude éloignée, les espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 490 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 537 m (pour l'aire d'étude éloignée), et bien supérieur aux recommandations (300 m), devraient limiter les éventuelles perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions sur l'espèce.

Aux vues des caractéristiques des différents parcs éoliens et de la faible sensibilité du Tarier des prés à la présence d'éoliennes, **nous pouvons donc conclure que les effets cumulés sur l'espèce peuvent être considérés comme négligeables (pertes de domaine vital et risques de collisions) à faibles (perturbations des trajectoires de vol) suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

- Les autres oiseaux :

Le Martin-pêcheur d'Europe :

L'espèce n'a été notée qu'à deux reprises, en période de migration pré-nuptiale et de nidification, au sein de la vallée du Canal du Nord. Cependant l'espèce est connue pour être bien représentée sur les milieux humides picards, et notamment au sein de la vallée de la Somme.

L'espèce est considérée comme faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes (MERIDIONALIS, 2005) mais ne fait l'objet d'aucune mention dans l'étude d'Hermann Hötter (HÖTKER, H. & al., 2006). Vraisemblablement, **du fait de son vol à faible altitude et de son caractère très inféodé aux zones humides, la sensibilité de l'espèce doit être nulle.**

Le Martin pêcheur d'Europe est une espèce inféodée exclusivement aux milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, marais...) nichant dans un terrier creusé au sein des berges abruptes. L'espèce n'est pas mentionnée comme particulièrement sensible à une éventuelle perte d'habitat liée à l'implantation d'éoliennes (**faible sensibilité à cet impact** dans l'étude MERIDIONALIS, 2005). Dans ces conditions, **nous considérons la sensibilité de l'espèce comme faible.**

L'espèce, strictement inféodée aux milieux aquatiques, semble peu susceptible de venir fréquenter les secteurs agricoles concernés par le projet d'implantation. L'espèce est néanmoins notée comme **moyennement sensible en terme de modifications du comportement engendrées par les activités humaines** (MERIDIONALIS, 2005). Cependant, cette sensibilité particulière semble s'appliquer à des activités de type nautiques ou aménagements en bords de berges. **La sensibilité de l'espèce quant aux perturbations des trajectoires de vol liées à l'implantation d'un parc éolien reste donc inconnue, mais est probablement négligeable** du fait que les parcs éoliens en Picardie sont tous installés en milieux agricoles intensifs.

L'espèce n'est pas susceptible de quitter les milieux aquatiques qui lui sont favorables, aussi bien pour s'alimenter, que nicher ou migrer. Les éoliennes de l'aire d'étude éloignée étant toutes situées en

milieux agricoles intensifs non favorables à l'espèce, et toutes à distance des milieux humides (800 m minimum), les impacts sur l'espèce seront nuls.

Aux vues des caractéristiques des différents parcs éoliens et de la faible sensibilité du Martin-pêcheur d'Europe à la présence d'éoliennes implantées hors des zones humides, **nous pouvons conclure que les effets cumulés sur l'espèce peuvent être considérés comme nuls suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

Le Grand Cormoran

Le Grand Cormoran a été recensé à dix reprises au sein de l'aire d'étude immédiate, aussi bien en hivernage qu'en migration pré et post-nuptiale. L'espèce n'a été notée qu'au niveau de la ZIP nord et au sein des vallées humides du Canal du Nord et du Canal de la Somme, avec des effectifs totaux de 22 individus observés.

Dans l'étude de Couasnon, **l'espèce est considérée comme modérément sensible aux collisions avec les éoliennes** (COÛASNON L., 2006), probablement du fait de son vol généralement à altitude du champ balayé par les pales. Néanmoins, l'espèce représente seulement 0,24% (2 cadavres sur 829) des collisions en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce est d'ailleurs considérée de sensibilité 1 (faible) sur une échelle de 0 (insensible) à 4 (très sensible), en ce qui concerne les risques de collisions, dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé en novembre 2015. Dans ces conditions, **nous considérons que le Grand Cormoran est faiblement sensible aux collisions avec les éoliennes.**

Le Grand Cormoran ne fait l'objet d'aucune mention de constatation « d'effet barrière » avéré. L'espèce est citée à douze reprises dans l'étude d'Hermann Hötter, mais uniquement concernant des cas de mortalité (HÖTKER H. & al., 2006). Laurent Couasnon décrit l'espèce comme modérément sensible aux collisions et faiblement sensible au dérangement lié à la présence d'un parc éolien, ce qui pourrait dans une certaine mesure témoigner d'une absence de modifications comportementales en présence d'éoliennes. De plus, l'espèce est inféodée aux zones humides pour son alimentation, son repos, sa reproduction et son hivernage, même s'il lui arrive de faire des incursions en milieux agricoles proches. Dans ces conditions, **nous considérons l'espèce comme faiblement sensible à « l'effet barrière » et aux pertes de domaine vital engendrées par un parc en fonctionnement.**

Le Grand Cormoran n'exploitant pas les milieux agricoles en tant que zones de repos ou d'alimentation, **les pertes de domaine vital suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire peuvent être considérées comme nulles.** Cependant, l'espèce tend à fréquenter, lors de ses déplacements, les abords immédiats des zones humides exploitées pour son alimentation, sa reproduction et son hivernage. Ainsi, seule une dizaine de parcs éoliens (Parcs éoliens des 10 Nesloises, de Voyennes Energie, d'Hombleux...), dont le projet étudié, peuvent réellement intégrer l'étude d'effets cumulés. Ces parcs sont globalement tous à au moins 800 m des vallées humides traversant l'aire d'étude éloignée, et sont espacés par des trouées inter-parcs d'au moins 1,2 km (en moyenne 2 à 3 km), ce qui semble suffisant pour limiter « l'effet barrière » et les risques de collisions. De plus, les espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 490 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 537 m (pour l'aire d'étude éloignée), et bien supérieurs aux recommandations (300 m), devraient contribuer à limiter les éventuelles perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions sur l'espèce.

Pour toutes ces raisons, **nous pouvons conclure que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, de 4 éoliennes, n'engendrera qu'un risque faible de mortalité, un risque négligeable de perturbations des trajectoires de vol et un risque nul de pertes de domaine vital sur le Grand Cormoran.**

Le Grèbe castagneux

Le Grèbe castagneux a été recensé à trois reprises, au sein de l'aire d'étude immédiate, en migration pré-nuptiale et en hivernage. A l'instar du Martin-pêcheur d'Europe, il est probable que l'espèce fréquente les zones humides au niveau des vallées des Canaux de la Somme et du Nord au moins une grande partie de l'année.

L'espèce ne fait l'objet d'aucune donnée concernant les risques de collisions avec les éoliennes (aucune mention dans le rapport Méridionalis ou l'étude de Couâsnon) et aucun cas avéré de mortalité de l'espèce n'a été recensé au niveau des parcs éoliens en Europe (HÖTKER, H. & al., 2006). L'espèce est d'ailleurs considérée de sensibilité 0 sur une échelle de 0 (insensible) à 4 (très sensible) dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres validé en novembre 2015. **L'espèce semble donc de sensibilité nulle vis-à-vis des collisions avec les éoliennes.**

De même, le Grèbe castagneux ne fait l'objet d'aucune mention « d'effet barrière » ou de pertes de domaine vital observés et compilés dans des études. L'espèce est, de plus, fortement inféodée aux

zones humides pour toutes les phases de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, hivernage, migration) et ne fréquente pas les zones de plateau agricole. Les sensibilités aux pertes de domaine vital et aux perturbations des trajectoires de vol semblent donc, de fait, également nulles, du moment que les éoliennes ne sont pas implantées aux abords immédiats des zones humides.

L'ensemble des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée étant implantés en contexte agricole et à plus de 800 m des zones humides, **nous pouvons conclure à une absence d'impacts concernant la mortalité, les pertes de domaine vital ou les perturbations des trajectoires de vol sur le Grèbe castagneux.**

Le Tadorne de Belon

L'espèce a fait l'objet de trois observations au nord du projet, en période d'hivernage et de migration pré-nuptiale.

L'espèce est considérée comme modérément sensible aux collisions avec les éoliennes en Beauce (COÛASNON L., 2006). Cependant, dans son étude Hermann Hötter ne recense que 2 cas de collisions de l'espèce sur 829 (soit 0,24 %) cadavres récoltés en Europe (HÖTKER H. & al., 2006). **Aux vues de ces éléments, nous pouvons considérer que la sensibilité de l'espèce est globalement faible.**

Aucune étude ne s'est portée sur les impacts de parcs éoliens sur le Tadorne de Belon en termes de pertes de domaine vital. L'espèce étant peu recensée lors de collisions avec des éoliennes, nous pouvons supposer qu'elle tend à éviter les parcs éoliens en fonctionnement. Dans ces conditions, bien que la sensibilité de l'espèce soit inconnue, **nous considérons que le Tadorne de Belon est modérément sensible aux pertes de domaine vital générées par un parc éolien.** De plus, les effectifs faibles de l'espèce sur la zone d'étude, et son caractère inféodé aux zones humides nous laissent penser que **ces impacts devraient être faibles et ne devraient concerner que peu d'individus.**

Le Tadorne de Belon ne fait l'objet d'aucune mention concernant un éventuel « effet barrière » dans les études à notre disposition. Cependant, en se basant sur l'étude du bureau d'études Laurent Couâsnon, il semblerait que les Anatidés soient capables d'appréhender les parcs bien en amont et ainsi adapter leur comportement de vol (COÛASNON L., 2006). Ce constat semble prouver l'existence d'un « effet barrière » mais relativement faible, du fait que ces espèces soient capables d'anticiper les franchissements d'éoliennes. **Nous considérons donc la sensibilité de l'espèce à « l'effet barrière » comme faible.**

L'espèce niche en zone humide mais se déplace facilement au sein des secteurs agricoles aux abords des milieux aquatiques, surtout en période inter-nuptiale, afin de s'y alimenter. Les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont globalement tous à plus de 800 m des milieux humides et notamment de la vallée de la Somme, principal couloir migratoire du secteur, ce qui limite aussi bien les risques de collisions (éloignement des sites fréquentés), que les perturbations des trajectoires de vol (éloignement des couloirs migratoires) ou les pertes de domaine vital (éloignement des sites de nidification) de l'espèce. Les parcs de l'aire d'étude présentent également des espacements inter-éoliens importants, de l'ordre de 490 m (pour l'aire d'étude rapprochée) et 537 m (pour l'aire d'étude éloignée), ce qui est bien supérieur aux recommandations (300 m) et ce qui devrait limiter les perturbations des trajectoires de vol et les risques de collisions. Rappelons que les parcs éoliens sont implantés sur des secteurs de plateaux agricoles et que la majorité des éoliennes sont situées sur la partie ouest de l'aire d'étude immédiate, laissant les secteurs nord, sud et est globalement peu fournis en éoliennes. Pour finir, la plupart des amas de parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée sont espacés de 2 km au minimum, ce qui offre des espaces propices pour l'alimentation hivernale et le transit de l'espèce.

Globalement, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire, qui plus est de 4 éoliennes, n'est susceptible d'engendrer que des effets cumulés négligeables sur les collisions et les pertes de domaine vital et des effets faibles sur les perturbations des trajectoires de vol du Tadorne de Belon.

Espèce	Collisions	Perte de domaine vital	Perturbation des trajectoires de vol
Grand Cormoran	Faible	Nul	Négligeable
Héron cendré	Faible	Faible	Faible

Tableau 46 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces d'oiseaux prises en compte dans les effets cumulés.

- Les Chauves-souris

La Pipistrelle de Nathusius :

La Pipistrelle de Nathusius, uniquement migratrice en Picardie, a été notée à 8 reprises au sein de la zone d'étude en fin de période de parturition et en période de migration automnale.

Cette espèce **représente environ 13% de la mortalité observée** au niveau de parcs éoliens en Europe (Rodrigues & al., 2015) et **8,8% en France** (EUROBATS Working Group, 2014 (1)), ce qui la place **parmi les trois espèces les plus impactées**. De plus, elle est connue pour réaliser des déplacements migratoires à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui explique en grande partie cette mortalité. L'espèce est d'ailleurs notée comme **moyennement à fortement sensible aux collisions** en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). La Pipistrelle de Nathusius fréquente principalement les vallées humides, les boisements, haies et les villages où elle chasse sous les lampadaires. Néanmoins, l'espèce est particulièrement sensible notamment en période de migration où elle réaliserait des déplacements en altitude en milieux ouverts, mais probablement à des altitudes assez élevées. Les parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée sont majoritairement implantés en milieu agricole intensif (plateau du Santerre) et à distance (800 m minimum) de la vallée de la Somme. Ces parcs sont également implantés à au moins 200 m des boisements, des villages et des vallées sèches structurant le paysage. De plus, le seul point « à risque » (car concerné par l'implantation directe du parc d'Hombleux et fréquenté par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir les haies bordant la voie ferrée, a été pris en compte en intégrant un recul d'au moins 250 m vis-à-vis de ce corridor, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Pour finir, les milieux les plus favorables pour l'espèce étant majoritairement respectés, les implantations des éoliennes ayant lieu au sein de zones agricoles intensives, et le projet éolien d'Hombleux présentant lui-même un risque de collision faible (prise en compte de l'espèce dans la définition de l'implantation), **nous pouvons considérer que l'implantation du parc éolien d'Hombleux n'engendrera qu'une faible augmentation des risques de collisions sur l'aire d'étude éloignée**, a minima durant les activités de chasse de l'espèce. Durant le transit migratoire en altitude, celui-ci

Espèce	Collisions	Perte de domaine vital	Perturbation des trajectoires de vol
Espèces fortement patrimoniales			
Busard des roseaux	Négligeable	Négligeable	Faible
Busard Saint-Martin	Faible	Faible puis négligeable	Faible
Goéland brun	Faible	Nul	Nul
Grive litorne	Faible	Négligeable	Faible
Linotte mélodieuse	Faible	Négligeable	Faible
Pipit farlouse	Nul	Négligeable	Faible
Traquet motteux	Négligeable	Négligeable	Faible
Vanneau huppé	Faible	Faible	Faible
Espèces modérément patrimoniales			
Bruant jaune	Faible	Négligeable	Faible
Bruant proyer	Faible	Négligeable	Faible
Fauvette grise	Faible	Négligeable	Faible
Grèbe castagneux	Nul	Nul	Nul
Martin-pêcheur d'Europe	Nul	Nul	Nul
Pluvier doré	Faible	Faible	Faible
Tadorne de Belon	Négligeable	Négligeable	Faible
Tarier des prés	Négligeable	Négligeable	Faible
Espèces non patrimoniales mais sensibles			
Buse variable	Faible	Faible	Faible
Épervier d'Europe	Négligeable	Négligeable	Faible
Faucon crécerelle	Faible	Négligeable	Faible
Goéland argenté	Faible	Négligeable	Nul

n'ayant pas été étudié sur les parcs éoliens alentours, il est difficile de se prononcer. Cependant, les relevés en altitude menés sur le projet éolien d'Hombleux (ZIP nord) n'ont pas montré d'activité de l'espèce à une centaine de mètres d'altitude en période de migration automnale. Il est donc possible que les déplacements de l'espèce se concentrent localement au niveau des vallées humides de la zone d'étude, exemptes d'éoliennes. Néanmoins, pour rappel, l'espacement inter-éolien moyen au niveau de l'aire d'étude éloignée est de 537 m, ce qui semble assez important pour diminuer les probabilités de rencontre entre les éoliennes et les éventuels individus migrateurs sur l'aire d'étude éloignée.

Dans son étude réalisée en 2001, Lothar Bach présente la Pipistrelle de Nathusius comme peu sensible aux pertes de territoires de chasse liées à la présence d'un parc éolien (BACH L., 2001). Elle n'est d'ailleurs pas considérée comme une espèce pouvant subir une perte avérée ou potentielle d'habitat de chasse par le comité EUROBATS (Rodrigues L., & al., 2008). De plus, le fait qu'elle soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. De plus, comme cité précédemment, l'espèce chasse préférentiellement en lisière de boisements, au sein de vallées humides et de villages, milieux qui sont situés à plus de 200 m de la majorité des parcs éoliens de la zone d'étude éloignée. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure que les effets cumulés en termes de pertes de domaine vital de la Pipistrelle de Nathusius peuvent être considérés comme nuls sur l'aire d'étude éloignée.**

Les effets cumulés sur la Pipistrelle de Nathusius seront donc nuls concernant les perturbations du domaine vital et faibles concernant l'accroissement de la mortalité par collisions.

La Pipistrelle de Kuhl :

L'espèce a été notée de manière assez modeste (4 contacts) sur la zone d'étude en période de parturition et de migration automnale. Bien que ne disposant pas encore d'un statut de menace (statut non évalué), par précaution cette espèce a été intégrée à l'évaluation. Il est important de noter qu'en France l'espèce n'est pas menacée (très commune dans le sud de la France) et qu'elle est en pleine expansion ces dernières années dans la région mais n'est pas une espèce migratrice.

L'étude d'Hermann Hötter ne fait aucune mention de l'espèce. Cependant, elle est considérée **comme de sensibilité avérée** à l'éolien en Beauce (COÜASNON L., 2006), **voire de sensibilité moyenne à forte** dans les documents de cadrage en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire,

2010). L'espèce représente, avec 81 individus retrouvés morts aux pieds d'éoliennes, **environ 8,2 % de la mortalité recensée en France** (Rodrigues & al., 2015) et avec 228 individus morts, **environ 4 % de la mortalité recensée en Europe** (Rodrigues & al., 2015). **L'espèce semble donc réellement présenter une sensibilité vis-à-vis des éoliennes.** L'espèce chasse principalement aux abords des lisières boisées, des haies et au sein des villages, mais est capable de transiter ponctuellement en milieux ouverts, à faible altitude (généralement moins de 10 m d'altitude). La plupart des éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont globalement implantées à plus de 200 m des lisières boisées et des vallées représentant les milieux les plus attractifs pour l'espèce. De plus, les machines sont implantées au sein d'un contexte agricole de culture intensive (plateau du Santerre notamment) et bordé de milieux très attractifs (vallée de la Somme, boisements du Noyonnais...) pour l'espèce (en tant que corridors et que sites de chasse), ce qui devrait limiter les comportements de vol en milieu ouvert. De plus, le seul point « à risque » (car concerné par l'implantation directe du parc d'Hombleux et fréquenté par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir les haies bordant la voie ferrée, a été pris en compte en intégrant un recul d'au moins 250 m vis-à-vis de ce corridor, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Pour finir, le projet éolien d'Hombleux présente des risques de collisions négligeables pour l'espèce, du fait de son intégration dans la définition de l'implantation des éoliennes et l'espèce, considérée comme n'étant pas migratrice, n'a pas été notée durant les prospections en altitude. Dans ces conditions, **nous pouvons conclure à des impacts faibles en termes d'augmentation du risque de collisions sur la zone d'étude éloignée.**

A l'instar de la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl **n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce sensible aux pertes de domaine vital** suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). De plus, le fait qu'elle soit une des espèces les plus régulièrement retrouvée morte aux pieds des éoliennes tend à laisser penser qu'elle peut, à l'instar de la Pipistrelle commune, intégrer les parcs éoliens dans ses territoires de chasse. Les éoliennes étant également à distance des milieux préférentiels de l'espèce (vallées, boisements et villages) et ces milieux étant bien représentés sur la zone d'étude éloignée, **nous pouvons conclure à des pertes de domaine vital nulles concernant la Pipistrelle de Kuhl.**

D'après ces constats, nous concluons que les effets cumulés en termes d'accroissement de la mortalité devraient être faibles et que les pertes de domaine vital devraient être nulles pour la Pipistrelle de Kuhl.

La Sérotine commune :

L'espèce n'a été notée qu'à 4 reprises, en recherche de proies et en chasse au sein de la zone d'étude immédiate du projet d'Hombleux, et ceci au cours de la période de parturition que de la migration automnale. L'espèce n'a été notée qu'au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, à l'ouest de Rouy-le-Petit et d'Hombleux. Elle n'a pas été notée au cours des prospections en altitude.

La Sérotine commune est notée comme fortement sensible en termes de mortalité avec les éoliennes en Beauce (COÛASNON L., 2006). Elle est d'ailleurs connue pour réaliser des déplacements à hauteur des pales (> 40 m – Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait expliquer une sensibilité aux collisions. D'après Hermann Hötter, la Sérotine commune a fait l'objet de 6 découvertes de cadavres (sur 245 collectés) en Allemagne sous des éoliennes, ce qui représente 2,5 % des collisions (HÖTKER H. & al., 2006). Cependant **en Europe** sur la période 2003 à 2014, l'espèce fait l'objet de 71 découvertes de cadavres sur les 5 815 analysés (soit en **10^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées), **l'espèce représentant alors 1,22% de la mortalité constatée concernant les chauves-souris** (Rodrigues & al., 2015). **En France** sur la même période, l'espèce intervient dans **1,42% des cas de mortalité observés** (14 cadavres sur les 988 récoltés, soit en **7^{ème} position** des chauves-souris les plus impactées - Rodrigues & al., 2015). De plus, le caractère migrateur de l'espèce n'est pas encore clairement vérifié (Rodrigues L. & al., 2008). **L'espèce est également considérée comme de sensibilité moyenne** dans le Protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres de novembre 2015, qui lui attribue une note de sensibilité aux collisions de 2,5 sur 3,5.

La Sérotine commune recherche des milieux boisés (haies, canopées, lisières ou chemins au sein de boisements...), humides, urbains ou prairiaux pour chasser. Au sein de l'aire d'étude éloignée, la grande majorité des parcs éoliens sont éloignées d'au moins 200 m des boisements, secteurs de prairies, haies, villages et vallées humides ou sèches. De plus, les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc d'Hombleux et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir les vallées humides bordant le projet (où l'espèce a été contactée), ont été pris en compte en intégrant un recul des éoliennes d'au moins 800 m par rapport à ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. De plus, le projet éolien d'Hombleux présente lui-même des risques de collisions négligeables à faibles du fait de l'intégration de l'espèce dans la définition des implantations (recul de plus de 250 m vis-à-vis des milieux attractifs) et des faibles effectifs contactés, prouvant d'une faible attractivité de la zone d'étude. L'espèce n'a également pas

fait l'objet de contacts lors des relevés en altitude menés en périodes de parturition et de migrations printanière et automnale. **Dans ces conditions, l'accroissement du risque de mortalité sur l'aire d'étude éloignée devrait être globalement négligeable pour la Sérotine commune, suite à l'implantation du parc éolien d'Hombleux.**

La Sérotine commune pourrait être, selon le comité EUROBATS, une des espèces susceptible d'exclure un parc éolien de son domaine vital et ainsi subir une perte de territoires de chasse (Rodrigues L., & al., 2008) comme cela a été observé par Lothar Bach sur un parc éolien de 60 éoliennes en Allemagne (BACH L., 2001). Cependant, cette perte de domaine vital n'a pas pu être attribuée avec certitude à la présence même des éoliennes. En effet, le parc se situait en contexte bocager et sa construction a nécessité l'arasement de plusieurs haies, ce qui pourrait également expliquer la désertion de la Sérotine commune (BACH L., 2001). Rappelons que l'espèce chasse principalement dans les boisements (au sein des forêts et en canopée), au sein des secteurs bocagers et prairiaux et au-dessus des lampadaires des villages. Ces milieux sont globalement tous situés à distance d'au moins 200 m des parcs éoliens de la zone d'étude éloignée, et sont également bien représentés sur la zone d'étude éloignée, avec la présence de plusieurs vallées humides et de nombreux boisements favorables, tous principalement localisés dans les secteurs nord, sud et est de l'aire d'étude éloignée, secteurs peu fournis en parcs éoliens (une dizaine seulement). Au sein de l'aire d'étude éloignée, la densité d'éoliennes est assez faible (0,21 éoliennes/km²), et les amas de parcs éoliens sont, pour la plupart, bien espacés les uns des autres (2 km au minimum). De plus, les éoliennes sont toutes implantées au sein de plaines agricoles intensives (plateau du Santerre principalement), où la présence de haies est relictuelle, sauf au niveau des fonds de vallées sèches et humides (situées à distance des éoliennes). Le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens en matière de pertes de territoire de chasse pour la Sérotine commune devraient être négligeables, suite à l'implantation d'un parc éolien supplémentaire de 4 éoliennes.**

D'après ces constats, il est probable que l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura très certainement un impact négligeable (perte de domaine vital et risques de collisions) sur la Sérotine commune.

Le Murin à oreilles échancrées :

Le Murin à oreilles échancrées n'a été notée qu'à 4 reprises au sein de la zone d'étude, aussi bien en période de parturition que de migration automnale. La majorité des contacts avec l'espèce a été réalisé au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, à proximité de Rouy-le-Petit et Rouy-le Grand, un autre contact ayant été réalisé au niveau des haies bordant la voie ferrée.

Le Murin à oreilles échancrés est potentiellement capable de réaliser des déplacements à longue distance au cours des migrations (Rodrigues L. & al., 2008). Grace à des données issues de bagage, l'espèce ne semble réaliser des déplacements que d'une cinquantaine de kilomètres entre ses gîtes de parturition et d'hibernation, même si un déplacement de 105 km a été noté en Bulgarie (DIETZ C. & al., 2009.) et un autre de 126 km a été observé en Bourgogne dans les années 1950 (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). L'espèce est également connue pour être capable de réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude (Rodrigues L. & al., 2008), ce qui pourrait potentiellement l'amener à hauteur des pales, mais ces vols concernent principalement des individus en chasse en canopée, au-dessus des forêts. **En Europe** sur la période 2003-2014, l'espèce ne représente que **0,03% des collisions** (2 cadavres sur 5 815 récoltés) recensées avec des éoliennes (Rodrigues & al., 2015). **En France** sur la même période, l'espèce ne représente que **0,1% des collisions** recensées (1 cas sur 988 analysés). L'espèce est d'ailleurs considérée comme **faiblement sensible dans les Pays de la Loire** (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010) **et en Lorraine** (Neomys, 2010). L'espèce chasse presque exclusivement au sein des boisements, des haies et des alignements d'arbres, des parcs et jardins boisés. Elle est capable d'adopter des vols en altitude, notamment lorsqu'il prospecte le houppier de certains grands arbres. Au sein de la zone d'étude éloignée, les secteurs boisés sont nombreux et globalement localisés au niveau de la vallée de la Somme, des vallées affluentes et de la moitié sud-est de l'aire d'étude (secteur du Noyonnais...). Les éoliennes sont globalement toutes situées à distance des milieux boisés (200 m minimum) et des vallées (800 m minimum) ce qui devrait limiter les risques de collision sur l'espèce. De plus, les secteurs les plus attractifs pour l'espèce (moitié sud-est de la zone d'étude) présentent un nombre de parcs éoliens très réduit (une dizaine). Rappelons que les seuls points « à risques » (car concernés par l'implantation directe du parc d'Hombleux et fréquentés par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, les haies bordant la voie ferrée et la vallée humide du Canal du Nord, ont été pris en compte en intégrant un recul minimal de 250 m vis-à-vis de ces corridors, afin de limiter les risques de collisions avec les Chiroptères. Notons également que le projet éolien d'Hombleux présente lui-même des risques de collisions négligeables du fait de l'intégration de l'espèce dans la définition des

implantations (recul de plus de 250 m vis-à-vis des milieux attractifs, ce qui dépasse les préconisations de la SFEPM). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière d'augmentation de risques de collisions pour le Murin à oreilles échancrées devraient être négligeables.**

Le Murin à oreilles échancrées n'est pas une espèce considérée par le comité EUROBATS comme pouvant subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). L'espèce chasse en effet au sein des secteurs boisés et bocagers qui sont des milieux classés comme défavorables pour l'installation d'éoliennes. Les projets de l'aire d'étude n'engendrent pas de déboisements massifs de haies ou d'atteintes importantes aux lisières forestières, sont de plus situés à distance des milieux boisés (200 m minimum pour la plupart des parcs). De plus, tous les projets de l'aire d'étude se situent à au moins 800 m des vallées humides boisées (vallées de la Somme et affluents). Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin à oreilles échancrées devraient être négligeables.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact négligeable sur le Murin à oreilles échancrées.

Le Grand Murin :

Le Grand Murin a fait l'objet d'un seul contact en période de migration automnale au sein de la zone d'étude, en chasse et recherche de proie au sein d'un secteur de haies, vergers, talus et prairies à l'ouest de Voyennes.

Le Grand Murin est considéré comme semi-migrateur, avec des déplacements pouvant, dans les cas record, atteindre 390 km (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). **L'espèce semble très peu impactable par les éoliennes**, elle représente en effet **0,1 % de la mortalité enregistrée en Europe** (6 collisions attestées sur 5 815 chauves-souris analysées – Rodrigues & al., 2015) et **0,2% de la mortalité enregistrée en France** (2 cas sur 988 - Rodrigues & al., 2015) bien que noté comme pouvant réaliser des vols à plus de 40 m d'altitude (chasse en canopée), ce qui peut l'exposer au champ balayé par les pales (Rodrigues L. & al., 2008 et Neomys, 2010). L'espèce affectionne particulièrement les boisements clairs

et les réseaux bocagers denses, et parfois les prairies et friches bordées de haies. Elle est capable de réaliser des déplacements en milieu ouvert en s'appuyant sur des éléments paysagers favorables (friches, haies, bandes enherbées...). Les corridors boisés (vallée de la Somme, vallées humides et vallées sèches) de la zone d'étude sont bien conservés et montre une continuité encore fonctionnelle qui doit permettre aux individus de transiter entre les gîtes et les territoires de chasse sans avoir besoin de recourir systématiquement au transit en milieu ouvert. Néanmoins, l'espèce n'a été contactée qu'à une seule reprise, en alimentation et uniquement au niveau d'un secteur de talus boisé (haies, vergers) et de prairies favorables à l'espèce. Les éoliennes des parcs de l'aire d'étude éloignée sont, pour la plupart, installées à distance (200 m minimum) des milieux boisés, bocagers et prairiaux favorables à l'espèce. De plus, le seul point « à risque » (car concerné par l'implantation directe du parc d'Hombleux et fréquenté par l'espèce) au sein de l'aire d'étude éloignée, à savoir le secteur à l'ouest de Voyennes, a été pris en compte en évitant une implantation sur la ZIP nord. Notons également que les parcs éoliens de l'aire d'étude sont tous implantés en retrait des vallées sèches, mais surtout des vallées humides (fortement boisées) et des gros boisements, ce qui limite encore plus les collisions avec l'espèce (implantation à plus de 800 m). De plus, toutes les éoliennes de l'aire d'étude éloignée sont implantées au sein de cultures intensives très peu favorables à l'alimentation du Grand Murin, et les secteurs boisés du sud et de l'est de l'aire d'étude éloignée sont pauvres en parcs éoliens (une dizaine environ), ce qui limite les risques de collisions et de pertes de domaine vital. Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque nul de collisions et de perturbations du domaine vital de l'espèce (pris en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de collisions sur le Grand Murin devraient être nuls, suite à l'implantation d'un parc supplémentaire de 4 éoliennes.**

Aucune donnée ou étude concernant une éventuelle perte de domaine vital liée à la présence de parcs éoliens n'est disponible pour l'espèce. Elle n'est cependant pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008) et est évaluée comme faiblement sensible à la présence de parcs éoliens en Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). L'espèce chassant dans les milieux boisés et bocagers, milieux pour lesquels les éoliennes de l'aire d'étude éloignée respectent presque toutes une distance de 200 m (250 m minimum pour le projet éolien d'Hombleux), il est peu probable que l'espèce, présentant une sensibilité faible, soit impactée..

Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de perturbations du domaine vital pour le Grand Murin devraient être nuls.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement des impacts nuls sur le Grand Murin.

Le Murin de Bechstein :

Le Murin de Bechstein a fait l'objet de 16 contacts, sur une seule nuit, au cours de la période de migration automnale : au niveau des haies bordant la voie ferrée traversant la zone d'étude.

L'espèce est considérée comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions recensées en France**, sur la période 2003-2014, (1 cas sur 988 analysés - Rodrigues & al., 2015) et **0,02% des collisions enregistrées en Europe** (1 cas sur 5 815 analysés, correspondant à la donnée issues d'un parc français - Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme faiblement sensible aux collisions.** Le Murin de Bechstein est potentiellement capable de réaliser des déplacements maximums de l'ordre de 2,5 km entre ses gîtes et ses territoires de chasse (Rodrigues & al., 2015), mais prospecte préférentiellement les milieux boisés, plus rarement les prairies et pâtures en lisières de boisements. Un tel rayon d'action limite fortement les risques d'impacts cumulés sur l'espèce aux seuls parcs présents dans l'aire d'étude rapprochée. Ces parcs présentent globalement tous un éloignement de l'ordre de 200 m minimum (250 m dans le cas du projet d'Hombleux) avec les milieux boisés attractifs pour l'espèce. De plus, l'espèce est incapable de traverser en milieux ouverts sans « s'appuyer » sur des milieux supports (coteaux, talus présentant des strates arbustives et/ou arborées développées ou secteurs de haies denses). Ces milieux sont absents entre les grands boisements et vallées de l'aire d'étude rapprochée, ce qui réduit très fortement les capacités de l'espèce à traverser d'un parc à un autre. Les individus contactés au sein de l'aire d'étude immédiate du projet d'Hombleux font donc parties de la population des boisements de la vallée de la Somme, et viennent prospecter des secteurs boisés de plateaux via des micro-corridors. Dans ces conditions, et comme les impacts du parc éolien d'Hombleux sont nuls sur l'espèce, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de collisions sur le Murin de Bechstein seront nuls.**

L'espèce n'est également pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L.,

& al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Bechstein en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éolienne est faible**. L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des secteurs de coteaux ou de talus présentant des strates arbustives et/ou arborées développées. Au sein de la zone d'étude, l'espèce n'a été recensée qu'au niveau des haies bordant la voie ferrée au centre de l'aire d'étude. Comme expliqué dans la partie dédiée aux collisions, les individus présents au sein des boisements peuvent difficilement en sortir du fait de l'absence de corridors fonctionnels (haies ou talus boisés) entre eux. De plus, sur l'aire d'étude éloignée, la majorité des parcs éoliens est située à plus de 200 m des milieux boisés favorables à l'espèce, ce qui limite les risques de pertes de domaine vital. Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque nul de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin de Bechstein devraient être nuls**.

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'aura probablement pas d'impact sur le Murin de Bechstein.

Le Murin de Daubenton :

Le Murin de Daubenton a été contacté à 10 reprises au cours des suivis, en période de parturition et de migrations automnale et printanière. Ainsi, l'espèce a été notée au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, sur le territoire de Rouy-le-Petit, et au niveau des haies bordant la voie ferrée traversant l'aire d'étude.

L'espèce est considérée comme **faiblement sensible à la présence d'éoliennes** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010), représente **0,1% des collisions enregistrées en Europe** (7 cas sur 5 815 analysés - Rodrigues & al., 2015) et **aucune collisions n'est recensée en France** sur la période 2003-2013 (Rodrigues & al., 2015). **L'espèce peut donc être considérée comme de faiblement sensible aux collisions**. A l'instar du Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton est connu pour être fortement inféodée aux milieux boisés et humides, qu'il peut ponctuellement quitter en suivant des lisières ou des linéaires de haies. L'espèce est également capable de réaliser des déplacements à une altitude supérieure 40 m mais uniquement lorsqu'il chasse ou se déplace en canopée (Rodrigues & al., 2008). L'espèce est également capable de déplacements particulièrement longs (10 à 15 km - Rodrigues & al., 2015), mais uniquement lorsqu'il chasse le long de rivières. Les

projets éoliens de l'aire d'étude éloignée sont tous situés à plus de 800 m minimum des milieux humides favorables à l'espèce et la plupart à plus de 200 m des milieux boisés potentiellement favorables à l'espèce. De plus, aux vues du nombre très limité de corridors boisés continus (reliés par des haies) au sein de l'aire d'étude éloignée, il est improbable que l'espèce puisse être amenée à s'approcher de plusieurs parcs éoliens. Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque négligeable de collisions avec l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de collisions sur le Murin de Daubenton seront négligeables**.

le Murin de Daubenton n'est pas considérée par le comité EUROBATS comme une espèce pouvant potentiellement subir des pertes de domaine de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). Dans ces conditions, nous considérons que **la sensibilité du Murin de Daubenton, en termes de pertes de domaine vital suite à l'installation d'éoliennes, est faible**. L'espèce est connue pour être fortement inféodée aux milieux boisés et humides, qu'elle peut ponctuellement quitter en suivant des lisières ou des linéaires de haies. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a été recensée au niveau de la vallée humide du Canal du Nord, mais également au niveau des haies bordant la voie ferrée. A l'instar de l'analyse menée pour les risques de collisions, il est peu probable que le Murin de Daubenton puisse transiter au sein des parcs éoliens, tous implantés en contexte agricole intensif dépourvu de haies. De plus, les individus contactés au niveau des haies bordant la voie ferrée, utilisent les secteurs arbustifs comme site d'alimentation et de transit, très probablement depuis la vallée du Canal du Nord. En effet, ce secteur constitue un corridor fonctionnel entre la vallée et les haies concernées, mais ne représentent pas un corridor fonctionnel pour l'espèce au-delà du lieu-dit Sole du Buisson. Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de perturbations du domaine vital pour le Murin de Daubenton devraient être négligeables**.

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire aura probablement un impact négligeable sur le Murin de Daubenton, sur l'aire d'étude éloignée.

L'Oreillard roux :

L'Oreillard roux n'a été contacté avec certitude qu'à quatre reprises au sein de la zone d'étude immédiate, sur une seule nuit de suivis, uniquement au cours de la migration automnale.

L'Oreillard roux est tous considéré comme **faiblement sensible** dans les Pays de la Loire (LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010). Il représente **0,09% des collisions enregistrées en Europe** (5 cas sur 5 815 analysés – Rodrigues & al., 2015) et **aucune collisions n'est recensée en France** sur la période 2003-2014 (Rodrigues & al., 2015). La totalité des données de collisions en Europe proviennent d'ailleurs d'Allemagne où beaucoup de parcs sont implantés en forêt, ce qui pourrait expliquer ces résultats. Les Oreillards sont, par excellence, des espèces inféodées aux milieux boisés. L'Oreillard roux prospecte ainsi les jardins, pars arborés, les lisières et les boisements, et de manière plus rare, des friches et prairies en bordure de milieux boisés. Au sein de la zone d'étude, l'espèce a donc été contactée au niveau des haies bordant la voie ferrée. Son mode de chasse pout l'amener en altitude, dans les houppiers (l'espèce est notée comme pouvant voler à plus de 40 m d'altitude - Rodrigues L. & al., 2008), voire en canopée où l'espèce transite régulièrement. L'espèce est donc très peu susceptible de transiter au sein des grandes cultures concernées par l'implantation des éoliennes de l'aire d'étude éloignée. Les parcs respectent d'ailleurs presque tous l'éloignement vis-à-vis des milieux boisés (200 m minimum, 250 m dans le cas du projet éolien d'Hombleux), mais aussi des vallées présentant également des milieux favorables à l'espèce (800 m minimum). De plus, à l'instar du Murin de Bechstein, les Oreillards sont peu susceptibles de transiter au sein des milieux ouverts dépourvus de haies. Les milieux de grandes cultures entre les boisements de la zone d'étude constituent donc de véritables ruptures de continuité qui leur sont défavorables. Les éventuels individus transitant au sein de la zone d'étude le feront plus que probablement via les corridors boisés formés par les grands massifs forestiers ou les vallées humides. Dans ces conditions, et comme les impacts du parc éolien d'Hombleux sont négligeables sur l'espèce, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de collisions sur l'Oreillard roux seront négligeables.**

L'espèce ne fait pas partie, selon le comité EUROBATS, des espèces potentiellement sensible à des pertes de territoire de chasse suite à l'implantation d'éoliennes (Rodrigues L., & al., 2008). En effet, comme cité précédemment, l'espèce est fortement liée aux milieux boisés et de haies, milieux qui sont situés à distance des éoliennes des différents projets, et qui ne seront pas atteints par la construction du parc d'Hombleux (pas de déboisements, d'implantations en milieu bocager, forestier ou en fond de

vallée). Les individus en transit et chasse au niveau des haies bordant la voie ferrée utilisent le corridor qu'elles constituent, en provenance directe des boisements des vallées humides proches. Pour les mêmes raisons que celles énoncées pour le Murin de Bechstein (pas de corridors boisés fonctionnels pour l'espèce entre les parcs), le transit d'Oreillard roux est peu probable entre les différents parcs de l'aire d'étude éloignée. Pour finir, le parc éolien d'Hombleux présente lui-même un risque négligeable de perturbations du domaine vital de l'espèce (prise en compte dans la conception de l'implantation). Dans ces conditions, **nous pouvons considérer que les impacts des parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée en matière de perturbations du domaine vital pour l'Oreillard roux devraient être négligeables.**

D'après ces constats, l'implantation d'un parc éolien supplémentaire n'aura probablement que des impacts négligeables sur l'Oreillard roux.

Espèce	Accroissement de la mortalité	Pertes de domaine vital
Espèces fortement patrimoniales		
Grand Murin	Nul	Nul
Murin à oreilles échancrées	Négligeable	Négligeable
Murin de Bechstein	Nul	Nul
Oreillard roux	Négligeable	Négligeable
Espèces modérément patrimoniales		
Murin de Daubenton	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Nul
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Nul
Sérotine commune	Négligeable	Négligeable

Tableau 47 : Résumé des impacts d'un projet éolien supplémentaire sur les espèces de chauves-souris prises en compte dans les effets cumulés.

VII.11.f) Analyse des effets cumulés entre le projet éolien, les autoroutes A1 et A29 et la voie ferrée Amiens-Laon situées à moins de 20 km

La circulation routière constitue la première cause humaine de mortalité d'oiseaux. Ainsi, chaque année ce sont près de 2 millions d'individus qui périssent suite à une collision avec un véhicule (Source : KINGSLEY A., WHITTAM B., 2005). Cette mortalité peut être accrue si des éléments paysagers ou d'origine humaine viennent à détourner les flux d'oiseaux et les rabattre vers des infrastructures routières. Ainsi, un parc éolien peut, en jouant sur « l'effet barrière » qu'il occasionne chez certaines espèces, détourner les individus vers une route nationale ou une autoroute.

Dans le cas du présent projet trois infrastructures génératrices de mortalité sur la faune volante sont présentes au sein du périmètre d'étude éloigné :

-l'autoroute A29, reliant Amiens à Saint-Quentin et localisé à 8,8 km au nord du projet.

-l'autoroute A1, reliant Lille à Paris et localisée à 11 km à l'ouest du projet.

-la ligne ferroviaire Amiens-Laon, localisée à 260 m au nord du projet.

- Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et l'autoroute A29 :

Dans le cas présent, l'infrastructure de transport la plus proche du projet est l'autoroute A29 reliant Amiens à Saint-Quentin, et située à 8,8 km au nord du projet de parc éolien.

Bordant le projet et coupant l'autoroute, le fleuve Somme présente une orientation globalement sud-est/nord-ouest. Sa vallée, bien boisée, représente un corridor majeur connu pour drainer des flux importants d'oiseaux, et probablement de chauves-souris, en transit migratoire. Ce corridor doit être à même de canaliser les flux de déplacement des espèces en les maintenant éloignées de plus de 1,8 km du projet.

Les espèces migrant depuis le plateau en venant du sud passeront donc à proximité du parc en survolant la vallée de la Somme, ou en empruntant les vallées humides affluentes, comme la vallée de l'Omignon. De même, les espèces migrant depuis le nord du plateau suivront également la vallée de la Somme traverseront l'autoroute et disposeront de 8,8 km pour adapter leur attitude de vol à l'approche du parc d'Hombleux.

Dans le cas d'espèces ne suivant pas de tels corridors pour leurs déplacements, ou dans le cas de mauvaises conditions de visibilité, la fenêtre existante de 8,8 km entre le projet et cette autoroute nous semble bien suffisante pour affirmer que l'avifaune migratrice pourra contourner le parc éolien (aussi bien par l'est que par l'ouest) sans se rapprocher de manière notable de l'autoroute et ainsi s'exposer à un accroissement de la mortalité.

Dans ces conditions, nous considérons que l'implantation du parc éolien d'Hombleux ne devrait pas engendrer de hausse de la mortalité d'oiseaux au niveau de l'autoroute A29.

- Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et l'autoroute A1 :

L'autoroute A1 est localisée à plus de 11 km à l'ouest du projet éolien, ce qui nous semble bien suffisant pour affirmer que l'avifaune migratrice traversant le parc, et éventuellement déviée par celui-ci, disposera d'assez de distance pour adapter son comportement de vol.

Dans ces conditions, nous considérons que l'implantation du parc éolien d'Hombleux ne devrait pas engendrer de hausse de la mortalité d'oiseaux au niveau de l'autoroute A1.

- Analyse des effets cumulés entre le projet éolien et la voie ferrée Amiens-Laon :

La voie ferrée Amiens-Laon est localisée à 260 m environ au nord du projet d'Hombleux, et passe entre le projet et le parc éolien de Voyennes Energie. Cette voie permet, à minima, le passage de 24 trains de passagers par jour.

Le parc de Voyennes Energie et le projet d'Hombleux sont en continuité de part et d'autre de la voie ferrée, ce qui limite les perturbations lors des déplacements de l'avifaune. En effet, les éventuels individus arrivant sur le parc éolien de Voyennes Energie depuis le nord-est ne sont pas gênés par le parc éolien d'Hombleux, celui-ci étant en enfilade avec le parc de Voyennes. Les oiseaux contournant ce dernier, survolent ainsi la voie ferrée par l'ouest ou l'est, sans rencontrer le parc éolien d'Hombleux. A l'inverse, les oiseaux se déplaçant depuis le sud-ouest rencontrent le parc d'Hombleux, le contournent, survolent la ligne de chemin de fer sans être gênés par le parc de Voyennes Energie.

De plus, les espacements inter-éoliens des deux parcs coïncident et sont en continuité : un oiseau traversant l'un des deux parcs pourra traverser le second sans modifier sa trajectoire de vol ou son altitude. Cette caractéristique devrait également limiter les risques de collisions et de comportements à risques au niveau de la voie ferrée.

Pour finir, assez peu de mouvements migratoires ont été observés au niveau de la voie ferrée au cours des prospections pour le projet. En effet, la zone d'étude étant bordée de vallées humides canalisant les déplacements de la faune volante, il est peu probable que des individus soient amenés à traverser les parcs éoliens lors de leurs déplacements.

Dans ces conditions, nous considérons que l'implantation du parc éolien d'Hombleux ne devrait pas engendrer de hausse de la mortalité d'oiseaux au niveau de la voie ferrée Amiens-Laon.

VIII) MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

Ces mesures s'attarderont à **supprimer, réduire et compenser** les impacts générés par les différents parcs éoliens sur l'avifaune et/ou les Chiroptères en agissant principalement sur :

- les **caractéristiques techniques** (nombre d'éoliennes, vitesse de mise en marche, implantation...) des parcs éoliens ;
- des **modes de gestion écologique de certaines « zones » des parcs éoliens** ;
- la **recréation de milieux favorables à l'avifaune et/ou la chiroptérofaune** en dehors des zones d'étude afin de limiter les impacts durant l'alimentation.

VIII.1) MESURES DE SUPPRESSION

Aucune mesure de suppression des impacts n'a été proposée dans le cadre du présent projet.

VIII.2) MESURES DE REDUCTION

VIII.2.a) Choix de l'implantation à moindre impact

Les mesures de réduction ont été intégrées dès les premières réflexions sur la configuration du parc éolien. Elles sont d'ailleurs prises en compte et appliquées dans l'implantation retenue et étudiée dans le présent rapport. Ces mesures ce sont notamment portées sur :

-ne pas implanter d'éoliennes en secteurs à enjeux forts et éviter dans la mesure du possible les secteurs à enjeux modérés. Dans le cadre du présent projet, toutes les éoliennes sont localisées en secteurs à enjeux faibles.

-de fait, ne pas implanter à moins de 200 m de la voie ferrée et limiter le nombre d'éoliennes sur la ZIP centre du fait de la présence de nombreuses espèces de chauves-souris.

-ne pas implanter au sein, ou à proximité immédiate des deux couloirs de migration observés de part et d'autre de la ZIP nord, à savoir le secteur liant Rouy-le-Petit au lieu-dit l'Épinette du Fond du val et celui reliant Rouy-le-Grand à Offoy en passant au sud de Voyennes.

-respecter une distance de 200 m minimum entre les éoliennes et les secteurs boisés (haies, lisières) attractifs pour l'avifaune et la chiroptérofaune.

Toutes ces mesures ont été appliquées dans la conception même du projet, ce qui a permis une réduction efficace des impacts comme constaté dans partie portant sur leur analyse.

VIII.2.b) Réaliser un repérage, préalablement aux travaux, afin de recenser l'avifaune patrimoniale

La phase de travaux d'un parc éolien est susceptible de générer des nuisances pouvant diminuer le succès reproducteur, voire la survie de certaines espèces. Ainsi, les Chiroptères et les oiseaux sont les plus sensibles à des dérangements de type perturbation de l'habitat ou dérangement en repos ou reproduction. Cependant, les enjeux écologiques en période de nidification sur la ZIP centre (concernée par l'implantation), sont modestes, et le projet est éloigné des secteurs à enjeux chiroptérologiques. De plus, le projet ne concerne que 4 éoliennes, ce qui en fait un parc éolien de taille très réduite.

Dans ces conditions, il est plutôt préconisé, préalablement à la construction du parc éolien, de réaliser un passage de pointage des espèces patrimoniales ou sensibles présentes au sein et abords du chantier, afin de limiter les perturbations notamment sur l'avifaune. Ainsi, 1 à 2 passages préalables pourront être menés sur site, afin de recenser aussi bien les passereaux que les éventuels rapaces nicheurs ou en halte (en fonction de la période de construction du parc).

Ce repérage permettra alors de prioriser les secteurs pouvant faire l'objet de travaux et ceux dont la construction devra être différée aux vues des enjeux écologiques de terrain.

Un tel repérage par un expert pourra être réalisé sur **2 journées** et coûter aux alentours de **1 000 € H.T.**

VIII.2.c) Gestion de la strate herbacée au niveau du parc éolien

En règle générale, la zone d'emprise des éoliennes n'est pas mise en culture, mais une strate herbacée rase y est maintenue. A première vue, ces zones pourraient être favorables à la faune si elles étaient maintenues en prairies hautes (non fauchées), voire embuissonnées.

Cependant, dans le cadre d'un projet éolien, ces secteurs pourraient alors être à l'origine d'une augmentation locale de mortalité sur l'avifaune et la chiroptérofaune. En effet, des zones prairiales non fauchées seraient favorables à l'entomofaune et aux micromammifères et constitueraient alors des sites de chasse attractifs pour les Chiroptères et certaines espèces d'oiseaux sensibles, sites de chasse directement situés au pied des éoliennes, donc pouvant potentiellement engendrer des impacts par collision avec les pales en mouvement.

Dans ces conditions, il est fortement déconseillé de réaliser des aménagements paysagers ou ornementaux aux pieds des éoliennes, et globalement à moins de 200 m des éoliennes. On évitera ainsi les plantations d'arbustes, même décoratifs, le maintien de friches...

Il devient alors nécessaire que les bases des éoliennes soient enrochées, et que les plateformes soient recouvertes d'un concassé ou de graviers afin de limiter au maximum le développement de végétation herbacée. De plus, les chemins d'accès aux éoliennes devront faire l'objet d'un entretien régulier ou devront également être recouverts de concassé ou graviers, toujours dans le but de limiter au maximum l'attractivité de tels milieux.

Pour finir, il est conseillé de **limiter au maximum la superficie de la friche** (par entretien régulier ou encailloutement) se formant souvent à la base des éoliennes pour les mêmes raisons que celles citées précédemment.

VIII.3) MESURES DE COMPENSATION

Aux vues des impacts faibles du projet sur la faune et de la prise en compte des enjeux écologiques lors de la définition de l'implantation, aucune mesure compensatoire n'est à mettre en œuvre pour ce projet.

VIII.4) MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

VIII.4.a) Réhabiliter les clochers des églises des villages concernés par le projet éolien

Il pourrait également être intéressant pour la chiroptérofaune que le développeur éolien engage et soutienne auprès des communes concernées par le projet éolien une campagne de réfection des clochers des églises de certains villages.

En effet, ces clochers sont bien souvent en grillagés afin d'empêcher la nidification des pigeons, mais cette fermeture définitive est préjudiciable à plusieurs espèces comme les Oreillards, Rhinolophes et Pipistrelles, qui ne peuvent alors plus utiliser ces sites pour effectuer leur reproduction.

Cependant, il existe des aménagements relativement peu coûteux pour le développeur qui permettent de laisser le clocher accessible aux espèces patrimoniales tout en interdisant l'accès aux pigeons.

- Créations dans les clochers « d'entrées » pour les Chiroptères (appelées chiroptières)

Les clochers des églises sont généralement en grillagés afin d'empêcher l'installation de pigeons et des nuisances qu'ils génèrent (fientes...). Malheureusement ces en grillagés empêchent également l'installation de colonies de chauves-souris.

L'installation de chiroptières permettrait l'implantation de colonies d'espèces potentiellement patrimoniales. Ce dispositif consiste à créer des ouvertures étroites dans le grillage d'un clocher. Ces ouvertures dans le grillage doivent être doublées à l'intérieur et l'extérieur par un placage en bois présentant une ouverture, de type boîte aux lettres de 40 cm de large et de 7 à 8 cm maximum de hauteur. L'ouverture dans le grillage doit donc être légèrement supérieure à ces dimensions (de l'ordre de 45 cm sur 12 cm). Le placage en bois extérieur/intérieur est très important afin que les chauves-souris utilisant les ouvertures ne viennent pas à se blesser sur le grillage découpé. Les deux parties du placage sont fixées l'une à l'autre à travers le grillage à l'aide de vis et d'écrous.

Les chiroptières sont disposées stratégiquement à travers le grillage des abat-sons et permettent l'accès par les chauves-souris tout en interdisant l'installation des pigeons (cf. schéma ci-contre).

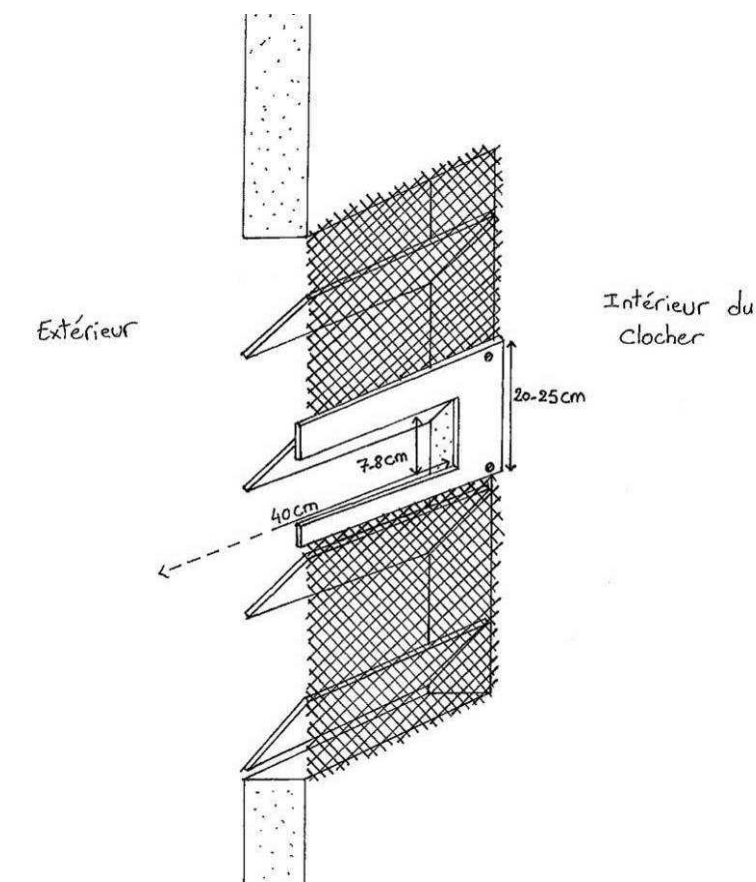


Illustration 1 : Schéma d'une chiroptière "boîte aux lettres" à travers le grillage d'un clocher

Pour être efficaces, plusieurs chiroptères doivent être posés au niveau d'un clocher (si possible 2 à 3 par clocher), sur des façades non éclairées et le moins possible soumises aux aléas climatiques (orientation est, sud ou sud-est).

Une fois qu'une colonie de chauves-souris s'est installée dans le clocher, il peut être nécessaire de poser une bâche plastique au sol, sous l'emplacement de la colonie. En effet, cette bâche permettra de récupérer les déjections de chauves-souris afin d'éviter de dégrader le plancher. Il est important de préciser qu'une colonie installée reste très fidèle à son emplacement dans le clocher et qu'elle ne changera pas de localisation au cours des années, la bâche n'a donc pas besoin d'être déplacée. Précisons également que le guano (excréments) de chauve-souris constitue un très bon engrais pouvant par exemple être utilisé par la commune dans ses espaces verts ou ses jardinières.

Le guano pourra être récupéré tous les ans ou les deux ans (en fonction de la taille de la colonie), en hiver, lorsque les individus seront en hibernation. Cette récolte en hiver est très importante afin de ne pas perturber les colonies durant la période de mise-bas, d'avril à septembre (fort risque de mortalité des jeunes).

Cette mesure peut facilement être chiffrée en se basant sur un coût **d'environ 200 € TTC par clocher équipé de 3 chiroptères** (achat des matériaux, conception et pose), pour la commune concernée par le projet.

De plus, le suivi de l'occupation de ces clochers peut être réalisé gratuitement via des bénévoles de l'association Picardie Nature, qui pourront alors faire état du bon fonctionnement de l'aménagement.

VIII.4.b) Suivi de mortalité et d'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune

Conformément au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens validé en novembre 2015, il est peut-être nécessaire de réaliser des **suivis de la mortalité et d'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune** au niveau du parc éolien.

Les tableaux ci-contre permettent, en suivant l'analyse fournie dans le protocole validé, de déterminer la pertinence ou non du suivi et la pression de prospection à appliquer.

Espèce	Période d'obs.	Sensibilité à l'éolien	Note Enjeu de conservation	Indice de vulnérabilité nicheur	Indice de vulnérabilité migrateur	Indice de vulnérabilité hivernant
Accenteur mouchet	N, Migr, H	--	2	--	--	--
Alouette des champs	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Bergeronnette grise	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Bergeronnette printanière	N, Migr	0	2	1	1	--
Bruant jaune	N, Migr, H	0	3	1.5	1.5	1.5
Bruant proyer	N, Migr, H	--	3	--	--	--
Bruant des roseaux	H	0	2	--	--	1
Busard des roseaux	Migr	0	4	--	2	--
Busard Saint-Martin	N, Migr, H	2	2	2	2	2
Buse variable	N, Migr, H	2	2	2	2	2
Canard colvert	N, Migr, H	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Chardonneret élégant	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Chevalier cul-blanc	N	--	2	--	--	--
Choucas des tours	N, H	0	2	1	--	1
Corbeau freux	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Corneille noire	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Coucou gris	N, Migr	0	2	1	1	--
Epervier d'Europe	Migr, H	2	2	--	2	2
Etourneau sansonnet	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Faisan de Colchide	N, Migr	0	0.5	0.5	0.5	--
Faucon crécerelle	N, Migr, H	3	2	2.5	2.5	2.5
Fauvette à tête noire	N, Migr	0	2	1	1	--
Fauvette grisette	N, Migr	0	3	1.5	1.5	--
Foulque macroule	N, Migr, H	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Gallinule poule d'eau	N, Migr, H	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Geai des chênes	N, Migr	0	0.5	0.5	0.5	--
Goéland argenté	Migr	3	2	--	2.5	--
Goéland brun	Migr	2	2	--	2	--
Grand cormoran	Migr, H	1	2	--	1.5	1.5
Grèbe castagneux	Migr, H	0	2	--	1	1
Grimpereau des jardins	N	0	2	1	--	--
Grive draine	N, Migr	1	0.5	0.5	0.5	--
Grive litorne	H	0	0.5	--	--	0.5
Grive muscienne	N, Migr	0	0.5	0.5	0.5	--
Héron cendré	N, Migr, H	2	2	2	2	2
Hirondelle de fenêtre	N	0	2	1	--	--
Hirondelle rustique	N, Migr	0	2	1	1	--
Linotte mélodieuse	N, Migr	0	4	2	2	--
Loriot d'Europe	N, Migr	0	2	1	1	--
Martin pêcheur d'Europe	N, Migr	0	2	1	1	--
Martinet noir	N	1	2	1.5	--	--
Merle noir	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Mésange à longue queue	Migr, H	0	2	--	1	1
Mésange bleue	N, H	0	2	1	--	1
Mésange charbonnière	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Moineau domestique	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Mouette rieuse	N, Migr, H	2	2	2	2	2
Perdrix grise	N, Migr	1	0.5	0.5	0.5	--
Pic épeiche	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Pic vert	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Pie bavarde	Migr, H	0	0.5	--	0.5	0.5
Pigeon biset urbain	N, Migr, H	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Pigeon ramier	N, Migr, H	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Pinson des arbres	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Pipit farlouse	Migr, H	0	4	--	2	2
Pluvier doré	Migr, H	1	0.5	--	0.5	0.5
Pouillot véloce	N, Migr	0	2	1	1	--
Rosignol philomèle	N, Migr	0	2	1	1	--

Espèce	Période d'obs.	Sensibilité à l'éolien	Note Enjeu de conservation	Indice de vulnérabilité nicheur	Indice de vulnérabilité migrateur	Indice de vulnérabilité hivernant
Rougegorge familier	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Serin cini	Migr	0	2	--	1	--
Sittelle torchepot	N, H	0	2	1	--	1
Tadorne de Belon	N, Migr, H	2	2	2	2	2
Tarier des prés	Migr	0	4	--	2	--
Tourterelle des bois	N, Migr	1	0.5	0.5	0.5	--
Tourterelle turque	N, Migr, H	0	0.5	0.5	0.5	0.5
Traquet motteux	Migr	0	3	--	1.5	--
Troglodyte mignon	N, Migr, H	0	2	1	1	1
Vanneau huppé	N, Migr	0	0.5	0.5	0.5	--
Verdier d'Europe	N, Migr	0	2	1	1	--
Note retenue				2.5	2.5	2.5

Tableau 48 : Analyse des indices de vulnérabilité de l'avifaune dans le but de définir les protocoles de prospections de la mortalité et de l'activité

Espèce	Sensibilité à l'éolien	Note Enjeu de conservation	Note de risque
Murin de Daubenton	1	2	1.5
Murin à moustaches	1	2	1.5
Murin à oreilles échanquées	1	2	1.5
Murin de Bechstein	1	3	2
Grand Murin	1	2	1.5
Pipistrelle commune	4	2	3
Pipistrelle de Nathusius	4	3	3.5
Pipistrelle de Kuhl	3	2	2.5
Sérotine commune	3	2	2.5
Oreillard roux	1	2	1.5
Note retenue			3.5

Tableau 49 : Analyse des indices de vulnérabilité de la chiroptérofaune dans le but de définir les protocoles de prospections de la mortalité et de l'activité

Pour rappel, l'étude d'impact a montré que les impacts sur l'avifaune et la chiroptérofaune ne seront pas significatifs (tout au plus faibles) du fait de l'intégration des enjeux en amont de la conception du projet.

Les tableaux ci-dessous et ci-contre reprennent donc les protocoles de prospections à mettre en place suite à l'implantation du parc.

		Nidification (2.5)	Migrations (2.5)	Hivernage (2.5)
Avifaune	Activité	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction	Pas de suivis spécifiques pour la période de reproduction
	Mortalité	Auto-contrôle de la mortalité		
Phase d'activité (3.5)				
Chiroptères	Activité	Transit et reproduction : la pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact.		
	Mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité		

Tableau 50 : Protocoles de suivis de la mortalité et de l'activité de l'avifaune et de la chiroptérofaune à mettre en place sur le parc éolien d'Hombleux

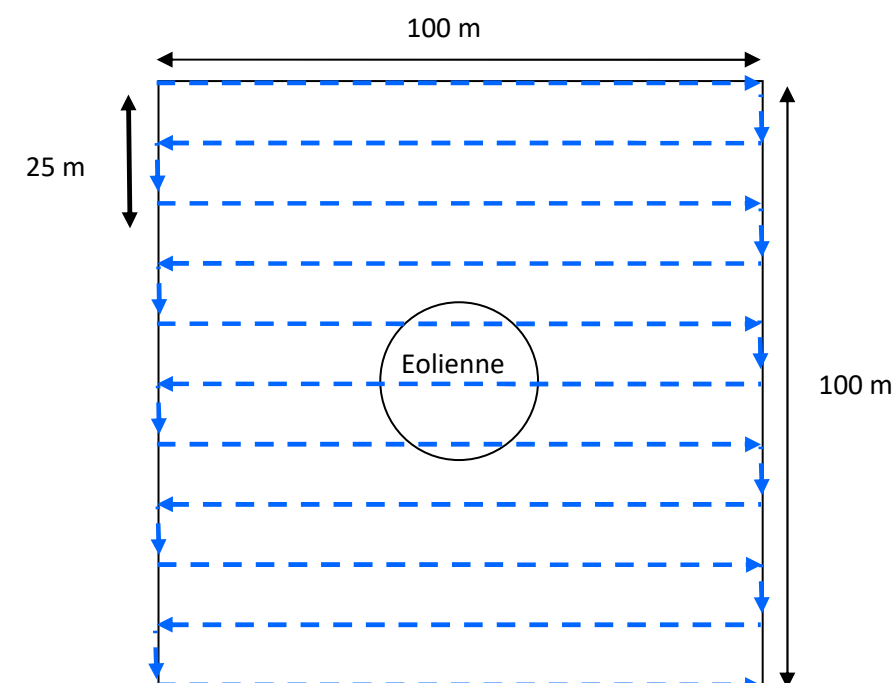
- Suivi de mortalité

Comme présenté dans le Tableau 50 ci-contre, un suivi de mortalité est nécessaire concernant la chiroptérofaune. L'avifaune sera également suivie de la même manière, au cours des prospections de mortalité.

Ce suivi, pour être pertinent, devra être initié dès la mise en fonctionnement du parc éolien, à savoir en année n+1, puis au moins une fois tous les 10 ans.

Les prospections se feront à raison de 4 passages par mois (à 3 jours d'intervalle chacun) sur le mois de septembre. En effet, le suivi devant s'appliquer principalement à la chiroptérofaune, la migration automnale a été retenue car étant la période pour laquelle le plus d'enjeux Chiroptères ont été identifiés (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune...).

Les prospections se feront à partir du lever du jour et suivront toujours le même protocole (protocole de suivi de la mortalité mis en place par la LPO et Winkelman J.). Une surface de 10 000 m² (un carré de 100 m d'arête) sera prospectée au pied de chaque éolienne du parc. Ce carré sera parcouru par un observateur (cf. schéma ci-dessous) qui suivra des transects espacés de 10 m les uns des autres (11 au total pour parcourir l'intégralité de la zone – cf. schéma ci-dessous).



Les relevés seront fait de part et d'autre de ces transects et tout cadavre découvert (oiseau ou chauve-souris) sera cartographié précisément (sur un fond de carte IGN), photographié, géoréférencé (à l'aide d'un GPS) et déterminé (quand cela sera possible). Afin de conserver un taux de détection constant tout au long du suivi, ceux-ci seront réalisés dans la mesure du possible par le même observateur (le taux de découverte de cadavre et le temps de disparition des cadavres seront préalablement évalués sur la zone par dépôts de cadavres tests).

Pour chaque animal découvert, une fiche dite de suivi de mortalité sera remplie et regroupera diverses informations :

- Date, heure et nom du découvreur,
- Références des photographies prises,
- N° de l'éolienne et fonctionnement ou non de celle-ci le jour du suivi,
- Coordonnées GPS de l'animal découvert,
- Espèce si déterminable,
- État de l'animal (blessé ou mort),
- État du cadavre (frais, avancé, décomposé, sec),
- Causes présumées de la mort (collision avec pales, avec mât, prédation ou barotraumatisme)
- Couverture végétale et hauteur,
- Commentaires éventuels.

Pour ces suivis de mortalité, il est donc prévu **4 passages par an**.

Globalement, pour un suivi de mortalité configuré comme stipulé ci-dessus (4 passages par an ainsi que 4 jours de rédaction du rapport par an et 1 jours de cartographie), le coût devrait être d'environ **4 000 H.T./an (5 000 € TTC)**.

Dans le cas où les suivis du parc éolien d'Hombleux montreraient une mortalité importante sur une ou plusieurs éoliennes du parc, il conviendra de réadapter et d'appliquer les mesures nécessaires (bridage, mise en place de mesures de compensation supplémentaires...).

- Suivi d'activité de la chiroptérofaune

En parallèle du suivi de mortalité, il s'avère nécessaire, aux vues des enjeux écologiques identifiés sur le site, de procéder à un suivi de l'activité de la chiroptérofaune, notamment afin de mettre en évidence des pertes de domaine vital sur les espèces.

Ce suivi pourra suivre le protocole classique des suivis d'activité, en ce qui concerne le suivi des **Chiroptères, 9 passages** répartis de la sorte :

-2 passages en migration printanière (avril à mai), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

-3 passages en période de parturition (juin-juillet), afin de vérifier l'attractivité des milieux de chasse et la fréquentation des secteurs à enjeux par les espèces identifiées durant la phase pré-implantatoire.

-4 passages en période de migration automnale (mi-août à mi-octobre), afin de recenser les espèces migratrices sur site et l'attractivité des différents milieux.

Les suivis à destinations des Chiroptères devront comprendre une série de points d'écoutes de 10 minutes au sein de l'aire du parc (si possible en suivant le protocole mis en place durant les suivis de pré-implantation), afin de mesurer l'attractivité relative des milieux et ainsi mettre en évidence les éventuelles désertions ou baisses de fréquentation suite à l'implantation du parc.

Des dispositifs automatiques d'enregistrements (type SM2BAT+ ou supérieur) devront également être disposés au sein de l'aire d'étude, et plus particulièrement au niveau des haies bordant la voie ferrée au nord du projet, afin de vérifier que l'implantation du parc n'a pas généré de perturbations des domaines vitaux de certaines espèces (Pipistrelle de Nathusius, Murins, Oreillard roux...).

Ce suivi, pour être efficace et fournir des résultats interprétables, devra être mis en place dès le début de la phase de fonctionnement du parc éolien.

Un tel suivi d'activité, en se basant donc sur 9 prospections de terrain, 3 journées d'analyse des enregistrements, 1 journée de cartographie et 10 journées de rédactions, **peut être évalué à 8 000 € H.T. (9 600 € T.T.C.)**.

IX) IMPACTS RESIDUELS DU PROJET APRES APPLICATION DES MESURES ERC :

Type	Espèce	Type d'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Mesures ERC			Impact résiduel attendu
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	
Avifaune							
Impact du projet sur l'avifaune du parc	Bruant jaune	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Bruant proyer	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Busard des roseaux	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation Repérage par un naturaliste avant le chantier		Négligeable
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Busard Saint-Martin	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)				Faible Négligeable (après 2 années de fonctionnement)
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Buse variable	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Épervier d'Europe	Collisions	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Faucon crécerelle	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Fauvette grissette	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Faible				Faible
	Goéland argenté	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
	Goéland brun	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Perte de domaine vital	Nul				Nul
		Perturbation des déplacements	Nul				Nul
Grand Cormoran	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Nul				Nul	
	Perturbation des déplacements	Négligeable				Négligeable	
Grèbe castagneux	Collisions	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
	Perte de domaine vital	Nul				Nul	
	Perturbation des déplacements	Nul				Nul	
Grive litorne	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
Héron cendré	Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
	Perte de domaine vital	Faible				Faible	

Type	Espèce	Type d'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Mesures ERC			Impact résiduel attendu	
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation		
Impact du projet sur la chiroptérofaune du parc	Linotte mélodieuse	Perturbation des déplacements	Faible				Faible	
		Collisions	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Martin-pêcheur d'Europe	Perturbation des déplacements	Faible		Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible	
		Collisions	Nul			Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul
		Perte de domaine vital	Nul					Nul
	Pipit farlouse	Perturbation des déplacements	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions	Négligeable				Négligeable	
		Perte de domaine vital	Faible				Faible	
	Pluvier doré	Perturbation des déplacements	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Collisions	Faible			Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Faible					Faible
	Tadorne de Belon	Perturbation des déplacements	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Collisions	Négligeable				Négligeable	
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Tarier des prés	Perturbation des déplacements	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Collisions	Négligeable				Négligeable	
		Perte de domaine vital	Négligeable				Négligeable	
	Traquet motteux	Perturbation des déplacements	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Collisions	Nul				Nul	
		Perte de domaine vital	Nul				Nul	
	Vanneau huppé	Perturbation des déplacements	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible	
		Collisions	Faible			Repérage par un naturaliste avant le chantier		Faible
		Perte de domaine vital	Faible					Faible
Chiroptères								
Impact du projet sur la chiroptérofaune du parc	Grand Murin	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions en parturition	Nul				Nul	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul	
	Murin à moustaches	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable				Négligeable	
	Murin à oreilles échanquées	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable				Négligeable	
	Murin de Bechstein	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions en parturition	Nul				Nul	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul	
	Murin de Daubenton	Collisions en migration	Nul		Appliquées durant la conception de l'implantation		Nul	
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable				Négligeable	
	Oreillard roux	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable	
		Collisions en parturition	Nul				Nul	

Type	Espèce	Type d'impact	Vulnérabilité/risque d'impact sur zone	Mesures ERC			Impact résiduel attendu
				Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable				Négligeable
	Pipistrelle de Kuhl	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Pipistrelle de Nathusius	Collisions en migration	Faible		Appliquées durant la conception de l'implantation		Faible
		Collisions en parturition	Faible				Faible
		Perturbation domaine vital et déplacements	Nul				Nul
	Sérotine commune	Collisions en migration	Négligeable		Appliquées durant la conception de l'implantation		Négligeable
		Collisions en parturition	Négligeable				Négligeable
		Perturbation domaine vital et déplacements	Négligeable				Négligeable

Tableau 51 : Mesures ERC mises en place et impacts résiduels du projet sur les espèces

X) CONCLUSION

La zone d'étude d'Hombleux est caractérisée par un contexte essentiellement dominé par les grandes cultures. Néanmoins, des secteurs à enjeux se dessinent au sein et aux abords immédiats de la zone d'implantation :

- les vallées humides bordant le projet, abritant une diversité biologique, avifaunistique et chiroptérologique importante.

- les deux couloirs de migration (en plus des vallées humides) bordant le projet et empruntés principalement par des oiseaux d'eau (Grand Cormoran, Goéland brun...).

- certains secteurs de friches en bordure de la ZIP nord, de par la présence d'Orthoptères d'intérêt.

- un secteur de prairies, haies et verger à l'ouest de Voyennes, de par la présence de chauves-souris patrimoniales.

- les haies bordant la voie ferrée, de par la présence de nombreuses espèces de chauves-souris d'intérêt patrimonial, notamment recensées en période de migration automnale.

Globalement la zone retenue pour le projet d'implantation présente une richesse faunistique modérée, avec 16 espèces d'oiseaux et 7 espèces de chauves-souris patrimoniales. Parmi ces enjeux, figurent notamment les Busards des roseaux et Saint-Martin, transitant au sein de la zone, et le Vanneau huppé et le Pluvier doré, contactés en migration et hivernage au sein de l'aire d'étude.

L'implantation, définie et étudiée ici, prend en compte les enjeux identifiés, en évitant les secteurs importants pour cette faune, et en respectant notamment un éloignement important vis-à-vis des milieux de vie des espèces les plus sensibles.

Naturellement, tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les composantes naturelles, mais la prise en compte des enjeux, l'éloignement vis-à-vis des structures boisées et la réduction du nombre d'éoliennes devrait permettre de concevoir un parc présentant des impacts relativement faibles sur la faune et nuls sur la flore.

XI) BIBLIOGRAPHIE

ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 1997. *Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle*.

ABIES & LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE L'AUDE, 2001. *Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue haute*.

ABIES, 2005. Parc éolien de Grande Garrigue Névia 11 – *Suivis Ornithologiques 2005 – évaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse* – ABIES 41p.

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

Agence de l'eau Artois-Picardie, 2003. *Partez à la rencontre de la biodiversité – Les oiseaux d'eau nicheurs du bassin Artois-Picardie* – Agence de l'eau Artois-Picardie ; 40 p.

Agence de l'eau Artois-Picardie, 2003. *Partez à la rencontre de la biodiversité – Les oiseaux des roselières du bassin Artois-Picardie* – Agence de l'eau Artois-Picardie ; 32 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*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 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.

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

BANG P., DAHLSTRÖM P., 1999. *Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage* – Delachaux et Niestlé, 264 p.

BARATAUD M. 2006. Variabilité acoustique et possibilités d'identification chez neuf espèces de chiroptères européens appartenant au genre Myotis. 38 p.

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

BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L., Pick D., 2013 – Parc éolien de Castelnaud-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3ème et 4ème années d'exploitation (2009-2011). 111p.

BIOTOPE et LPO, 2008. Étude des mouvements d'oiseaux par radar – Analyse des données existantes – Programme national éolien-biodiversité, 55 p.

BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003. *La Flore d'Europe Occidentale, plus de 2 400 plantes décrites et illustrées en couleurs* – Ed. Flammarion, 544 p.

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

BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN et M. REICH (éditeurs), 2011. *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an OnshoreWindenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen* (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457 p., éditions Cuvillier, Göttingen.).

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – *Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUES S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. – *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.

CELSE J., 2005. *Projets éoliens et avifaune en région Provence – Alpes – Côtes d’Azur : mise en place d’un suivi ornithologique* – ECO-MED, 50 p.

Centrale ornithologique picarde, 1995. *Oiseaux nicheurs menacés de Picardie*. –Centrale Ornithologique Picarde, 60 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2008 Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2007 – 2008 – Année 1, 80 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2009. Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2008 – 2009 – Année 2, 85 p.

Centre Permanent d’Initiatives pour l’Environnement (CPIE) Vallée de Somme, 2010. Etude écologique post-implantation du parc éolien de Villeselve-Brouchy, volet ornithologique et chiroptérologique, 2009 – 2010 – Année 3, 52 p.

CHERAMY EVA, 2012. Petite avifaune de plaine. Eure et Loir Nature, 26 p.

CHINERY M., 2005. *Insectes de France et d’Europe occidentale*. Editions Flammarion, Paris. 320 p.

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

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.

DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D., 2009. *L’encyclopédie des chauves-souris d’Europe et d’Afrique du Nord*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2007. *Guide des libellules de France et d’Europe*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 320 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, 1999. *Projets éoliens et avifaune – Note de cadrage pour l’élaboration du volet écologique de l’étude*, 2 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.

DREAL Picardie, 2014. Zonage du patrimoine naturel et paysager de Picardie. [En ligne]. <<http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>>

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.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2001. *Inventaire des Oiseaux de France, avifaune de la France métropolitaine* – Nathan, 397 p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. *Nouvel inventaire des Oiseaux de France* – Delachaux et Niestlé, 559 p.

DULAC P. – 2008 - *Evaluation de l’impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l’avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi*. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

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*.

EUROBATS Working Group, 2014 (1). Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France sur la période 2003-2013 au 28.28.2014.

EUROBATS Working Group, 2014 (2). Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe sur la période 2003-2013 au 28.28.2014.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2006. *Guide des fleurs sauvages, septième édition entièrement revue et corrigée* – Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 352 p.

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

GÉNSBØL B., 2005. Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient - Delachaux et Niestlé, 403 p.

GODINEAU F. et PAIN D., 2007. *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012* - Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

GUILBOT, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P., [Eds]. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'Histoire naturelle / WWF / Nathan. Paris. 123-149.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSCH R., 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse)*. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy. 417 p.

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.

HÖTKER H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN (2006): *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im, 65 p.

JOHNSON O. & MORE D., 2006. *Guide Delachaux des arbres d'Europe, 1 500 espèces décrites et illustrées* – Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 464 p.

JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 – Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

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, 1981 b - Arrêté du 17 avril 1981 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national. - Journal officiel de la Rép. Fr., 19 mai 1981. Modifié par l'Arrêté du 29 septembre 1981, Journal officiel de la Rép. Fr., 20 octobre 1981 ; arrêté du 20 décembre 1982, Journal officiel de la Rép. Fr., 8 janvier 1984 ; arrêté du 31 janvier 1984, Journal officiel de la Rép. Fr., 3 avril 1984, arrêté du 27 juin 1985, Journal officiel de la Rép. Fr., 27 juillet 1985, arrêté du 11 avril 1991, Journal officiel de la Rép. Fr., 03 juillet 1991 et arrêté du 02 novembre 1992, Journal officiel de la Rép. Fr., 10 novembre 1992.

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.

JOURNAL OFFICIEL, 1993 - Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Journal officiel de la Rép. Fr., 24 septembre 1993.

KINGSLEY et WHITTAM, 2007. *Les éoliennes et les oiseaux – Revue de la littérature pour les évaluations environnementales* – Version provisoire du 2 avril 2007. Service canadien de la faune, Environnement Canada. 93p.

KOENIG J.C. (coord.), BOUTELOUP G., GAILLARD M., MALENFERT P., 2004. *Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine – Volet avifaune – Neomys*, 46 p.

LAFRANCHIS T., 2007. *Papillons d'Europe*. Editions DIATHEO, Paris. 379 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUX J., 2004. *Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), 5ème édition* – Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 p.

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

LERAUT P., 2007. *Le guide entomologique – Plus de 5 000 espèces européennes*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 527 p.

LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2012. *Suivis des parcs éoliens en région Centre – Oiseaux et chauves-souris 2010-2016*. 14 p.

Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. EUNIS, *European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LPO Champagne-Ardenne, Conseil Régional de Champagne-Ardenne, DREAL Champagne-Ardenne, 2010. *Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne*, 117 p.

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

LPO Hérault, 2013. *Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France*, 6 p.

LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 2010. *Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire – Identification des zones d'incidences potentielles et préconisation pour la réalisation des études d'impact* - LPO Pays de la Loire, 111 p.

LPO Vienne, 2011. *Évaluation de l'impact du parc éolien de Rochereau (Vienne) sur l'avifaune de plaine – comparaison entre l'état initial et les trois premières années de fonctionnement des éoliennes – Rapport final 2007-2010*, 138 p.

LPO, 2009. *Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune* – Programme national éolien-biodiversité, 21 p.

MADGE S., BURN H., 2006. *Guide des canards, des oies et des cygnes* - Delachaux et Niestlé, 304 p.

MERIDIONALIS, 2005. *Réactualisation et complément de l'Atlas régional éolien, réalisé en 2000, concernant les données sur l'avifaune* - Union d'associations naturalistes du Languedoc-Roussillon, 25 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004. *Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France*. INRA, Paris. 200 p.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, 185 p.

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

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012. *Le réseau Natura 2000*. [En ligne]. < <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html> >.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D. & J.GRANT P., 1999. *Le guide ornitho : les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins* – Delachaux et Niestlé, 399 p.

Museum de Bourges. [En ligne]. < <http://www.museum-bourges.net> >.

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2012. *Inventaire national du Patrimoine naturel*, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>.

NABU, Bergenhusen. JOURNAL OFFICIEL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1979 – Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. - Journal officiel des Communautés européennes n° L. 103, 1979. Modifiée par la directive n° 85/411/CEE du 25 juillet 1985, publiée au Journal officiel des Communautés européennes n° L. 233, 1985.

Neomys, CPEPESC-Lorraine, Centre Ornithologique Lorrain, 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine – Fiches espèces et habitats. 53 p.

NÖLLERT A. & NÖLLERT C., 2003. *Guide des amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, Répartition*. Editions Delachaux et Niestlé, Paris. 383 p.

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>>.

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

PEETERS A. & ROBERT H., 2012. Objectivation des mesures à prendre en faveur de la biodiversité dans le cadre du développement de projets éoliens en Wallonie. 65 p.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel amphibiens et reptiles – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel odonates – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2009. *Référentiel oiseaux – référentiels de la faune de Picardie*.

Picardie Nature, 2010. *Référentiel chiroptères – référentiels de la faune de Picardie*.

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

Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015, 40 p.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. *Oiseaux menacés et à surveiller en France – Société d'Études Ornithologiques de France & Ligue Française pour la Protection des Oiseaux*, 598 p.

RODRIGUES L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/ EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. [En ligne]. < <http://www.sfepm.org/> >.

RODRIGUES, L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPEL, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, J. MINDERMAN (2015) : Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014.. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/ EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. [En ligne]. < <http://www.sfepm.org/> >.

TAYLOR D., MESSAGE S., 2006. *Guide des limicoles d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord* - Delachaux et Niestlé, 224 p.

THIOLLAY J.M., BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. *Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation* - Delachaux et Niestlé, 176 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2009. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. *La Liste rouge des espèces menaces en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.

YEATMAN-BERTHELOT D., 1991. *Atlas des Oiseaux de France en hiver – Société Ornithologique de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 575 p.

YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G., 1994. *Nouvel atlas des Oiseaux nicheurs de France – Société d'Études Ornithologiques de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 770 p.

XII) ANNEXES

Annexe 1 : Espèces végétales identifiées sur la zone d'étude

1-Famille	2-Nom latin	3-Nom français	4-Statut en Picardie	5-Rareté en Picardie	6-Menace en Picardie	12-Protection régionale	9-Menace en France	13-Patrimonial en Picardie	17-Plante exotique envahissante en Picardie
ACERACEAE	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	I(NSC)	C	LC		NE	Non	Non
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride (s.l.)	ZA	AC	NA		[NE]	Non	Non
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amarante réfléchie	Z	AC	NA		[NE]	Non	Non
AMARYLLIDACEAE	<i>Galanthus nivalis L.</i>	Perce-neige commun	ZC(S)	R	NA	[H5;C0;A2<>1]	[NE]	Oui	Non
AMARYLLIDACEAE	<i>Narcissus pseudonarcissus L.</i>	Jonquille (s.l.)	IC(NS)	AR	NT	C0*	LC	pp	Non
AMYGDALACEAE	<i>Prunus avium</i>	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
AMYGDALACEAE	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
APIACEAE	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage	I	CC	LC		NE	Non	Non
APIACEAE	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune (s.l.)	I(SC)	CC	LC		NE	pp	Non
APIACEAE	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC		NE	Non	Non
APOCYNACEAE	<i>Vinca minor L.</i>	Petite pervenche	I	C	LC		NE	Non	Non
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	I(C)	AC	LC	C0	NE	Non	Non
ARACEAE	<i>Arum italicum Mill.</i>	Gouet d'Italie (s.l.)	SC(I?N)	AR	NA		[NE]	Non	Non
ARACEAE	<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	I	CC	LC		NE	Non	Non
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	I	AC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Artemisia biennis</i>	Armoise bisannuelle	A	E	NA		[NE]	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée (s.l.)	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée	I(C)	PC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraîchers	I	C	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Conyza canadensis</i>	Vergerette du Canada	Z	C	NA		[NE]	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	I	C	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	Z	CC	NA		[NE]	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada ; Gerbe d'or	Z(SC)	AR	NA		[NE]	Non	A
ASTERACEAE	<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC		NE	Non	Non
ASTERACEAE	<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
BETULACEAE	<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		NE	Non	Non
BETULACEAE	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC		NE	Non	Non
BORAGINACEAE	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	I	AC	LC		NE	Non	Non
BORAGINACEAE	<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
BORAGINACEAE	<i>Myosotis sylvatica Ehrh. ex Hoffmann</i>	Myosotis des bois	I(NSC)	AR	LC		NE	Oui	Non
BRASSICACEAE	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC		NE	Non	Non
BRASSICACEAE	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
BRASSICACEAE	<i>Cardamine hirsuta L.</i>	Cardamine hérissée	I	CC	LC		NE	Non	Non
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	AC	NA		[NE]	Non	A

1-Famille	2-Nom latin	3-Nom français	4-Statut en Picardie	5-Rareté en Picardie	6-Menace en Picardie	12-Protection régionale	9-Menace en France	13-Patrimonial en Picardie	17-Plante exotique envahissante en Picardie
BUXACEAE	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis	C(I?N)	R	DD	C0	[NE]	Oui	Non
CANNABACEAE	<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	I	C	LC		NE	Non	Non
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC		NE	Non	Non
CAPRIFOLIACEAE	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	I	C	LC		NE	Non	Non
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles (s.l.) ; Compagnon blanc	I	CC	LC		NE	Non	Non
CARYOPHYLLACEAE	<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
CELASTRACEAE	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex patula</i>	Arroche étalée	I	AC	LC		NE	Non	Non
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
CONVOLVULACEAE	<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	I	CC	LC		NE	Non	Non
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	I	CC	LC		NE	Non	Non
CORNACEAE	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
CUCURBITACEAE	<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque ; Bryone	I	C	LC		NE	Non	Non
CYPERACEAE	<i>Carex flacca Schreb.</i>	Laîche glauque	I	C	LC		NE	Non	Non
CYPERACEAE	<i>Carex riparia Curt.</i>	Laîche des rives	I	AC	LC		NE	Non	Non
CYPERACEAE	<i>Carex sylvatica Huds.</i>	Laîche des forêts	I	C	LC		NE	Non	Non
DIPSACACEAE	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC		NE	Non	Non
DIPSACACEAE	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	I	C	LC		NE	Non	Non
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC		NE	Non	Non
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia peplus</i>	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	C	LC		NE	Non	Non
EUPHORBIACEAE	<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	I	CC	LC		NE	Non	Non
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia lathyris L.</i>	Euphorbe épurge ; Épurga	Z(SC)	PC	NA		[NE]	Non	Non
EUPHORBIACEAE	<i>Mercurialis perennis L.</i>	Mercuriale vivace	I	C	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	I(C)	AC	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	C	LC		NE	pp	Non
FABACEAE	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignette	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Melilotus officinalis</i>	Mélilot officinal	I	PC	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante ; Arrête-bœuf	I	AC	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	I	C	LC		NE	Non	Non
FABACEAE	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	C	LC		NE	Non	Non
GERANIACEAE	<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		NE	Non	Non
GERANIACEAE	<i>Geranium molle L.</i>	Géranium mou	I	C	LC		NE	Non	Non
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC		NE	Non	Non
JUGLANDACEAE	<i>Juglans regia</i>	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	C(NS)	AC	NA		[NE]	Non	Non
JUNCACEAE	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars (var.)	I	C	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	I	C	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	AC	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Galeopsis tetrahit</i>	Galéopsis tétrahit	I	C	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	I	CC	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Lamium album</i>	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC		NE	Non	Non
LAMIACEAE	<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC		NE	Non	Non
LAURACEAE	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce	C	#	NA		[NE]	Non	Non
LEMNACEAE	<i>Lemna minor L.</i>	Petite lentille d'eau	I	AC	LC		NE	Non	Non
LILIACEAE	<i>Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.</i>	Jacinthe des bois	I(NC)	AC	LC	C0	NE	Non	Non
LORANTHACEAE	<i>Viscum album L.</i>	Gui	I	C	LC	C0	NE	Non	Non

1-Famille	2-Nom latin	3-Nom français	4-Statut en Picardie	5-Rareté en Picardie	6-Menace en Picardie	12-Protection régionale	9-Menace en France	13-Patrimonial en Picardie	17-Plante exotique envahissante en Picardie
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria L.</i>	Salicaire commune	I	C	LC		NE	Non	Non
MALACEAE	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
MALACEAE	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	I(C)	AC	LC		NE	Non	Non
MALVACEAE	<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve	I	C	LC		NE	Non	Non
MALVACEAE	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	I	C	LC		NE	Non	Non
OLEACEAE	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
ONAGRACEAE	<i>Epilobium angustifolium</i>	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	AC	LC		NE	Non	Non
ONAGRACEAE	<i>Epilobium hirsutum</i>	Épilobe hérissé	I	CC	LC		NE	Non	Non
PAPAVERACEAE	<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		NE	Non	Non
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC		NE	Non	Non
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	I	AC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	I	C	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	I	AC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		NE	pp	Non
POACEAE	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic pied-de-coq (s.l.) ; Panic des marais ; Pied-de-coq	I	C	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Holcus lanatus</i>	Houlique laineuse	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	I	CC	LC		NE	Non	Non
POACEAE	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC		NE	pp	Non
POLYGONACEAE	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Blé noir ; Sarrasin cultivé	C(SA)	RR?	NA		[NE]	Non	Non
POLYGONACEAE	<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	I	C	LC		NE	Non	Non
POLYGONACEAE	<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	Z	C	NA		[NE]	Non	A
POLYGONACEAE	<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînage	I	CC	LC		NE	Non	Non
POLYGONACEAE	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	C	LC		NE	Non	Non
POLYGONACEAE	<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis L.</i>	Mouron rouge (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
PRIMULACEAE	<i>Primula veris L.</i>	Primevère officinale (s.l.) ; Coucou	I	C	LC		NE	Non	Non
RANUNCULACEAE	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC		NE	Non	Non
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC		NE	Non	Non
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus acris L.</i>	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC		NE	Non	Non
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus ficaria L.</i>	Ficaire	I	C	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	I	C	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés	I	C	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC		NE	Non	Non
ROSACEAE	<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	I	C	LC		NE	Non	Non
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC		NE	Non	Non
RUBIACEAE	<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune (s.l.)	I	AC	LC		NE	Non	Non
SALICACEAE	<i>Salix alba</i>	Saule blanc	I(C)	C	LC		NE	Non	Non
SALICACEAE	<i>Populus alba L.</i>	Peuplier blanc ; Ypréau	C(NS)	AR	NA		[NE]	Non	Non
SCROPHULARIACEAE	<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	I	C	LC		NE	Non	Non
SCROPHULARIACEAE	<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc (s.l.)	I	C	LC		NE	Non	Non
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	Z	CC	NA		[NE]	Non	Non

1-Famille	2-Nom latin	3-Nom français	4-Statut en Picardie	5-Rareté en Picardie	6-Menace en Picardie	12-Protection régionale	9-Menace en France	13-Patrimonial en Picardie	17-Plante exotique envahissante en Picardie
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica anagallis-aquatica L.</i>	Véronique mouron-d'eau (s.l.)	I	PC	LC		NE	pp	Non
SCROPHULARIACEAE	<i>Veronica chamaedrys L.</i>	Véronique petit-chêne	I	C	LC		NE	Non	Non
SOLANACEAE	<i>Datura stramonium</i>	Stramoine commune	ZC(A)	AR	NA		[NE]	Non	A
SOLANACEAE	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	I	C	LC		NE	Non	Non
SOLANACEAE	<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	C	LC		NE	Non	Non
URTICACEAE	<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	I	CC	LC		NE	Non	Non
URTICACEAE	<i>Urtica urens L.</i>	Ortie brûlante ; Petite ortie	I	PC	LC		NE	Non	Non
VERBENACEAE	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	I	C	LC		NE	Non	Non
VIOLACEAE	<i>Viola riviniana Reichenb.</i>	Violette de Rivinus	I	AC	LC		NE	Non	Non
VITACEAE	<i>Parthenocissus inserta</i>	Vigne-vierge commune	C(N?S)	PC	NA		[NE]	Non	A

Tableau 52 : Liste des espèces végétales recensées au sein de la zone d'étude

Les espèces surlignées en vert sont patrimoniales, celles surlignées en rouge sont exotiques envahissantes.

Explication des colonnes 4 à 10 du tableau sur les espèces végétales recensées :

• Colonne 4 - Statuts en région Picardie :

I = Indigène (plante ayant colonisé le territoire par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques.

Sont également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

-apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

-apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaire, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

-observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans.

X = Néo-indigène potentiel :

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néo-indigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut

temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé :

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.

Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé :

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

-occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;

-observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice :

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané :

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé :

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

Ce statut peut être décliné en 9 sous-catégories basées sur de grands types d'usages. Celles-ci sont reportées dans la colonne « Usage cultural » (voir ci-dessous).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

?? = taxon dont la présence est hypothétique en Picardie.

- Colonne 5 - Rareté en région Picardie :

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;

R : rare ;

AR : assez rare ;

PC : peu commun ;

AC : assez commun ;

C : commun ;

CC : très commun.

- Colonne 6 - Menace en région Picardie :

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).

EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Picardie).

RE = taxon éteint à l'échelle régionale.

RE* = taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon présumé éteint à l'échelle régionale (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon en danger critique d'extinction.

EN = taxon en danger.

VU = taxon vulnérable.

NT = taxon quasi menacé.

LC = taxon de préoccupation mineure.

DD = taxon insuffisamment documenté.

NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE : taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Picardie.

- Colonne 7 – Protection régionale :

-H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-I = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore » ;

-B = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992 ;

-N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

-N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

-R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989.

- Colonne 8 – Niveau de menace en France :

Les catégories de menaces sont les mêmes que celles décrites pour la colonne 6 (menace en région Picardie). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?). Les taxons non cités dans la liste nationale ont été cotés NE (non évalué) dans le présent catalogue. Dans le cas des plantes citées par erreur (Statut Pic = E), présumées citées par erreur (Statut Pic = E?) ou de présence hypothétique (Statut Pic = ??), le statut de menace français est placés entre crochets : « [...] ». Cette symbolique « [...] » a également été appliquée aux taxons évalués dans la liste nationale dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, adventices, sténonaturalisées et eurynaturalisées). Une étoile « * » en plus du symbole « NE » ou « [NE] » signifie que l'infrataxon se rapporte à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle nationale ; cet infrataxon n'ayant, pour sa part, pas été évalué.

- Colonne 9 - Intérêt patrimonial pour la région Picardie :

Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes.

Les conservatoires botaniques nationaux et d'autres organismes en définissent presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Il convenait donc de proposer une définition, un cadre commun à cette notion de « valeur patrimoniale ».

Le terme « Plante d'intérêt patrimonial » (notion de valeur, de transmission par les ancêtres) a été préféré à « Plante remarquable » (concept beaucoup plus large). Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

1. les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;

2. les taxons déterminants de ZNIEFF ;

3. les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique d'extinction) ou **CR*** (préssumé éteint) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;

4. les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR?** (présumés très rare) ou **E?** (présumés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.

(Oui) : taxon éligible au regard des critères énumérés ci-dessus mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. affinis de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale pro parte).

(pp) : idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D ?)

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Non : taxons présents dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.

- Colonne 10 - Plantes exotiques envahissantes en région Picardie :

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques. Dans l'attente d'une méthodologie nationale unifiée, un travail de hiérarchisation a été engagé en 2011 par le CBNBI (LEVY V. & al., 2012). Ce travail permettra de disposer de critères plus objectifs permettant de réaliser la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) en Picardie. Cependant, ces critères prenant en compte la naturalité des végétations potentiellement menacées par les espèces exotiques envahissantes, ce travail n'a pu encore aboutir, pour l'édition du présent catalogue, du fait de la non finalisation actuelle du catalogue des végétations du territoire picard. La liste d'espèces invasives telle qu'elle est traitée dans le présent catalogue se situe donc dans la continuité de la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004), complétée par une grille d'analyse réalisée en 2011 et reprenant les cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national.

Codification :

A : plante exotique envahissante avérée. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines ;

P : plante exotique envahissante potentielle. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Picardie mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Non : plante ne répondant pas aux critères des 2 catégories ci-dessus.

N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques ont été exclus de la liste régionale. Il s'agissait le plus souvent d'espèces rudérales (ex. : *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Galinsoga quadriradiata*, etc.).

Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux recensés sur la zone d'étude, toutes périodes confondues.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation sur la zone	Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux »	Protection nationale	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Mpré, N, Mpost		X		LC	LC
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	NT
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	C	LC	NT
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	H		X	AC	LC	LC
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Mpost	X	X	AR	VU	VU
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	N, Mpost, H	X	X	PC	NT	LC
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	C	LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mpré, N, Mpost, H			AC	LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Mpré, N, H		X	TC	LC	LC
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	N		X		NE	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	N, H		X	AC	LC	LC
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Mpré, N, Mpost, H			C	LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Mpré, N, Mpost, H			TC	LC	LC
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Mpré, N		X	TC	LC	LC
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisius</i>	Mpost, H		X	AC	LC	LC
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Mpré, N, Mpost, H			TC	LC	LC
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Mpré, N, Mpost			C	LC	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	C	LC	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mpré, N		X	TC	LC	LC
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Mpré, N		X	TC	LC	NT
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Mpré, N, Mpost, H			AC	LC	LC
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Mpré, N, Mpost, H			C	LC	LC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Mpré, N			C	LC	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Mpost		X		LC	LC
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Mpost		X	TR	VU	LC
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Mpré, Mpost, H		X	AR	LC	LC
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mpré, H		X	AC	NT	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	N		X	C	LC	LC
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Mpré, N			C	LC	LC
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	H			AR	EN	LC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Mpré, N			TC	LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	PC	LC	LC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	N		X	TC	LC	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Mpré, N, Mpost		X	TC	LC	LC
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Mpré, N, Mpost		X	TC	LC	VU
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Mpré, N		X	AC	LC	LC
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Mpré, N	X	X	AC	LC	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation sur la zone	Annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux »	Protection nationale	Rareté régionale	Menace régionale	Menace nationale
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	N		X	TC	LC	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Mpré, N, Mpost, H			TC	LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mpré, H		X	TC	LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	N, H		X	TC	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	AC	LC	LC
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Mpré, N, Mpost			TC	LC	LC
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	C	LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Mpré, Mpost, H			C	LC	LC
Pigeon biset urbain	<i>Columba livia urbica</i>	Mpré, N, Mpost, H				NA	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palombus</i>	Mpré, N, Mpost, H			TC	LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Mpré, H		X	C	LC	VU
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Mpost, H	X			NE	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Mpré, N		X	TC	LC	LC
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Mpré, N		X	TC	LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Mpré		X	C	LC	LC
Sittelle torchepot	<i>Sitta europea</i>	N, H		X	C	LC	LC
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Mpré, N, H		X		NT	LC
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	Mpost		X	AR	VU	VU
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	N, Mpost			TC	LC	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	N, Mpost, H			TC	LC	LC
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Mpré, Mpost		X	TR	CR	NT
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Mpré, N, Mpost, H		X	TC	LC	LC
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Mpré, N, Mpost			PC	VU	LC
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Mpré, N, Mpost		X	TC	LC	LC

Tableau 53 : Liste complète des oiseaux inventoriés sur la zone d'étude et à proximité immédiate (toutes périodes confondues)

Les espèces nicheuses certaines sur la zone d'étude ou à proximité immédiate sont en gras et surlignées en grisées (nidification constatée ou très probable : observation ou écoute de mâles chanteurs cantonnés, de nids et/ou d'œufs et/ou de jeunes).

-Observation sur site :

-Observation en période de nidification (N) : l'espèce a été contactée durant la période dévolue à la nidification de l'avifaune (avril à juillet) ;

-Observation en période de migration (Mpré) : l'espèce a été contactée durant la période de migration pré-nuptiale de l'avifaune (février à avril) ;

-Observation en période de migration (Mpost) : l'espèce a été contactée durant la période de migration post-nuptiale de l'avifaune (août à novembre) ;

-Observation en période d'hivernage (H) : l'espèce a été contactée durant la période dévolue à l'hivernage de l'avifaune (novembre à février).

-Directive Oiseaux

Directive européenne 79/409/CEE (actualisée par la directive 2009/147/CE) concernant la conservation des populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et de leurs habitats. Elle prévoit la mise en place d'un réseau de zones protégées, les Zones de Protection Spéciales (ZPS), qui avec les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) définies par la Directive Européenne 92/43/CEE (dite Directive Habitats) constituent le réseau Natura 2000.

Cette Directive Oiseaux comprend 3 annexes concernant les oiseaux dont une seule nous concerne plus particulièrement :

- **Annexe I : AI** : liste des espèces dont la protection nécessite la mise en place de Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui constituent avec les ZSC (Zones Spéciales de Conservation issues de la Directive européenne Habitats) le réseau Natura 2000.

-Protection nationale

Liste des oiseaux légalement protégés sur l'ensemble du territoire national (Arrêté modifié du 17/04/81, Journal Officiel du 19/05/81), modifié par l'arrêté du 03/05/2007 (J.O 16/05/2007).

-Le statut de menace national (UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2011) **et régional** (Picardie Nature, 2009 – Référentiel oiseaux) :

Catégories UICN pour la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine :

-EX : Eteint,

-CR : En Danger Critique d'extinction,

-EN : En Danger,

-VU : Vulnérable,

-NT : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),

-LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),

-DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

-NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),

-NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Nous ne considérerons ici que les espèces nicheuses en France métropolitaine.

-L'indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2009) :

La signification des sigles des indices de rareté est la suivante, et ne s'applique qu'aux espèces nicheuses :

-TC : Très commun,

-C : Commun,

-AC : Assez Commun,

-PC : Peu Commun,

-AR : Assez Rare,

-R : Rare,

-TR : Très Rare,

-E : Exceptionnel,

-D : Disparu.

Annexe 3 : Résultats des points IPA sur la zone d'étude

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Habitat	Openfield	Openfield	Openfield	Openfield	Openfield	Openfield	Milieux ouverts diversifiés	Milieux ouverts diversifiés	Boisement	Boisement	Openfield	Boisement		
Accenteur mouchet	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,14	25%
Alouette des champs	3,00	2,00	2,33	2,00	2,00	2,33	2,33	0,67	0,67	0,00	1,67	0,00	1,58	83%
Bergeronnette grise	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,01	8%
Bergeronnette printanière	0,50	0,33	0,00	0,50	0,50	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,19	58%
Bruant jaune	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	0,67	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,19	42%
Bruant proyer	1,50	1,33	0,33	1,00	1,67	1,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	58%
Busard Saint-Martin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Buse variable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Canard colvert	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	2,00	0,00	0,00	0,18	17%
Chardonneret élégant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Choucas des tours	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,03	17%
Corbeau freux	6,17	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	15,00	0,17	0,33	0,00	3,89	42%
Corneille noire	1,17	0,83	7,00	1,67	0,17	0,50	0,33	0,67	0,83	1,17	5,50	0,67	1,71	100%
Coucou gris	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33	0,00	0,33	0,14	33%
Etourneau sansonnet	0,17	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	4,67	0,61	42%
Faisan de Colchide	0,33	0,33	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33	0,00	0,33	0,00	0,67	0,33	0,25	42%
Faucon crécerelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00	0,04	25%
Fauvette à tête noire	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,33	1,00	0,67	1,33	1,00	0,33	1,33	0,56	67%
Fauvette grisette	0,00	0,33	0,00	0,33	0,17	0,00	0,67	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,18	50%
Foulque macroule	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Gallinule poule d'eau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,03	8%
Geai des chênes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,04	17%
Grimpereau des jardins	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,06	8%
Grive draine	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Grive musicienne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33	0,08	17%
Héron cendré	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,33	0,17	0,00	0,06	25%
Hirondelle de fenêtre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	17%
Hirondelle rustique	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	4,67	0,50	0,00	0,83	1,17	0,72	50%
Linotte mélodieuse	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,83	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	33%
Loriot d'Europe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,08	8%
Martinet noir	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	17%
Martin-pêcheur d'Europe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,01	8%
Merle noir	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,83	0,67	1,17	0,67	0,83	0,43	67%
Mésange bleue	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	17%
Mésange charbonnière	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,06	17%
Moineau domestique	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,33	0,00	0,17	0,06	25%
Mouette rieuse	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,50	0,17	0,17	0,13	42%
Perdrix grise	0,33	0,00	0,83	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,13	33%

Points d'écoute	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	IPA moyen	Fréquence de l'espèce
Habitat	<i>Openfield</i>	<i>Openfield</i>	<i>Openfield</i>	<i>Openfield</i>	<i>Openfield</i>	<i>Openfield</i>	<i>Milieux ouverts diversifiés</i>	<i>Milieux ouverts diversifiés</i>	<i>Boisement</i>	<i>Boisement</i>	<i>Openfield</i>	<i>Boisement</i>		
Pic épeiche	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,07	33%
Pic vert	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,67	0,17	0,17	0,50	0,14	42%
Pigeon ramier	0,50	1,00	1,50	1,00	0,67	0,83	2,17	1,50	2,17	2,17	0,83	1,50	1,32	100%
Pinson des arbres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	1,00	0,67	1,00	0,67	0,67	0,36	50%
Pouillot véloce	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,67	0,67	1,00	1,00	0,31	42%
Rossignol philomèle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,03	8%
Rougegorge familier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,33	0,00	0,33	0,11	25%
Sittelle torchepot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,04	25%
Tourterelle des bois	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,03	17%
Tourterelle turque	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,03	8%
Troglodyte mignon	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,67	0,67	1,00	0,25	33%
Verdier d'Europe	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,17	0,06	33%
Richesse spécifique	11 esp	11 esp	5 esp	14 esp	8 esp	15 esp	20 esp	16 esp	27 esp	23 esp	21 esp	20 esp	50 esp	
Densité moyenne (en nb de couples)	15,17	7,33	12,00	11,17	5,83	32,50	13,00	21,33	29,50	13,67	15,83	16,67	16,17	

Tableau 54 : Résultats des points d'écoutes suivant la méthodologie des IPA (avifaune nicheuse) au niveau des 10 points d'écoute réalisés sur la zone d'étude

Annexe 4 : Espèces de chauves-souris recensées dans le cadre de l'étude

Nom Latin	Nom vernaculaire	Gîte de parturition	Gîte d'hibernation	Territoires de chasse	Rayon d'action en chasse	Parturition possible aux abords du projet (15 km)	Sensibilité vis-à-vis des éoliennes	Indice de rareté régionale	Statut Menace Régional	Statut menace National	Directive Habitats	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Arbres creux, ponts au-dessus de rivières	Cavités, caves, grottes, mines	Rivières, cours d'eau calme, lisières forestières	Quelques centaines de mètres (10 à 15 km max)	X	f	AC	NT	LC		Ann. IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Ponts, façades de bâti	Cavités, caves, grottes, mines	Plan d'eau, villages, parcs, lisières, rivières boisées	650 m (jusqu'à 3 km)	X	f	AC	LC	LC		Ann. IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Ecorces, cavités, crépi des habitations, combles	Grottes, carrières, mines, caves	Forêts, arbres isolés, parcs, jardins, vergers, prairies, bords de rivière	6 km (jusqu'à 15 km voire 20 à 25 km)	X ?	f	AR	VU	LC	Ann. II	Ann. IV
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Arbres creux, nichoirs	Cavités, grottes, mines, carrières	Forêts, ilots boisés	Quelques centaines de mètres (2,5 km max)	X	f	TR	EN	NT	Ann. II	Ann. IV
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Habitations, combles, grands bâtiments	Grottes, carrières, mines, caves	Vieilles forêts claires, bocage, prairies	10 - 15 km (jusqu'à 30 km)	X ?	F	R	EN	LC	Ann. II	Ann. IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Bâti, combles	Bâti, combles, arbres creux	Villages, parcs, étangs, prairies, haies	1 à 2 km	X	F	TC	LC	LC		Ann. IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Arbres creux, combles	Arbres creux	Boisements, lisières, haies, cours d'eau	6 km (12 km max)		F	--	NA	NT		Ann. IV
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrelle de Kuhl	Bâti, combles	Bâti	Villages, parcs, jardins, prairies, haies	?		F	TR	DD	LC		Ann. IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Bâti, combles, greniers	Caves, greniers	Villages, jardins, lisières, bocage	5 à 7 km (jusqu'à 12 km)	X	M	PC	NT	LC		Ann. IV
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Arbres creux ou combles chauds	Grottes, caves, fissures, mines	Jardins, parcs, bosquets, haies ou milieux boisés	2-3 km	X	f	AR	VU	LC		Ann. IV

Tableau 55 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de quelques éléments de leur écologie, de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes et de leurs statuts de rareté, de menace et de leur inscription à la Directive Européenne « Habitats »

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

Les espèces figurant en grisé sont considérées comme patrimoniales au niveau régional et/ou au niveau national.

-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 :

Estimation de la distance que peut parcourir l'espèce pour gagner un territoire de chasse depuis son 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**,
- ? : Sensibilité **inconnue**.

-Indice de rareté régionale :

- TC : Très commun,
- C : Commun,
- AC : Assez Commun,
- PC : Peu Commun,
- AR : Assez Rare,
- R : Rare,
- TR : Très Rare,
- E : Exceptionnel,
- D : Disparu.

-Statut de menace régional (Picardie Nature, référentiel chiroptère – référentiels de la faune de Picardie, 2010) et national (UICN France, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France) :

- EX : Eteint,
- CR** : En Danger Critique d'extinction,
- EN** : En Danger,
- VU** : Vulnérable,
- NT** : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),
- LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),
- DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),
- NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),
- NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

-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.

Annexe 5 : Activité des Chiroptères recensés en points d'écoutes de 10 minutes au sein de la zone d'étude immédiate

Point d'écoute	Espèces	Activité recensée (nb de contacts/heure)							Activité moyenne par esp en nb ccontacts/h (arrondi)	Activité moyenne par point en nb contacts/h
		Parturition		Migration automnale			Migration printanière			
		11/06/2015	23/07/2015	04/09/2015	07/10/2015	19/10/2015	04/04/2016	12/04/2016		
1	Pipistrelle commune	12	6	0	6	24	0	6	8	10
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	0	0	0	12	0	0	2	
2	Pipistrelle commune	12	84	54	42	30	6	6	33,5	33,5
3	Pipistrelle commune	0	12	0	0	6	0	6	3,5	3,5
4	Pipistrelle commune	36	30	66	114	96	48	60	64	73
	Grand Murin	0	0	0	0	12	0	0	2	
	Murin à moustaches	0	6	18	0	12	0	0	5	
	Murin indéterminé	0	0	0	0	6	0	6	2	
5	Pipistrelle commune	24	12	306	252	354	84	132	166	174,5
	Pipistrelle de Nathusius	0	0	18	0	12	0	0	4	
	Pipistrelle commune/de Nathusius	0	0	6	0	12	0	0	2,5	
	Murin indéterminé	0	12	0	0	0	0	0	2	
6	Pipistrelle commune	0	6	0	0	6	0	6	2,5	2,5
7	Pipistrelle commune	270	402	174	204	222	66	96	205	205
8	Pipistrelle commune	0	6	0	0	6	0	12	3,5	3,5
9	Pipistrelle commune	6	24	36	66	54	12	24	32	38
	Sérotine commune	0	6	0	6	6	0	0	2,5	
	Murin indéterminé	0	6	6	0	6	0	6	3,5	
10	Pipistrelle commune	0	6	0	6	24	0	12	7	7
11	Pipistrelle commune	198	240	60	66	90	64	72	113	143
	Murin de Daubenton	24	54	36	12	36	6	6	25	
	Murin indéterminé	0	24	6	0	0	0	6	5	
12	Pipistrelle commune	36	84	66	48	96	6	18	50,5	57
	Murin à oreilles échancrées	0	12	0	0	0	0	0	2	
	Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	12	2	
	Murin indéterminé	6	6	0	0	6	0	0	2,5	
Total par date		624	1038	852	822	1128	292	486	Total toutes périodes	750,5
Activité moyenne par période		1662		2802			778			

Tableau 56 : Activité des Chiroptères recensés en points d'écoutes de 10 minutes au sein de la zone d'étude immédiate

Annexe 6 : Autres taxons faunistiques (entomologiques, herpétologiques, mammalogiques et batrachologiques) recensées dans le cadre de l'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice de rareté régionale	Statut menace régional	Statut menace national	Protection nationale	Directive Habitats	
						Ann. 2	Ann. 4
Mammifères							
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	TC	LC	LC			
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	C	LC	LC			
<i>Martes foina</i>	Fouine	C	LC	LC			
<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe	AC	NT	LC			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	LC	NT			
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	C	LC	LC			
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	C	LC	LC			
Amphibiens							
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte hybride	C	LC	LC	X		
Lépidoptères rhopalocères							
<i>Aglais urticae</i>	Vanesse de l'Ortie – Petite tortue	C	NE	LC			
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	TC	NE	LC			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	TC	LC	LC			
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	C	LC	LC			
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	C	LC	LC			
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la Rave	C	LC	LC			
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	C	LC	LC			
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	TC	LC	LC			
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons – Belle Dame	C	LC	LC			
Odonates							
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	C	LC	LC			
<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil	AC	LC	LC			
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	TC	LC	LC			
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	AC	LC	LC			
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	C	LC	LC			
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	C	LC	LC			
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge-sang	C	LC	LC			
Orthoptères							
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	TC	LC				
<i>Chorthippus biggutus</i>	Criquet mélodieux	C	LC				
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	AC	NT				
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	C	LC				
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée	AC	LC				
<i>Metrioptera bicolor</i>	Decticelle bicolore	PC	NT				
<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	C	LC				
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	TR	VU				
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	C	LC				
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanérotère porte-faux	AC	LC				
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	C	LC				

Tableau 57 : Récapitulatif des espèces présentes au niveau du projet, de leurs statuts de rareté, de menace, de protection et de leur inscription à la Directive Européenne « Habitats »

Légende des sigles utilisés dans le tableau :

Les espèces figurant en grisé sont considérées comme patrimoniales au niveau régional et/ou au niveau national.

-Indice de rareté régionale :

-TC : Très commun,

-C : Commun,

-AC : Assez Commun,

-PC : Peu Commun,

-AR : Assez Rare,

-R : Rare,

-TR : Très Rare,

-E : Exceptionnel,

-D : Disparu.

-Statut de menace régional (Picardie Nature, référentiels de la faune de Picardie, 2010) et national (UICN France, MNHN & SHF, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France. Paris, France) :

-EX : Eteint,

-CR : En Danger Critique d'extinction,

-EN : En Danger,

-VU : Vulnérable,

-NT : Quasi-menacé (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises),

-LC : Non menacé (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible),

-DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes),

-NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle ou marginale),

-NE : Non évalué (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

-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 la faune** :

-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 ».

Annexe 4 : Avis des Opérateurs

Retour de GRT Gaz en date de novembre 2016



12.9. Annexe 9 : réponse à consultation de GRT Gaz



GRTgaz Direction des Opérations
Pôle Exploitation Nord Est
Département Maintenance, Données et Travaux Tiers
Boulevard de la République
BP 34
62322 Annazin



VALOREM
213 cours Victor Hugo
33323 BEGLÈS CEDEX

Affaire suivie par : Mme ADANS Amandine

VOS REF. : HOM 16/159
NOS REF. : P16-0851C
INTERLOCUTAIRE : Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03.21.64.79.29)
OBJET : Projet d'extension du Parc Eolien de Voyennes et Hombleux (80)

Annazin, le 7 novembre 2016

Madame,

Nous avons bien pris note de l'évolution du projet de création de PARC EOLIEN sur le territoire des communes citées en référence.

Nous confirmons la proximité de nos ouvrages dont nos canalisations de gaz haute pression :

CANALISATIONS	DN	PMS (bar)	Largeur des effets domino (1) - 8 kW/m ² (m)
NESLE-EPEVILLE (HAM)	80	67,7	30
NESLE-EPEVILLE(SUCRÈRE)	150	67,7	40
HOMBLEUX-CAULAINCOURT	200	67,7	55
NESLE-TRAVECY	400	67,7	125
NESLE-TRAVECY (Projet)	400	67,7	125

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant.

Ainsi que la présence du poste suivant :

POSTE	Largeur des effets domino (1) - 8 kW/m ² (m)
HOMBLEUX-01	30

(2) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant.

Le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte, dans l'Etude de Dangers de son installation, de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de son installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'ait pas d'impact sur nos ouvrages.

Maintenant, les projets éoliens sont classés ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et doivent être conformes à la norme IEC 61400-1 qui fixe les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande.
L'obligation de respecter les exigences de la norme nous donne les garanties de la conception et de la maintenance de l'éolienne.

De plus, en ce qui concerne l'implantation de parc éolien au regard des ouvrages de transport de gaz naturel existants, les prescriptions suivantes doivent être respectées :

- La distance minimale à respecter (sans étude de compatibilité) entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour),
Veillez ne pas tenir compte du paragraphe G des recommandations techniques qui font l'objet d'une mise à jour.

Coordonnées de la nouvelle zone d'implantation :

Nom	Lambert 93		Lambert II Etendu		WGS 84	
	X	Y	X	Y	X	Y
Eolienne 1	697120,42	6961891,93	644986,58	2528984,34	2°57'36,14"	49°45'21,49"
Eolienne 2	697491,22	6961672,52	645359,43	2528767,95	2°57'54,05"	49°45'14,40"
Eolienne 3	697922,61	6961548,98	645792,09	2528647,99	2°58'16,19"	49°45'10,41"
Eolienne 4	698336,15	6961550,79	646205,83	2528653,29	2°58'36,84"	49°45'10,47"

Nous constatons que les éoliennes E2, E3 et E4 sont implantées suivant vos coordonnées en WGS 84, à une distance inférieure à 2 fois la hauteur totale de l'aérogénérateur (longueur d'une pale ajoutée à la hauteur de la tour), donc inférieur à nos préconisations.

Les caractéristiques techniques des éoliennes :

- Hauteur de la tour totale de l'éolienne (en mètres) : 150 m
- Hauteur de la tour de l'éolienne (en mètres) : 95 m
- Masse de la tour de l'éolienne (en tonnes) : 164 t
- Masse totale du rotor, de la nacelle, et des pâles (en tonnes) : 114 t

Après étude de compatibilité et au regard des caractéristiques que vous nous avez transmises, il apparaît que votre projet n'entraîne pas d'écart à l'implantation des éoliennes E2, E3 et E4 avec une distance minimum de 190 mètres comme évoqué dans votre courrier. Par contre, une vérification de cette distance est impérative, un interlocuteur technique du secteur de GAUCHY (tel : 03.23.68.07.00) se tient à votre disposition ou de votre géomètre afin d'effectuer à titre gracieux le repérage de notre ouvrage sur le terrain et la matérialisation de la bande de servitude.

Retour de GRT Gaz en date de juin 2017





Direction des Opérations
Pôle Exploitation Nord Est
Département Maintenance Données et Travaux Tiers

VALOREM - Begles
213 Cours Victor Hugo
33323 BEGLES CEDEX

Affaire suivie par : Mme ADANS Amandine

VOS RÉF : Reformulation de la réponse
NOS RÉF : P16-0851E
INTERLOCUTEUR : Centre Travaux Tiers et Urbanisme (03 21 64 79 29)
OBJET : Projet d'extension du Parc éolien de Voyennes (80)

Annezin, le 26/06/2017

Madame,

Suite à votre demande de reformulation de notre réponse, nous vous confirmons qu'**après étude de compatibilité et au regard des caractéristiques que vous nous avez transmises, il apparaît que votre projet n'entraîne pas d'écart à l'implantation des éoliennes E1, E2, E3 et E4. Nous émettons donc un avis favorable pour une implantation de ces éoliennes avec une distance minimum de 190 mètres comme évoqué dans votre courrier.**

Rappel des coordonnées de la zone d'implantation :

Coordonnées GPS des éoliennes	Coordonnées en WGS 84	
	X	Y
Eolienne 1	2°57'38,81"	49°45'19,80"
Eolienne 2	2°57'56,25"	49°45'13,87"
Eolienne 3	2°58'16,19"	49°45'10,41"
Eolienne 4	2°58'35,82"	49°45'10,05"

Rappel des caractéristiques techniques des éoliennes :

- Hauteur de la tour totale de l'éolienne (en mètres) 150 m
- Hauteur de la tour de l'éolienne (en mètres) 95 m
- Masse de la tour de l'éolienne (en tonnes) 164 t
- Masse totale du rotor, de la nacelle, et des pâles (en tonnes) 114 t

SA au capital de 538 165 400 euros
RCS Nanterre 440 117 620

Page 1 sur 2



COURRIER REÇU LE
28 JUIN 2017

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de notre considération distinguée.


Patrice DUBOURG
Responsable du Département Maintenance,
Données et Travaux Tiers



SA au capital de 538 165 400 euros
RCS Nanterre 440 117 620


Page 2 sur 2

Retour de ERDF Picardie en date d'avril 2014



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 22 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail



Destinataire

Dénomination : VALOREM

Complément d'adresse : _____

Numéro / Voie : 29 RUE DES TROIS CAILLOUX

Lieu-dit / BP : _____

Code Postal / Commune : 80000 AMIENS

Pays : France

Récépissé de DT

Récépissé de DICT

Récépissé de DT/DICT conjointe

N° consultation du téléservice : 2014040101252T

Référence de l'exploitant : 1416041602.141601RDT02

N° d'affaire du déclarant : 80X2V0YNNES00L

Date de réception de la déclaration : 07/04/14

Commune où sont prévus les travaux : ROUY-LE-PETIT, 80190

Raison sociale : ERDF PICARDIE

Personne à contacter : _____

Numéro / Voie : 10 RUE MACQUET VION

Lieu-dit / BP : CS. 80633

Code Postal / Commune : 80011 AMIENS CEDEX 1

Tél. : _____ Fax : _____

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____

Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m

Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe).

Catégorie de réseaux/ouvrages (voir liste des catégories au verso) : E

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Les plans de localisation sont joints

Références	Echelle	Date d'édition	Service	Profondeur min :
MASSE_A3_X3	5000	17/04/2014	<input checked="" type="checkbox"/>	_____ cm
C200_A4_X2	200	17/04/2014	<input checked="" type="checkbox"/>	_____ cm
C200_A3	200	17/04/2014	<input checked="" type="checkbox"/>	_____ cm

NI : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Réunion sur chantier pour réaliser la localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____

Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.

Tous les réseaux de DT Les plans de localisation ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou classes particulières au marché à prévoir.

Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travail prévues sont consultables sur www.reseau-et-carsabons.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employés : **des branchements sans affleurant ou (et) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise TVS**

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages spécifiques : **voir chapitre 5 du guide technique relatif aux travaux**

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est possible impossible

Précisez les mesures de sécurité à mettre en œuvre : **vous devez avant le début des travaux évaluer les distances d'approches au réseau**

Dispositifs importants pour la sécurité

Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint

Voir la localisation sur le plan joint

Aucun dans l'emprise

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112)

Responsable du dossier	Signataire
Nom : Mme HOLLEVILLE LAETITIA	Nom : Mme HOLLEVILLE LAETITIA
Désignation du service : POLE DT-DICT	Signature : _____
Tél : +33032226583	Date : 17/04/14
	Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 7

Service qui délivre le récépissé

ERDF PICARDIE

10 RUE MACQUET VION
CS 80633
80011 AMIENS CEDEX 1
France
Tél : +33032226583 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU RECEPISSE N°

1416041602.141601RDT02

EN REPONSE A VOTRE DECLARATION

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

ATTENTION : les documents pdf qui vous sont adressés sont multiformats. Les formats d'impression sont indiqués sur chaque page, pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des 1/200, il vous faut imprimer chaque page au bon format.

POUR NOUS CONTACTER :
Vous disposez par le passé de la possibilité d'effectuer vos déclarations à ERDF via l'outil dicitplus. dorénavant, ERDF vous propose d'utiliser le site internet Protys.fr pour un envoi direct dématérialisé de vos déclarations.

NOUS AVONS PRIS EN COMPTE VOTRE DEMANDE, TOUTEFOIS POUR VOS PROCHAINES DT/DICT VOUS VOUDREZ BIEN VOUS REFERER AU DECRET DU 5 OCTOBRE 2011 ENTRE EN VIGUEUR AU 1ER JUILLET 2012. POUR INFORMATION UNE DT OU UNE DICT A UNE VALIDITE DE 90 JOURS.

NOUS REPONDONS A VOTRE DEMANDE PAR RAPPORT A L'EMPREISE INDIQUEE

	<p>Responsable du dossier : Mme HOLLEVILLE LAETITIA</p> <p>Tel : +33032226583</p> <p>Date : 17/04/2014</p> <p>Signature : Mme HOLLEVILLE LAETITIA</p>
--	---

**TRAVAUX A PROXIMITÉ DE LIGNES
CANALISATIONS ET OUVRAGES ÉLECTRIQUES
RECOMMANDATIONS TECHNIQUES ET DE SÉCURITÉ**

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques

Les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- Ils sont situés à moins de 5 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts,
- Ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts,
- Ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- > des mouvements, déplacements, balancements, fourtements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe),
- > des engins ou de chaînes possibles des engins utilisés pour les travaux,
- > des mouvements, rafales accidentels, des charges manœuvrées et de leur encombrement,
- > des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R. 4534-107 à R. 4534-139 du code du travail.

1- Si la mise hors tension est éventuellement possible, vous devez avoir obtenu du chargé d'exploitation une attestation de mise hors tension de l'ouvrage à proximité duquel les travaux sont envisagés.

2- Compte tenu qu'ERDF est placé dans l'obligation impérative de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux, vous mettrez en oeuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- avoir décapé l'ouvrage encochenement par sondage manuel,
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente,
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention,
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente,
- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte,
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation,
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre et faire en sorte de ne pas les déplacer, ni de marcher dessus,
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.

**En cas de dommages aux ouvrages appelés le 01 76 41 47 01 et sauprement dans ce cas
NE JAMAIS APPROCHER UN OUVRAGE ENDOMMAGÉ**

COPYRIGHT ERDF 2012

LEGENDES SIMPLIFIÉES

En application du décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011 relatif à l'évaluation de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens, ou sous-aquatiques de transports ou de distribution.

Symbologie des principaux ouvrages des plans de masse et de détails

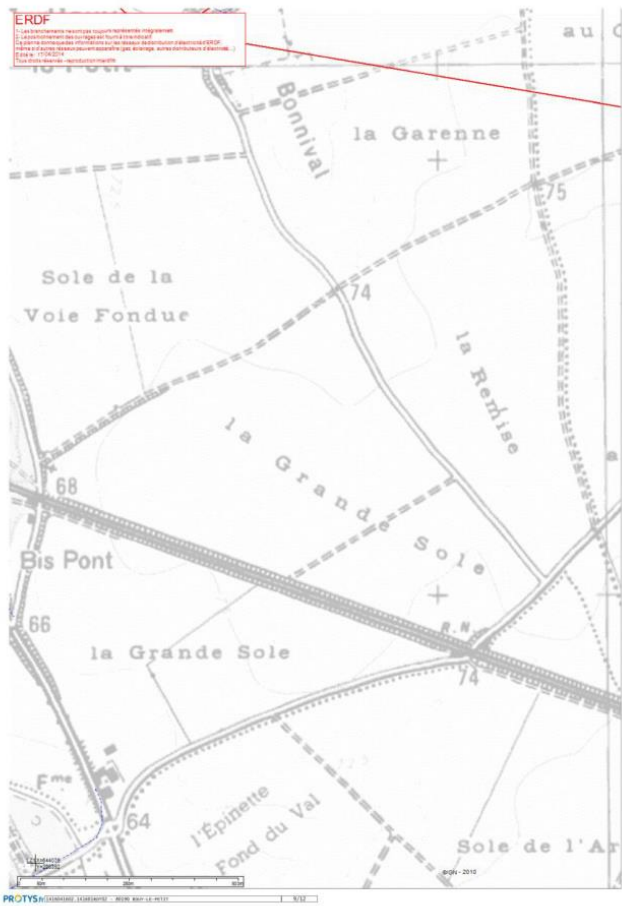
Type de tension	Type de réseau	Représentation dans le plan de masse	Représentation dans les plans de détails
HTA	Souterrain		
	Aérien torsadé		
BT	Souterrain		
	Aérien		
	Aérien torsadé		

Catégorisation des ouvrages souterrains des plans de détails au sens de la réglementation DT-DICT

Classe des ouvrages	Éléments particuliers présentés sur la symbologie des ouvrages protégés	Exemple appliqué à un tronçon de réseau BT souterrain dans un plan de détails
A		
B	Aucun élément particulier	
C	« 7 » ou « Tracé incertain »	

Ce document ne donne que les informations sur les ouvrages de distribution d'électricité exploités par ERDF (catégorie d'ouvrage au sens de l'article R.2254-1 du code de l'environnement). Les autres réseaux qui pourraient apparaître ne sont pas à prendre en compte (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...).
1-Sauf précision particulière, les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2-Sauf précision particulière, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur générique comprise entre 0,50m et 1,20m (généralement autour de 0,80m).
La légende de représentation complète est disponible sur demande auprès d'ERDF ou téléchargeable sur le site www.erdf.fr

Accessibilité Libre	© Copyright ERDF 2012	05042012
------------------------	-----------------------	----------



Consultation de RFF en dates de novembre 2016 et septembre 2017



Réseau Ferré de France
100, Boulevard de Turin
Tour de Lille
59 777 Euralille

AMIENS, le : jeudi 20 septembre 2017.

Objet : **Projet de Parc Eolien de Hombleux (80).**
Demande d'avis sur la commune de Hombleux (80).
Réf. : 646 / 17 1A 137 867 6323 6
P.J. : 1

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de son activité de développement de parcs éoliens, la Société Valorem souhaite connaître avec précision toutes les contraintes ou servitudes qui pourraient interférer avec l'implantation de son projet.

Ainsi, nous vous avons adressé une demande le 04 Novembre 2016. Cette demande **est restée sans réponse**. C'est pourquoi, nous renouvelons notre demande d'avis sur le projet cité en objet et dont vous trouverez ci-joint un élément vous permettant de les localiser :

- Situation géographique du projet sur fond de carte au 1/25.000°.

Voici les coordonnées des éoliennes (en Lambert 93) :

	X Est Long L93	Y Nord Lat L93
E1	697173.88	6961839.5
E2	697523.23	6961656.05
E3	697922.61	6961548.98
E4	698315.81	6961537.63

Voici les coordonnées des éoliennes (en Lambert II Etendu) :

	X Est Long LIIE	Y Nord Lat LIIE
E1	645040.51	2528932.34
E2	645391.59	2528751.74
E3	645792.09	2528647.99
E4	646185.59	2528639.95

Agence d'Amiens
29 rue des 3 Cailloux 80000 AMIENS / Tél : 03 22 09 01 11 / Fax : 03 22 91 19 67 /
www.valorem-energie.com / johnatan.stocker@valorem-energie.com
Siège Social : 213, cours Victor Hugo 33323 BEGLES CEDEX
VALOREM S.A.S. au capital de 8 386 768 € / Siret : 395 388 739 00108 / Code APE 7112B

Voici les coordonnées des éoliennes (en WGS 84) :

	X Est Long WGS 84	Y Nord Lat WGS 84
E1	2°57'38,81"	49°45'19,80"
E2	2°57'56,25"	49°45'13,87"
E3	2°58'16,19"	49°45'10,41"
E4	2°58'35,82"	49°45'10,05"

Les éoliennes pourraient atteindre 150 mètres en bout de pales.

En vous remerciant par avance de toute l'attention que vous porterez à notre demande, nous restons bien évidemment à votre disposition pour tout complément d'information nécessaire à votre diagnostic, et vous prions d'accepter, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

M. STOCKER Johnatan
Assistant Chargé de Projets

Agence d'Amiens
29 rue des 3 Cailloux 80000 AMIENS / Tél : 03 22 09 01 11 / Fax : 03 22 91 19 67 /
www.valorem-energie.com / johnatan.stocker@valorem-energie.com
Siège Social : 213, cours Victor Hugo 33323 BEGLES CEDEX
VALOREM S.A.S. au capital de 8 386 768 € / Siret : 395 388 739 00108 / Code APE 7112B

