



Projet éolien d'Aquettes, communes de Vergies et Heucourt-Croquoison (80)

Volet écologique d'étude d'impact

La Compagnie du Vent

Juin 2017

collection des études



Projet éolien d'Aquettes, communes de Vergies et Heucourt-Croquoison (80)

Volet écologique d'étude
d'impact

La Compagnie du Vent

Juin 2017



Responsable Projet

François HUCHIN

03 21 10 51 52

fhuchin@biotope.fr

ZA de la Maie, avenue de l'Europe
62720 Rinxent
FRANCE

Sommaire

Contexte du projet et aspects méthodologiques	8
I. Présentation simple du projet	9
I.1 Le site d’implantation	9
I.2 Les aires d’étude	9
I.3 Le contexte écologique du projet	10
II. Objectifs et démarche de l’étude	11
III. Aspects méthodologiques	13
III.1 Equipe de travail	13
III.2 Prospections de terrain	13
III.3 Méthodes d’inventaires	17
III.4 Statuts réglementaires et statuts de rareté/menace des espèces et habitats	17
III.4.1 Protection des espèces	17
III.4.2 Statut de rareté/menace des espèces	18
Etat initial	19
IV. Zonages du patrimoine naturel	20
IV.1 Zonages de protection du patrimoine naturel	21
IV.1.1 Sites du réseau européen NATURA 2000	21
IV.1.2 Autres zonages de protection du patrimoine naturel	22
IV.2 Zonages d’inventaire du patrimoine naturel	23
V. Flore et végétations	27
V.1 Habitats naturels	27
V.1.1 Présentation des habitats naturels et subnaturels	27
V.2 Synthèse concernant les habitats naturels	28
V.3 Flore	29
V.3.1 Bibliographie	29
V.3.2 Flore protégée	29
V.3.3 Flore patrimoniale non protégée	29
V.3.4 Flore exotique envahissante	31
V.4 Synthèse de l’expertise de la flore	31
VI. Faune - préambule bibliographique	32
VII. Avifaune - localisation de l’aire d’étude vis-à-vis du contexte régional	33
VIII. Avifaune en période de reproduction	35
VIII.1 Richesse de l’aire d’étude rapprochée	35
VIII.2 Espèces réglementées	35
VIII.2.1 Espèces d’intérêt européen	35
VIII.2.2 Espèces protégées	35

VIII.3	Espèces patrimoniales	36
VIII.4	Analyse des populations d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée	38
VIII.4.1	Analyse des points d'écoute	39
VIII.4.2	Cortèges recensés	41
VIII.5	Déplacements dans l'aire d'étude et comportements à risque	43
VIII.6	Espèces potentielles	43
VIII.7	Synthèse concernant l'avifaune nicheuse	43
IX.	Avifaune en migration	44
IX.1	Contexte migratoire de l'aire d'étude	44
IX.2	Avifaune en migration postnuptiale	46
IX.2.1	Richesse de l'aire d'étude rapprochée	46
IX.2.2	Espèces réglementées	46
IX.2.3	Espèces patrimoniales	46
IX.2.4	Analyse de la migration postnuptiale	48
IX.3	Avifaune en migration pré-nuptiale	50
IX.3.1	Richesse de l'aire d'étude rapprochée	50
IX.3.2	Espèces réglementées	50
IX.3.3	Espèces patrimoniales	50
IX.3.4	Analyse de la migration pré-nuptiale	53
IX.4	Espèces potentielles en migration	54
IX.5	Synthèse concernant l'avifaune en migration	54
X.	Avifaune en période hivernale	55
X.1	Richesse de l'aire d'étude rapprochée	55
X.2	Espèces réglementées	55
X.2.1	Espèces d'intérêt européen	55
X.2.2	Espèces protégées	55
X.3	Espèces patrimoniales	55
X.4	Analyse de l'hivernage	57
X.4.1	Groupes d'espèces recensés	57
X.4.2	Analyse de l'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée	57
X.5	Espèces potentielles	58
X.6	Synthèse concernant l'avifaune en période hivernale	58
XI.	Chiroptères	59
XI.1	Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du contexte régional	59
XI.2	Analyse bibliographique dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate	60
XI.3	Richesse de l'aire d'étude rapprochée	62
XI.4	Espèces réglementées	64
XI.4.1	Espèces d'intérêt européen	64
XI.4.2	Espèces protégées	64
XI.5	Espèces patrimoniales	65
XI.6	Espèces sensibles à l'éolien	66

XI.7	Analyse des populations de chiroptères au sol sur l'aire d'étude rapprochée	67
XI.7.1	Abondance relative lors des points d'écoute	67
XI.7.2	Niveaux d'activité lors des points d'écoute	68
XI.7.3	Compléments d'information liés aux transects	69
XI.7.4	Compléments d'information liés au suivi continu sur le micro bas du mat de mesures	69
XI.8	Activité en altitude	71
XI.9	Fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate	72
XI.9.1	Zones de rassemblement	72
XI.9.2	Evaluation de la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate	73
XI.10	Synthèse concernant les chiroptères	73
XII.	Autre faune	74
XIII.	Continuités écologiques	76
XIII.1	Rappel du contexte national	76
XIII.2	Rappel du contexte régional	77
XIII.3	Localisation de l'aire d'étude rapprochée par rapport au projet de SRCE non approuvé	77
XIV.	Synthèse de l'état initial	78
Evaluation des impacts et propositions de mesures		80
XV.	Effets prévisibles du projet et mesures d'évitement et de réduction	81
XV.1	Eléments d'intégration environnementale du projet : effets prévisibles du projet et analyse de la sensibilité du site	81
XV.1.1	Effets prévisibles du projet	81
XV.1.1	Analyse de la sensibilité du site	84
XV.2	Mesures d'évitement et de réduction des impacts	97
XV.2.1	Mesure d'évitement et de réduction d'impact en phase conception du projet	97
XV.2.2	Mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase travaux	100
XV.2.3	Mesures d'évitement et de réduction des effets permanents	106
XV.2.4	Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction d'impacts et estimation des coûts	108
XVI.	Appréciation des impacts du projet intégrant les mesures d'évitement et de réduction : impacts résiduels	109
XVI.1	Evolution des scénarios d'implantation	109
XVI.2	Caractéristiques générales du projet éolien	110
XVI.3	Appréciation des impacts réels du projet éolien	111
XVI.3.1	Appréciation des impacts en phase travaux	111
XVI.3.2	Appréciation des impacts en phase d'exploitation	112
XVII.	Analyse des effets cumulés	124
XVII.1	Effets cumulés sur l'avifaune	125
XVII.1.1	La perte d'habitats	126
XVII.1.2	La modification des trajectoires	128
XVII.2	Effets cumulés sur les chiroptères	129
XVII.3	Conclusions sur les effets cumulés	129

XVIII. Mesures d'accompagnement et de suivi écologique du projet	130
XIX. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000	132
XIX.1 Sites du réseau Natura 2000 concernés	132
XIX.2 Espèces visées à l'annexe II de la Directive « Habitats-faune-flore » à l'origine de la désignation des SIC/ZSC concernés par le projet	132
XIX.3 Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des ZPS concernées par le projet	135
XIX.4 Conclusion de l'évaluation des incidences NATURA 2000	137
Conclusion générale de l'étude - Résumé non technique	138
Annexes	145
Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	146
Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats	152
Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats	153
Annexe 4. Liste des espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate	154
Annexe 5. Données disponibles sur le site de la DREAL Haut de France	162
Annexe 6. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée	164
Annexe 7. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée	166
Annexe 8. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration pré-nuptiale sur l'aire d'étude rapprochée	168
Annexe 9. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période hivernale sur l'aire d'étude rapprochée	170
Annexe 10. Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Vergies (Somme) et Note ornithologique par PICARDIE NATURE	172
Annexe 11. Compléments chiroptérologiques en altitude	199
Annexe 12. Sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, FEE, 2015)	224
Annexe 13. Synthèse européenne relative à la sensibilité des espèces de chiroptères à l'éolien	226
Annexe 14. Mortalité des oiseaux par l'éolien en Europe	233
Annexe 15. Mortalité des chiroptères par l'éolien en Europe	236

1^{ère} partie

Contexte du projet et aspects méthodologiques

I. Présentation simple du projet

I.1 Le site d'implantation

La zone de projet se situe dans le département de la Somme (80), sur la commune de Vergies, à environ 20 km au sud d'Abbeville et à 30 km à l'ouest d'Amiens. Le projet est porté par la société La Compagnie du Vent (LCV).

I.2 Les aires d'étude

Cf. Atlas cartographique « Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude immédiate »

On distinguera quatre aires d'étude, en plus de la zone d'implantation possible (voir tableau suivant).

Tableau 1. Identification des aires d'étude	
Aire d'étude	Caractéristiques
Aire d'étude immédiate Environ 525 hectares	<p>Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels...</p> <p>C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).</p> <p>→ Zones des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels)</p>
Aire d'étude rapprochée Zone tampon de quelques centaines de mètres autour de l'aire d'étude immédiate	<p>Cette aire d'étude permet la prise en compte, à l'échelle locale, des espèces à grand territoire et/ou aux bonnes capacités de déplacement (avifaune et chiroptères notamment). Une vision locale de la fonctionnalité du site est alors possible.</p> <p>→ Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)</p>
Aire d'étude intermédiaire Rayon de maximum 10 km autour de l'aire d'étude immédiate	<p>Zone des impacts potentiels significatifs. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.</p> <p>→ Aire d'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact</p>
Aire d'étude éloignée Rayon de maximum 20 km autour de l'aire d'étude immédiate	<p>Zone qui englobe tous les impacts potentiels. Son périmètre est affiné sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).</p> <p>→ Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques.</p>

I.3 Le contexte écologique du projet

Cf. Atlas cartographique « Carte 2 : Districts géographiques dans un rayon de 10 km autour du projet »

Le projet est situé dans le district géographique du Vimeu, à 9 kilomètres à l'est du Sud Amiénois et 10 kilomètres au sud de la vallée de la Somme.

Le Vimeu est caractérisé par un relief peu marqué. Ce sont des plateaux de craie légèrement ondulés présentant quelques vallons. Les bois y sont espacés, les rivières rares et le bocage est resserré autour des villages. La grande culture domine presque intégralement.

II. Objectifs et démarche de l'étude

Les articles R122-1 et suivants du code de l'environnement définissent les parties du volet « faune, flore et milieux naturels » de l'étude d'impact.

Les objectifs du volet écologique d'étude d'impact sont :

- Apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- Identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- Caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- Evaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- Apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- Définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ;
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit donc dans la logique « Eviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



© BIOTOPE, 2012

III. Aspects méthodologiques

III.1 Equipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (voir tableau suivant).

<i>Domaines d'intervention</i>	<i>Agents de Biotope</i>
Chef de projet	François HUCHIN
Botanistes-phytosociologues	Xavier CUCHERAT, Sabrina LANGIN
Ornithologues	Mickaël DEHAYE, Frédéric CALOIN
Chiroptérologue	Matthieu LAGEARD
Cartographie	François HUCHIN
Contrôleur qualité de l'étude	Arnaud GOVAERE

Des structures ressources faisant référence dans la région ont été consultées dans le cadre de la présente étude :

- les bases de données Digitale2, développée par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL), et CLICNAT, développée par Picardie Nature, par l'intermédiaire du portail des données communales de la DREAL Picardie ;
- la Compagnie du Vent a acquis auprès de Picardie Nature des données spatialisées sur les chiroptères et l'avifaune autour du projet (Annexe 10).

III.2 Prospections de terrain

Le tableau ci-dessous présente les dates et les conditions météorologiques des prospections de terrain réalisées en 2015 et 2016.

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Commentaire</i>
24 juin 2015	Chaud et ensoleillé	1 ^{er} passage moitié ouest
19 août 2015	Variable avec averses	2 ^{ème} passage moitié ouest
25 avril 2016	Dégagé	1 ^{er} passage moitié est
7 juin 2016	Variable avec passage orageux	2 ^{ème} passage moitié est

Etant donné les grandes variations dans la phénologie des différentes espèces d'oiseaux, un passage à une date donnée peut couvrir plusieurs périodes (ex : un passage au 10 avril peut permettre de voir

le début de la nidification de l'Alouette des champs et la fin de la migration prénuptiale du Pinson des arbres). Ainsi, les passages réalisés à une période cible mais qui fournissent également des informations sur une autre période chevauchante sont mentionnés par le symbole (X).

Tableau 4. Prospections de terrain dédiées à l'avifaune

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prénuptial</i>	<i>Nidification</i>	<i>Postnuptial</i>	<i>Hivernage</i>
11 février 2015	Ciel couvert ; vent faible de sud-est : 3°C à 8°C	Avifaune hivernante Observations et prospections	(X)			X
14 mars 2015	Ciel dégagé ; vent faible à modéré de nord-est; 3 à 7°C	Avifaune migratrice Observations et prospections	X			
15 avril 2015	Ciel dégagé ; vent faible de sud-est : 10 à 20°C	Avifaune migratrice Observations et prospections	X	(X)		
30 avril 2015	Ciel couvert ; vent faible de sud-ouest : 6°C	Avifaune nicheuse Points d'écoute et prospections		X		
16 mai 2015	Ciel couvert ; vent nul : 12°C	Avifaune nicheuse Points d'écoute et prospections + prospections crépusculaires dédiées Oedicnème criard		X		
25 juin 2015	Ciel dégagé ; vent nul : 13 à 25°C	Avifaune nicheuse Prospections en après midi pour les busards et au crépuscule pour les Oedicnèmes		X		
28 août 2015	Ciel variable ; vent faible de sud-ouest : 18°C	Avifaune migratrice Observations et prospections			X	
05 octobre 2015	Pluie fine ; vent faible de sud-ouest : 14°C	Avifaune migratrice Observations et prospections			X	
30 octobre 2015	Ciel couvert ; vent faible de sud-ouest : 15°C	Avifaune migratrice Observations et prospections			X	
20 janvier 2016	Brume en matinée ; vent nul ; 0°C	Avifaune hivernante Observations et prospections				X

Tableau 4. Prospections de terrain dédiées à l'avifaune

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Prénuptial</i>	<i>Nidification</i>	<i>Postnuptial</i>	<i>Hivernage</i>
17 février 2016	Couvert ; vent faible de sud-est ; 4°C	Avifaune hivernante Observations et prospections				X
14 avril 2016	Ciel couvert ; vent faible de sud-est ; 15°C	Avifaune migratrice Observations et prospections	X	(X)		
18 mai 2016	Dégagé puis orageux ; vent modéré de sud ; 15°C	Avifaune nicheuse Prospections crépusculaires dédiées Oedicnème criard		X		
19 mai 2016	Dégagé ; vent modéré d'ouest ; 13°C	Avifaune nicheuse Points d'écoute et prospections (dont busards)		X		
21 juin 2016	Couvert-avec pluie fine en matinée ; 16°C	Avifaune nicheuse Points d'écoute et prospections (dont busards)		X		
01/09/2016	Ciel couvert puis éclaircies ; vent faible de sud : 20°C	Avifaune migratrice Observations et prospections			X	

Tableau 5. Prospections de terrain dédiées aux chiroptères

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Migration printanière</i>	<i>Parturition</i>	<i>Migration d'automne Swarming</i>
23 avril 2015	Ciel dégagé ; vent 5-10 km/h de nord ; 10 à 18°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 3 sur une nuit complète	X		
25 mai 2015	Ciel dégagé ; vent 10-20 km/h de nord-ouest ; 10-12°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 3 sur une nuit complète	X		
26 juin 2015	Ciel dégagé ; vent 10-20 km/h d'ouest ; 15 à 20°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 5 sur une nuit complète		X	
30 juillet 2015	Ciel dégagé ; vent 10 km/h d'est ; 12 à 15°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 5 sur une nuit complète		X	

Tableau 5. Prospections de terrain dédiées aux chiroptères

<i>Dates</i>	<i>Conditions météorologiques</i>	<i>Commentaire</i>	<i>Migration printanière</i>	<i>Parturition</i>	<i>Migration d'automne Swarming</i>
20 août 2015	Ciel dégagé ; vent 5-10 km/h d'est ; 18 à 22°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 5 sur une nuit complète			X
14 octobre 2015	Ciel dégagé ; vent 10-20 km/h de nord ; 6 à 12°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 1 à 5 sur une nuit complète			X
3 mai 2016	Ciel dégagé ; vent 5-15 km/h ; 7 à 12°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 4 et 5 sur une nuit complète	X		
8 juin 2016	Ciel dégagé ; vent 5-15 km/h de nord-ouest ; 14 à 20°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 4 et 5 sur une nuit complète	(X)	X	
23 juin 2016	Ciel dégagé ; vent 10-15 km/h de nord-ouest ; 18 à 21°C	4h de transects en début de nuit Pose de SM2Bat sur les points 4 et 5 sur une nuit complète		X	

Au total, entre 2015 et 2016, 16 passages ont été consacrés aux oiseaux, 3 permettant d'étudier la migration pré-nuptiale, 6 pour la nidification, 4 pour la migration post-nuptiale et 3 pour l'hivernage.

De même, 9 nuits ont été consacrées à l'étude des chauves-souris au sol (soit un total de 300 heures environ), 4 permettant d'étudier la migration printanière, 4 pour la parturition/élevage des jeunes et 2 pour la migration d'automne/swarming. A cela s'ajoutent des écoutes en continu d'avril à octobre 2016, réalisées sur le mât de mesure de vent avec un micro à 10 mètres et un micro à 50 mètres de haut, permettant ainsi de comparer l'activité au-dessus et en dessous d'une hauteur médiane d'environ 30 mètres. [Les principaux résultats de cette dernière étude sont intégrés dans le présent rapport et l'étude complète est intégrée en annexe.](#)

Précisons que, lors des inventaires, une attention a été portée aux autres groupes d'espèces (herpétofaune, entomofaune, etc., groupes à priori non sensibles à l'exploitation d'un parc éolien et pour lesquels ce secteur de cultures présente peu de potentialités d'accueil) pour évaluer la nécessité de réaliser des passages dédiés.

III.3 Méthodes d'inventaires

Cf. Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

III.4 Statuts réglementaires et statuts de rareté/menace des espèces et habitats

III.4.1 Protection des espèces

Cf. Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

III.4.1.1 Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

III.4.1.2 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive «Oiseaux», et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite Directive «Habitats-faune-flore».

L'Etat français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

III.4.1.3 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1) :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation [...] d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

[...]. »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe 1).

Un régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées est possible dans certains cas listés à l'article R. 411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

III.4.2 Statut de rareté/menace des espèces

Cf. Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste, etc. Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont toutefois pas de valeur juridique.

2^{ème} partie

Etat initial

IV. Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel présents au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL). Le Portail des données communales et les cartes CARMEN de la DREAL, ainsi que le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), ont ainsi été consultés en décembre 2015.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages de protection du patrimoine naturel, au sein desquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être cadrées par les outils juridiques mis en place :
 - Protection conventionnelle, comme les sites du réseau européen NATURA 2000 ;
 - Protection législative directe, par le biais des lois Littoral et Montagne ;
 - Protection par maîtrise foncière, avec les sites du Conservatoire du littoral, des Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels, ou encore les Espaces Naturels Sensibles des départements ;
 - Protection réglementaire, avec les Réserves Naturelles (Nationales et Régionales), les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope et les sites classés et inscrits.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II (grands ensembles écologiquement cohérents) et de type I (secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

Les tableaux qui suivent (cf. *Tableau 6 et Tableau 7*) présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude restreinte et ses abords, en précisant pour chacun :

- le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate ;
- les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

Légende des tableaux :

Le périmètre recoupe l'aire d'étude immédiate
Le périmètre est en limite de l'aire d'étude immédiate
Le périmètre est présent à proximité de l'aire d'étude immédiate

IV.1 Zonages de protection du patrimoine naturel

IV.1.1 Sites du réseau européen NATURA 2000

Cf. Atlas cartographique « Carte 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet »

Aucun site du réseau européen NATURA 2000 ne recoupe l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins, 7 sites sont présents dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate. Leur description est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 6. Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
<i>Sites Natura 2000 français</i>		
Site d'Importance Communautaire (SIC) FR2200363 Vallée de la Bresle	Ensemble de coteaux et segments de vallée fréquenté par 4 espèces de chiroptères d'intérêt européen Situé à environ 7 km à l'ouest de l'aire d'étude	Site enregistré comme SIC le 07 novembre 2013 Organismes responsables de la gestion du site : EPTB Bresle DOCOB réalisé en 2012 par l'EPTB Bresle
Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2212007 Etangs et marais du bassin de la Somme	Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny, tantôt linéaires, tantôt méandreuses, abrite notamment la reproduction du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux. Situé à environ 9 km au nord est de l'aire d'étude immédiate.	Site désigné par arrêté ministériel du 12 Avril 2006. Organismes responsables de la gestion du site : ministère en charge de l'écologie, DREAL Picardie, MNHN. DOCOBs et Plans de gestion en cours d'élaboration
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200355 Basse vallée de la Somme de Pont Rémy à Breilly	Vaste complexe tourbeux alternant étangs et marais, fréquenté notamment par 1 espèce de chiroptères d'intérêt européen. Situé à environ 11 km au nord est de l'aire d'étude	Site enregistré comme ZSC le 21 décembre 2010 Organismes responsables de la gestion du site : AMEVA DOCOB réalisé en 2012 par l'AMEVA
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200354 Marais et monts de Mareuil Caubert	Vaste complexe tourbeux alternant étangs et marais, fréquenté notamment par 3 espèces de chiroptères d'intérêt européen. Situé à environ 12 km au nord de l'aire d'étude	Site enregistré comme ZSC le 26 décembre 2008 Organismes responsables de la gestion du site : AMEVA. DOCOB réalisé en 2012 par l'AMEVA

Tableau 6. Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate

<i>Type de site, code et intitulé</i>	<i>Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Vie administrative</i>
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200353 Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional	Site éclaté de deux noyaux de vallées sèches crayeuses du Ponthieu méridional, remarquable notamment par ses habitats. Situé à environ 12 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	Site enregistré comme ZSC le 21 décembre 2010. Organismes responsables de la gestion du site : ministère en charge de l'écologie, DREAL Picardie, MNHN. DOCOB réalisé par le CEN de Picardie en 2010
Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200346 Estuaire et littoral Picards (Baie de Somme et d'Authie)	Ensemble de sites côtiers caractéristiques de la côte Picarde. Situé à environ 19 km au nord de l'aire d'étude	Site enregistré comme ZSC le 21 décembre 2010 Organismes responsables de la gestion du site : Syndicat Mixte Baie de Somme - Grand Littoral Picard. DOCOB réalisé en 2013 par le Syndicat Mixte pour l'Aménagement de la Côte Picarde
Site d'Importance Communautaire (SIC) FR2300136 La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes	Site éclaté constitué de différents éléments de la forêt d'Eu et des pelouses crayeuses adjacentes, fréquenté par 2 espèces de chiroptères d'intérêt européen Situé à environ 20 km à l'ouest de l'aire d'étude	Site enregistré comme SIC le 07 décembre 2014 Organismes responsables de la gestion du site : ONF (boisements) et gestion privée (pelouses). DOCOB réalisé en 2009 par l'ONF

☞ La localisation de ces sites Natura 2000 à plus de 7 kilomètres de l'aire d'étude immédiate nécessite la réalisation d'une étude d'incidences simplifiée au titre de Natura 2000.

IV.1.2 Autres zonages de protection du patrimoine naturel

Aucun autre zonage de protection du patrimoine naturel n'est présent dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate.

IV.2 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Cf. Atlas cartographique « Carte 4 : Localisation des zonages d'inventaire dans un rayon de 10 km autour du projet »

15 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont été répertoriées dans un rayon de 10 km autour du projet. Il s'agit de 13 ZNIEFF de type I et de 2 ZNIEFF de type II. Aucune d'entre elles ne recoupe l'aire d'étude immédiate.

Tableau 7. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents dans un rayon de 10 km autour du projet

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu
ZNIEFF de type II		
220320034 Haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville	Situé à environ 7 km au nord est de l'aire d'étude immédiate.	<p>Cette zone correspond à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme, unique en Europe. L'éventail des habitats aquatiques, amphibiens, hygrophiles à mésohygrophiles, est particulièrement développé dans le fond de vallée. L'ensemble de la vallée joue un rôle évident de corridor fluvial, favorable aux flux migratoires de multiples espèces végétales et animales. De l'amont vers l'aval, se succèdent des influences subcontinentales à atlantiques, expliquant en partie l'extrême biodiversité observée.</p> <p>249 espèces déterminantes ZNIEFF ont été observées sur ce site remarquable. Citons simplement, en lien avec la problématique éolienne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>), Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>), Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) et Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) • Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) ...
220320033 Vallées de la Bresle, du Liger et de la Vimeuse	Situé à environ 7 km au sud ouest de l'aire d'étude immédiate.	<p>Le site comprend, d'une part, le fond des vallées de la Bresle, du Liger et de la Vimeuse et, d'autre part, le contrefort picard de ces vallées.</p> <p>Les fonds de vallée sont caractérisés par les cours d'eau et des prairies humides alors que les contreforts comprennent des milieux plus secs mais d'intérêt tout aussi important (pelouses calcicoles, boisements diversifiés et secteurs bocagers).</p> <p>L'intérêt de ces différents milieux est multiple. Outre la flore, l'entomofaune et l'ichtyofaune, la mammalofaune et l'avifaune sont bien représentées dans ces milieux. Notons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la nidification du Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>), de la Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) et du Busard Saint-Martin ; • la présence du Grand Rhinolophe, du Murin de Beschtein (<i>Myotis beschteinii</i>), du Grand Murin, et du Murin à oreilles échancrées.
ZNIEFF de type I		
220013923 Bois de la Faude à Wiry-au-Mont et cavité souterraine	Situé à environ 300 m au nord de l'aire d'étude immédiate.	<p>Le Bois de la Faude s'étend sur le plateau et sur le versant de faible pente d'une vallée à écoulement intermittent (Fond d'Allery), située dans le prolongement de la vallée de l'Airaines. Les boisements accueillent plusieurs espèces remarquables de la faune et de la flore. La présence de milieux acidoclines, peu représentés dans le département de la Somme, de lisières thermophiles et d'éléments phytogéographiques divers (influences continentales au sein d'un territoire marqué par des influences atlantiques) confère une certaine originalité au site.</p> <p>La cavité correspond à un site d'hivernage important pour les chiroptères : Murin de Natterer et Grand Murin.</p>

Tableau 7. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents dans un rayon de 10 km autour du projet

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu
<p>220320004</p> <p>Bois d'Epaumesnil, d'Estréjust et de Belloy</p>	<p>Situé à environ 600 m au sud de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Situés dans la partie orientale du Vimeu, les Bois d'Epaumesnil, d'Estréjust et de Belloy forment un ensemble boisé important, étiré sur le plateau, interrompu par les cultures et traversé par des vallons plus ou moins encaissés.</p> <p>Les boisements présentent un caractère thermophile qui leur confère un intérêt particulier (similaire à ce que l'on peut trouver dans la région naturelle du Sud-Amiénois).</p> <p>Les frênaies-éablières de pente abritent également une flore originale, en particulier des fougères.</p> <p>Les pelouses calcicoles, bien que relictuelles sur le site, sont des milieux en régression importante sur le territoire picard.</p>
<p>220120045</p> <p>Cours supérieur de l'Airaines</p>	<p>Situé à environ 3,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Sur le tronçon considéré, l'Airaines s'écoule selon un axe nord-est/sud-ouest. Elle traverse les zones cultivées du plateau du Sud-Amiénois.</p> <p>L'intérêt majeur de l'Airaines repose sur la présence, dans la zone amont, de frayères naturelles à Truite fario (<i>Salmo trutta fario</i>).</p> <p>Les fortes pentes et la température fraîche des eaux des rus offrent des conditions favorables à l'installation d'un peuplement salmonicole. Le tri granulométrique présente un grand intérêt, car il ménage de nombreuses zones susceptibles d'accueillir la Truite. Sur l'ensemble du cours, les zones de production (alternances de radiers et de plats) sont assez fréquentes.</p> <p>La végétation aquatique (Callitriches, Ache nodiflore...) offre une mosaïque d'habitats complémentaires pour la faune invertébrée et piscicole.</p>
<p>220013931</p> <p>Bois d'Airaines et de Sainte-Larme</p>	<p>Situé à environ 5 km au sud est de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Les Bois d'Airaines, de Sainte-Larme et de Fief-Vergies s'étendent sur le plateau et sur les versants de faible pente de vallées sèches, situées dans le prolongement de la vallée de l'Airaines.</p> <p>Les boisements accueillent plusieurs espèces remarquables de la faune et de la flore. Le site présente une certaine diversité de milieux. La présence de milieux acidoclines, de lisières et d'ourlets thermophiles confère une certaine originalité au site.</p>
<p>220005021</p> <p>Vallée de l'Airaines entre Airaines et Longpré-les-Corps-Saints</p>	<p>Situé à environ 7 km au nord est de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le cours de l'Airaines entaille le plateau picard et conflue avec la Somme à Longpré-les-Corps-Saints. La vallée est peu large mais creusée de nombreux étangs dont les ceintures végétales sont remarquables : ceintures à <i>Carex paniculata</i>, phragmitaies, saulaies, mégaphorbiaies, prairies humides</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'intérêt est essentiellement floristique avec <i>Hottonia palustris</i>, <i>Hydrocharis morsus-ranae</i>...

Tableau 7. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents dans un rayon de 10 km autour du projet

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Intérêt écologique connu
<p align="center">220013932</p> <p>Larris de la vallée de la Somme entre Longpré-les-Corps-Saints et Liercourt</p>	<p>Situé à environ 8 km au nord de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le site comprend une série de vallées sèches orientées perpendiculairement à la vallée de la Somme.</p> <p>Différents milieux remarquables sont présents : pelouses calcicoles, fourrés à Genévriers, hêtraies thermophiles et neutrophiles.</p> <p>Intérêt floristique : <i>Cephalanthera damasonium</i>, <i>Orchis macula</i>, <i>Orchis militaris</i>...</p> <p>Intérêt faunistique : <i>Colias australis</i>, <i>Polyommatus coridon</i></p>
<p align="center">220004998</p> <p>Vallée du Liger</p>	<p>Situé à environ 8 km au sud ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Attenante à la vallée de la Bresle, au niveau de Sénarpont, la vallée du Liger comprend plusieurs milieux d'intérêts écologique et paysager élevés : des pelouses calcicoles, des bois de pente, des prairies humides relictuelles en fond de vallée, des secteurs bocagers (prairies mésophiles pâturées, vergers, haies) et le lit mineur du Liger.</p> <p>Important corridor écologique accueillant des milieux et des espèces remarquables pour la Picardie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la nidification du Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) et de la Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>). <p>la présence du Grand Rhinolophe, du Murin de Beschtein, du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées.</p>
<p align="center">220013926</p> <p>Larris de la vallée de Canvrière et bois associés</p>	<p>Situé à environ 9 km au nord ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le site comprend une mosaïque de bois et de pelouses, disposés de part et d'autre de la vallée sèche de Canvrière.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pelouses calcicoles relèvent de <i>Avenulo pratensis-Festucetum lemanii</i>, groupement végétal rare et menacé en Picardie, inscrit à la directive "Habitats" de l'Union Européenne. Ces milieux sont en forte régression en Picardie, du fait de la disparition de l'élevage ovin qui permettait d'entretenir ces milieux herbacés. • Les fourrés à Genévriers communs (<i>Juniperus communis</i>) sont également inscrits à la directive "Habitats". <p>L'intérêt est essentiellement floristique mais il est important de souligner que le Busard Saint-Martin se reproduit sur ce site.</p>
<p align="center">220013940</p> <p>Bois de Riencourt et du Fayel</p>	<p>Situé à environ 9 km au sud est de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Le « Bois de Riencourt » et le « Bois de Fayel » s'étendent sur le plateau et sur les versants de faible pente de deux vallées sèches : la "Vallée Jacques Sorel" et la "Vallée Cardon", attenantes à la vallée du Saint-Landon. A cet endroit, le plateau est couvert de limons et les versants sont disposés sur la craie blanche du Coniacien et du Santonien.</p> <p>Les chênaies-charmaies accueillent plusieurs espèces remarquables, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Carex pallescens</i>, <i>Neottia nidus-avis</i>, <i>Ophrys insectifera</i>... • <i>Triturus alpestris</i> <p>La Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin sont également présents.</p>
<p align="center">220014040</p> <p>Bocage de Beaucamps-le-vieux</p>	<p>Situé à environ 9 km au sud ouest de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Réseau de haies entourant des prairies paturées et des petits boisements.</p> <p>Intérêt floristique, batrachologique et avifaunistique (Faucon hobereau, Chevêche d'Athéna)</p>
<p align="center">220013937</p> <p>Bois de Liomer</p>	<p>Situé à environ 9 km au sud de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Hêtraies relativement diversifiées avec quelques prairies paturées et vergers.</p> <p>Intérêt floristique important et nidification du Busard Saint-Martin.</p>
<p align="center">220013933</p> <p>Bois de Guibermesnil à Lafresguimont-Saint-Martin</p>	<p>Situé à environ 9 km au sud de l'aire d'étude immédiate.</p>	<p>Chênaies-charmaies-hêtraies et quelques pelouses calcicoles.</p> <p>Intérêt floristique, entomologique et avifaunistique (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore et Faucon hobereau)</p>

Tableau 7. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents dans un rayon de 10 km autour du projet

<i>Type de site, code et intitulé</i>	<i>Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Intérêt écologique connu</i>
220013921 Larris de la Vallée de la Bresle entre Sénarpont et Saint-Germain -sur-Bresle, Forêt d'Arguel et Forêt de Beaucamps-le-jeune	Situé à environ 9 km au sud ouest de l'aire d'étude immédiate.	Le site accueille des milieux, une flore et une faune de très haute valeur écologique, de niveaux régional à européen. Les pelouses, boisements, ourlets et fourrés présentent un caractère thermocontinental, teinté d'influences submontagnardes, particulièrement remarquables à l'échelle de la Picardie. Le site donne une représentation optimale des potentialités d'habitats calcicoles du plateau picard. Il abrite des peuplements remarquables d'orchidées, une importante richesse floristique, avec diverses plantes méridionales en limite d'aire, ainsi que de nombreuses espèces végétales protégées, rares et menacées. Nidification du Busard Saint-Martin et de la Bondrée apivore. Présence du Faucon hobereau et de la Chouette chevêche.
<i>Autres secteurs d'inventaire</i>		
Biocorridors intra et interforestiers	Proximité immédiate du projet	-

V. Flore et végétations

V.1 Habitats naturels

Cf. Atlas cartographique « Carte 5 : habitats naturels de l'aire d'étude immédiate »

Les habitats naturels ont été caractérisés et cartographiés sur les 525 ha de l'aire d'étude immédiate. 3 grands types de milieux, déclinés en 5 habitats naturels, semi-naturels et anthropisés ont été inventoriés ; à ceux-ci se rajoutent les zones artificialisées :

- Cultures,
- Prairies et friches,
- Végétations préforestières (ronciers et fourrés), plantations et zones boisées,
- Zones artificialisées ou fortement anthropisées.

Ces habitats et zones artificialisées sont listés dans les tableaux suivants.

L'expertise des végétations a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate présentée ci-avant. Ce secteur, de 525 ha, est dominé par les cultures (71,3 % de l'aire d'étude) ; viennent ensuite les plantations et zones boisées (20,3%), puis les végétations de prairies et de friches (5,5%) et enfin les zones artificialisées (2,9%).



Figure 1. Cultures et boisement de l'aire d'étude © BIOTOPE, 2016.

V.1.1 Présentation des habitats naturels et subnaturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type de végétation identifié :

- L'intitulé retenu dans le cadre de cette étude, correspondant à celui mentionné sur la cartographie des végétations et sur les illustrations ;
- Les correspondances typologiques avec les principaux référentiels utiles sur l'aire d'étude (codes CORINE Biotopes, NATURA 2000 ;
- La surface occupée sur l'aire d'étude immédiate.

Les végétations patrimoniales voient leur ligne grisée.

Tableau 8. Synthèse des végétations sur l'aire d'étude

<i>Libellé de la végétation (ou de la zone artificialisée) et correspondances typologiques</i>	<i>Superficie couverte sur l'aire d'étude (ha)</i>	<i>% de la surface totale de l'aire d'étude</i>	<i>Espèces typiques</i>
Cultures	374,4	71,3	
Zones cultivées (cultures intensives, notamment céréalières) Typologie CORINE biotopes : 82.11 Typologie Eunis : / Typologie Natura 2000 : NC	374,4	71,3	Vulpin des champs (<i>Alopecurus myosuroides</i>) Alchémille des champs (<i>Aphanes arvensis</i>) Moutarde des champs (<i>Sinapis arvensis</i>) Radis ravenelle (<i>Raphanus raphanistrum</i>) Matricaire camomille (<i>Matricaria recutita</i>)
Végétation de prairies et friches	28,6	5,4	
Chemin d'exploitation agricole Typologie CORINE biotopes : 38 Typologie Eunis : E2 Typologie Natura 2000 : NC	2,0	0,4	Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>) Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>) Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)
Prairie pâturée Typologie CORINE biotopes : 38.1 Typologie Eunis : E2.11 Typologie Natura 2000 : NC	26,6	5,1	Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>) Ray-grass commun (<i>Lolium perenne</i>) Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)
Végétations préforestières, plantations et zones boisées	106,9	20,5	
Formation boisée spontanée Typologie CORINE biotopes : 41.1 Typologie Eunis : G1.6 Typologie Natura 2000 : NC	0,8	0,2	Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>) Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>)
Haie Typologie CORINE biotopes : 84.2 Typologie Eunis : / Typologie Natura 2000 : NC	106,1	20,2	Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>) Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)
Zones artificialisées ou fortement anthropisées	15,1	2,9	
Routes bitumées Typologie CORINE biotopes : / Typologie Eunis : / Typologie Natura 2000 : /	4,6	0,9	/
Zones artificialisées Typologie CORINE biotopes : / Typologie Eunis : / Typologie Natura 2000 : /	10,5	2,0	/

V.2 Synthèse concernant les habitats naturels

☞ Aucune végétation patrimoniale n'a été observée. L'enjeu de conservation des habitats naturels est faible.

V.3 Flore

Cf. Atlas cartographique « Carte 6 : Flore patrimoniale de l'aire d'étude immédiate »

Cf. Annexe 4. Liste des espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, page 154

Lors des prospections de terrain, **223 taxons végétaux** ont été identifiés au sein de l'aire d'étude. Parmi ceux-ci, aucun n'est protégé, 8 sont d'intérêt patrimonial en région Picardie et 5 sont considérées comme exotiques potentiellement envahissantes.

V.3.1 Bibliographie

Les données bibliographiques concernant la flore sont extraites du portail communal de la DREAL (avril 2016), ce dernier permettant l'accès aux données de la base « Digitale 2 » du CBNBI. Une liste de 289 espèces a ainsi été obtenue pour les 2 communes.

Parmi elles, 3 sont considérées comme patrimoniales :

- Épilobe rosé (*Epilobium roseum*), non menacé et rare ;
- Laîche muriquée (*Carex muricata*), présumé exceptionnel ;
- Luzule ramassée (*Luzula multiflora subsp. Congesta*), menacé et exceptionnel.

Aucune de ces espèces n'a été retrouvée lors des prospections et n'est potentielle sur l'aire d'étude immédiate au vu des habitats en présence.

Aucune espèce protégée n'est mentionnée dans cette source bibliographique.

V.3.2 Flore protégée

Nota. : les espèces réglementées au titre de leur cueillette ne sont pas intégrées à cette synthèse.

☞ Aucune espèce protégée n'est présente sur l'aire d'étude.

V.3.3 Flore patrimoniale non protégée

8 espèces patrimoniales non protégées ont été identifiées au sein de la zone d'étude :

Légende du tableau :

Rareté Pic (Rareté régionale)

E = taxon exceptionnel
RR = taxon très rare
R = taxon rare
AR = taxon assez rare
PC = taxon peu commun

Menace Pic (Menace régionale)

CR = taxon gravement menacé d'extinction
VU = taxon vulnérable
EN = taxon menacé d'extinction.
NT = taxon quasi-menacé
LC = taxon de préoccupation mineure
DD = taxon insuffisamment documenté

Intérêt patrim. Pic (Intérêt patrimonial au niveau régional)
oui = plante d'intérêt patrimonial

Tableau 9. Espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude

Nom français	Nom scientifique	Rareté Pic	Menace Pic (cotation UICN)	Intérêt patrimonial Pic	Etat des populations et enjeu de conservation sur l'aire d'étude*
Brome variable	<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	AR	LC	Oui	Enjeu de niveau faible
Chénopode rouge	<i>Chenopodium rubrum</i> L.	PC	LC	Oui	Enjeu de niveau faible
Chiendent des chiens	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	PC	LC	Oui	Enjeu de niveau faible
Chrysanthème des moissons	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	AR	NT	Oui	Enjeu de niveau moyen
Mufler des champs ; Mufler rubicond	<i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin.	E	EN	Oui	Enjeu de niveau fort
Scandix peigne-de-Vénus ; Peigne de Vénus	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	RR	VU	Oui	Enjeu de niveau moyen
Alouchier	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	R	NT	Oui	Enjeu de niveau moyen
Tabouret des champs	<i>Thlaspi arvense</i> L.	R	NT	Oui	Enjeu de niveau moyen

* Enjeu écologique évalué spécifiquement à l'aire d'étude concernée (type de milieu sur lequel a été observé l'espèce, nombre de pieds observés etc)

☞ Ces 8 espèces patrimoniales en région Picardie ont été observées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces représentent un enjeu écologique globalement moyen sur le site, à l'exception du Mufler des champs qui présente un enjeu fort. Parmi les espèces à enjeu moyen-fort, toutes sont des espèces annuelles messicoles, dont la localisation est susceptible d'avoir bougé d'ici à la réalisation du chantier, à l'exception de l'Alouchier (arbuste). Elles ont été rencontrées en bordure des routes et chemins d'exploitation ou en lisière du boisement nord.

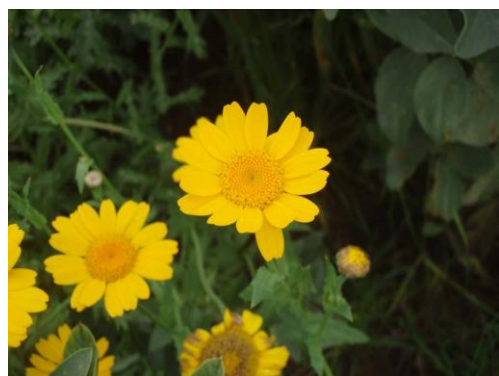


Figure 2. Flore patrimoniale de l'aire d'étude © BIOTOPE, 2015.

De gauche à droite :

- Brome variable (*Bromus commutatus*)
- Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*)
- Messicoles en bord d'exploitation

V.3.4 Flore exotique envahissante

5 des espèces observées sont considérées comme « Espèces Exotiques Envahissantes Potentielles ou Avérées » en région Picardie (Hauguel, B. et al, 2012) :

- Matricaire discoïde (*Matricaria discoidea*) ;
- Faux ébénier (*Laburnum anagyroides*) ;
- Arbre à papillons (*Buddleja davidii*) ;
- Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*) ;
- Faux houx (*Mahonia aquifolium*).

La localisation de ces espèces n'a pas été relevée avec précision car il s'agit soit d'espèces annuelles dont la localisation peut varier d'une année sur l'autre (Matricaire), soit d'espèce rencontrées en secteur artificialisé (principalement dans le cœur du village d'Heucourt-Croquoison).

☞ Ces taxons, du fait de leur pouvoir invasif, représentent une menace pour les habitats naturels et les espèces indigènes. Leur présence doit être prise en compte, bien qu'aucune problématique sérieuse n'ait été observée sur la partie agricole de l'aire d'étude immédiate.

V.4 Synthèse de l'expertise de la flore

☞ 223 taxons végétaux ont été recensés au sein de l'aire d'étude.

☞ Aucune espèce protégée en région Picardie n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

☞ 8 espèces patrimoniales en région Picardie ont été observées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces représentent un enjeu écologique globalement moyen sur le site, à l'exception du Muflier des champs qui présente un enjeux fort. Elles se trouvent de manière ponctuelle au niveau des bords de route et chemins d'exploitation et de la lisière forestière du boisement nord.

☞ 5 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur l'aire d'étude. Ces taxons, du fait de leur pouvoir invasif, représentent une menace pour les habitats naturels et les espèces indigènes. Leur présence doit être prise en compte, bien qu'aucune problématique sérieuse n'ait été observée sur la partie agricole de l'aire d'étude immédiate.

VI. Faune - préambule bibliographique

Cf. Annexe 5. Données disponibles sur le site de la DREAL Haut de France et Annexe 10 - Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Vergies (Somme) et Note ornithologique par PICARDIE NATURE

Le site internet de la DREAL Hauts de France, consulté le 13 avril 2016, a permis d'obtenir les listes d'espèces déjà observées sur les communes concernées par le projet. Ces données sont celles de CLICNAT, la base de données de Picardie Nature. Les observations d'espèces patrimoniales figurent ci-dessous et l'ensemble des observations est présenté en Annexe 5 (32 espèces d'oiseaux, 11 de mammifères hors chiroptères, 2 d'amphibiens, 8 de papillons).

Les atlas de répartition des espèces patrimoniales pressenties ont également été consultés.

Tableau 10. Espèces d'oiseaux patrimoniales déjà observées sur les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison	
Espèce (nom latin) : statut de menace - statut de rareté - année de dernière observation	
* Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i> L.)	: Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2010
* Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i> (Scopoli))	: Menacé (vulnérable) - Assez commun - 2014
* Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i> (L.))	: Menacé (vulnérable) - Peu commun - 1999

Tableau 11. Espèces d'amphibiens patrimoniales déjà observées sur les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison	
Espèce (nom latin) : statut de menace - statut de rareté - année de dernière observation	
* Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti 1768))	: Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2000

Tableau 12. Espèces de papillons patrimoniales déjà observées sur les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison	
Espèce (nom latin) : statut de menace - statut de rareté - année de dernière observation	
* Hespérie du dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)	: Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2012

Ce sont donc 3 espèces patrimoniales d'oiseaux, 1 espèce d'amphibien et 1 espèce d'insecte qui ont déjà été observées sur les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison.

Parmi elles, 1 espèce d'oiseau représente un enjeu régulier pour le parc éolien et en Picardie. Il s'agit de l'Oedicnème criard, nicheur régulier dans les plaines cultivées picardes et, par endroit, observé en rassemblements postnuptiaux.

De plus, les synthèses obtenues par la consultation directe de Picardie Nature attestent d'une part de la présence dans un rayon de 15 kilomètres d'espèces de chiroptères menacées et/ou sensibles à l'éolien et d'autre part de celle de plusieurs espèces d'oiseaux réputées sensibles à l'éolien, dont l'Oedicnème criard, des limicoles terrestres et des busards.

VII. Avifaune - localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du contexte régional

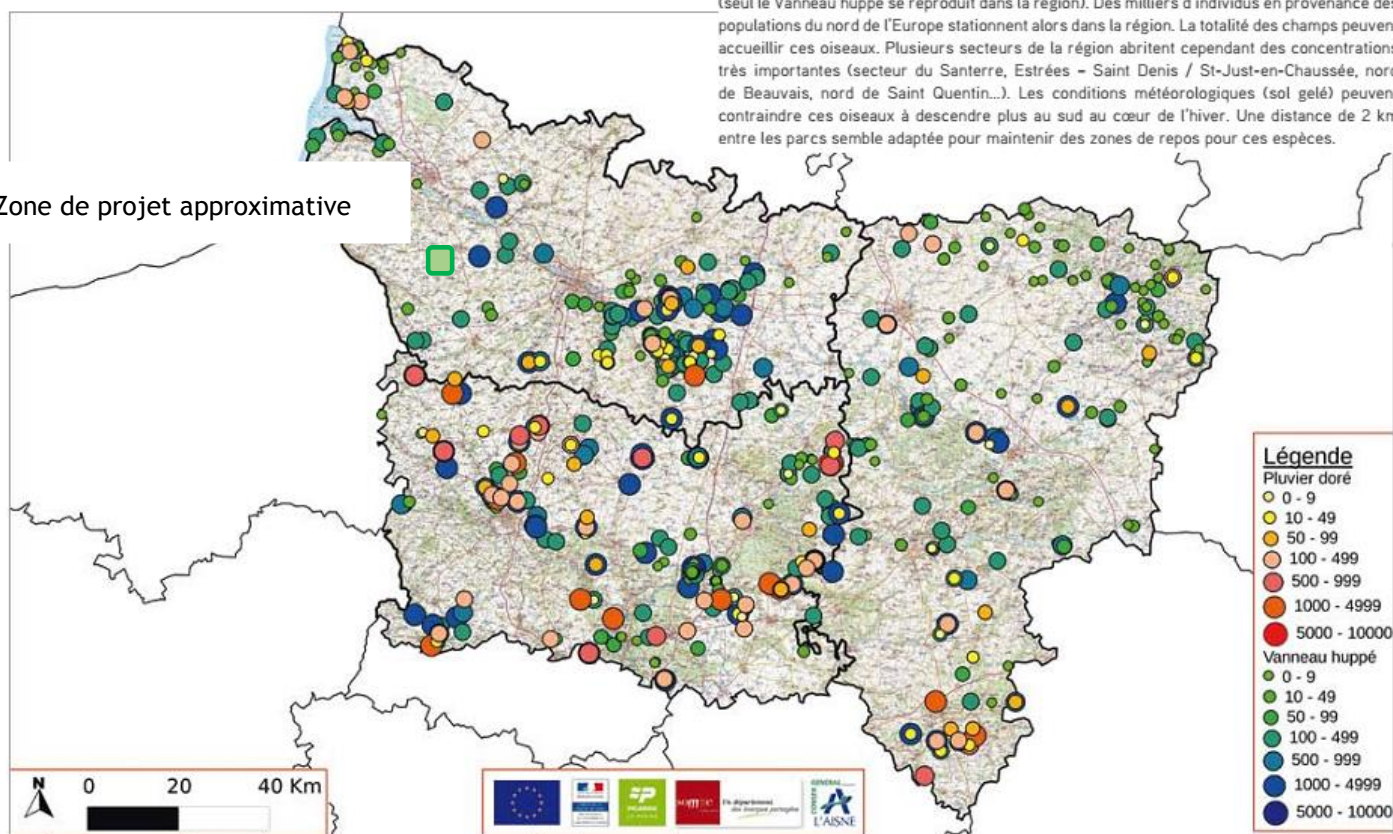
Les cartes ci-dessous (Picardie Nature, juin 2011 - extraction du projet de SRCE PICARDIE non approuvé), indiquent que la zone de projet :

- n'est pas située à proximité d'un secteur connu pour être fréquenté par le Vanneau huppé ou le Pluvier doré en halte migratoire ;
- est située en limite ouest d'un secteur considéré comme à très fort enjeu pour le Busard cendré ;
- est située à plus de 5 kilomètres du site de rassemblement postnuptial d'Oedicnème criard de Quesnoy-sur-Airaines.

ENJEUX VANNEAUX HUPPÉS ET PLUVIERS DORÉS

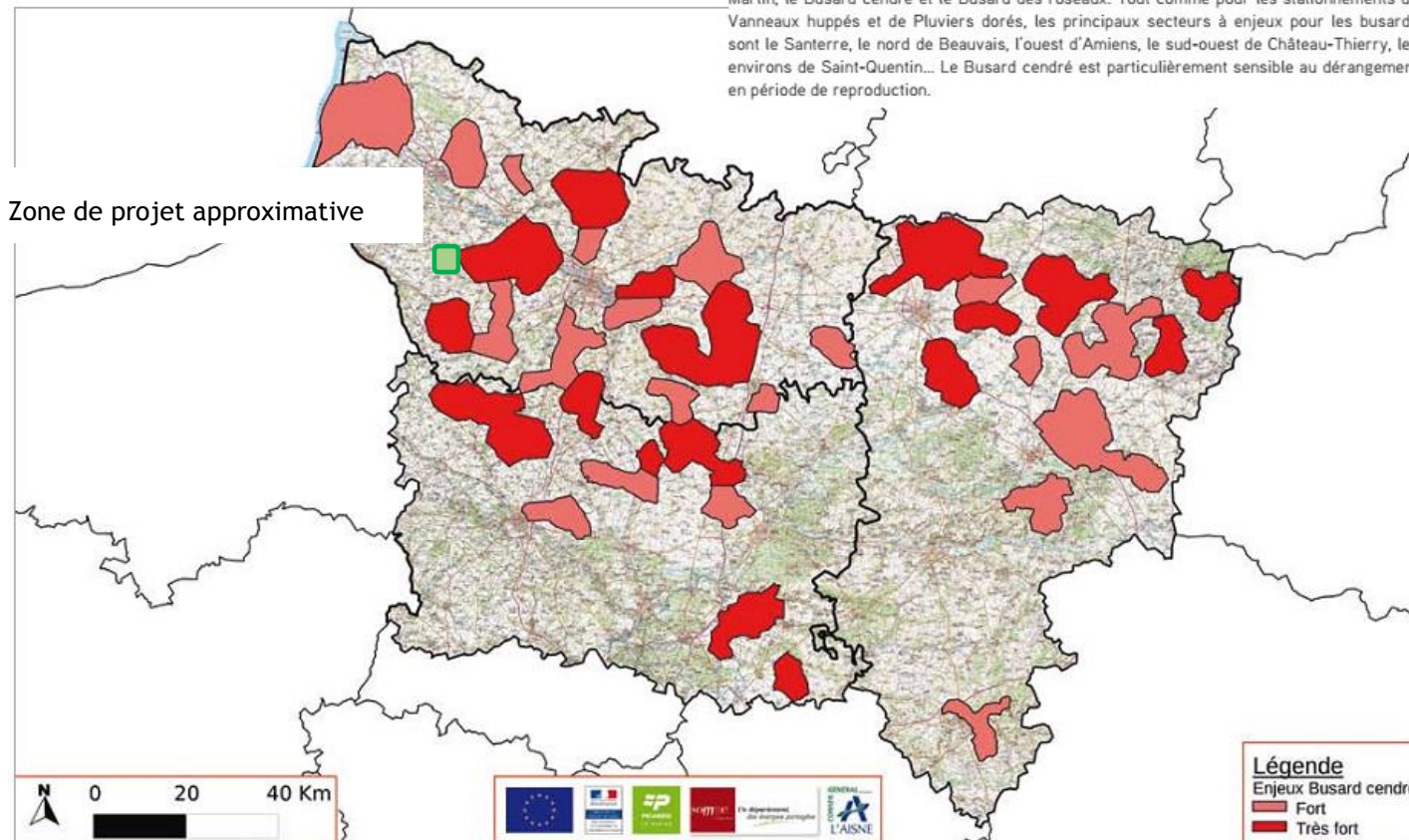
Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures à l'automne et en hiver (seul le Vanneau huppé se reproduit dans la région). Des milliers d'individus en provenance des populations du nord de l'Europe stationnent alors dans la région. La totalité des champs peuvent accueillir ces oiseaux. Plusieurs secteurs de la région abritent cependant des concentrations très importantes (secteur du Santerre, Estrées - Saint Denis / St-Just-en-Chaussée, nord de Beauvais, nord de Saint Quentin...). Les conditions météorologiques (sol gelé) peuvent contraindre ces oiseaux à descendre plus au sud au cœur de l'hiver. Une distance de 2 km entre les parcs semble adaptée pour maintenir des zones de repos pour ces espèces.

Zone de projet approximative



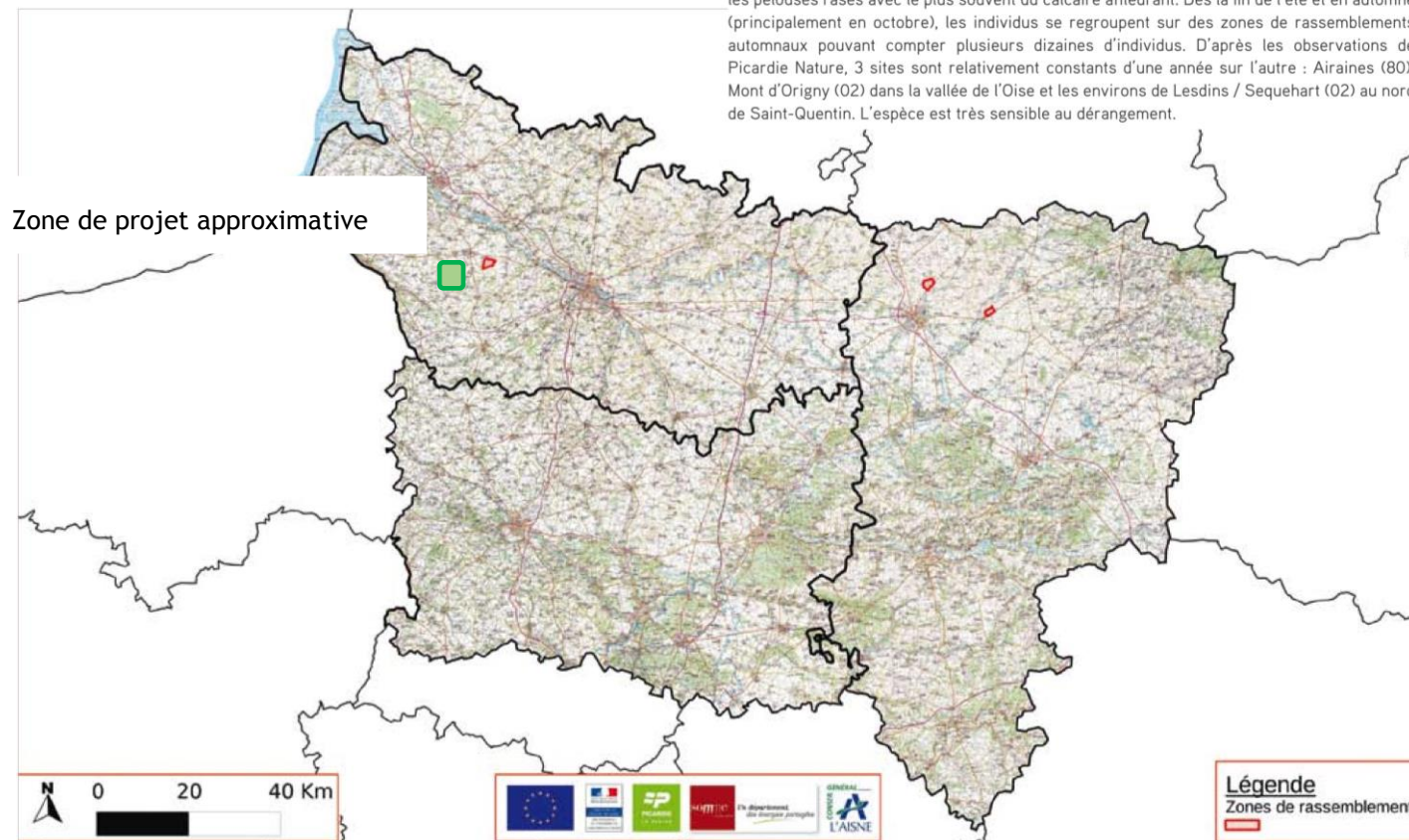
ENJEUX BUSARD CENDRÉ

Trois espèces de busards se reproduisent dans la région dans les cultures : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Tout comme pour les stationnements de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés, les principaux secteurs à enjeux pour les busards sont le Santerre, le nord de Beauvais, l'ouest d'Amiens, le sud-ouest de Château-Thierry, les environs de Saint-Quentin... Le Busard cendré est particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.



ZONES DE RASSEMBLEMENTS AUTOMNAUX DE L'ŒDICNÈME CRIARD

L'Œdicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, dans les cultures tardives ou les pelouses rases avec le plus souvent du calcaire affleurant. Dès la fin de l'été et en automne (principalement en octobre), les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. D'après les observations de Picardie Nature, 3 sites sont relativement constants d'une année sur l'autre : Airaines (80), Mont d'Origny (O2) dans la vallée de l'Oise et les environs de Lesdins / Sequehart (O2) au nord de Saint-Quentin. L'espèce est très sensible au dérangement.



VIII. Avifaune en période de reproduction

VIII.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Annexe 6. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Sept jours de prospections dédiées à l'avifaune nicheuse (par points d'écoute, recherches à vue en journée ou au crépuscule) ont permis de mettre en évidence la présence de **58 espèces** dont 55 sont nicheuses de manière possible, probable ou certaine au sein de l'aire d'étude. Ces 58 espèces se répartissent en trois cortèges principaux sur l'aire d'étude.

VIII.2 Espèces réglementées

VIII.2.1 Espèces d'intérêt européen

Quatre espèces d'oiseaux d'intérêt européen, inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée :

- le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- le Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicanus*) ;
- la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

VIII.2.2 Espèces protégées

Sur l'aire d'étude rapprochée 44 espèces sont protégées à l'échelle nationale.

Les 14 autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1). Ces prescriptions générales sont ensuite précisées par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement).

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (NOR : DEVN0914202A) :

«I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. [...] »

VIII.3 Espèces patrimoniales

Cf. Atlas cartographique « Carte 7 : Localisation des oiseaux patrimoniaux durant la période de reproduction »

Sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères suivants :

- espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée » ;
- espèces inscrites à la liste rouge régionale considérées comme étant soit « en danger », « vulnérables », « rares », « en déclin », ou « localisées » ;
- espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE).

Le nombre de cantons contactés est donné à titre indicatif pour les espèces jugées très communes à assez communes car ces espèces ont une large répartition à travers l'aire d'étude et celles-ci n'ont pas pu faire l'objet de relevés exhaustifs.

Au total, **13 espèces patrimoniales** ont été recensées sur l'aire d'étude en période de nidification. Leurs statuts en tant que reproducteurs et leurs localisations précises sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 13. Oiseaux nicheurs patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom Latin	Nom Français	Protec.	DOI	LR Nationale	LR Picardie	Statut nicheur sur l'aire d'étude immédiate	Détails de l'observation sur l'aire d'étude
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	P	X	LC	NT	Probable	1 couple observé paradant au-dessus du boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	P	X	NT	VU	Probable	1 couple au sud de l'aire d'étude immédiate et 1 individu dans un champ de lin au sud-ouest du bois du Roi.
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	P		VU	LC	Certain	3 cantons au sein de l'aire d'étude immédiate
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	P	X	LC	NT	Probable	1 couple cantonné dans la partie est de l'aire d'étude immédiate en 2015. Un passage de proie a été observé. Cantonnement non revu en 2016.
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	P	X	VU	VU	Possible	2 individus (un mâle et une femelle) ont été observés en transit alimentaire sur l'aire d'étude immédiate. Mais aucun indice de reproduction sur ce secteur n'a été observé.
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	P		NT	LC	Certain	10 cantons ont été observés sur l'aire d'étude immédiate
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	P		NT	LC	Certain	4 cantons ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	P		LC	VU	Possible	1 mâle chanteur au point d'écoute 18.
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	P		VU	LC	Possible	3 cantons ont été observés sur l'aire d'étude immédiate
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	P		NT	LC	Possible	1 canton a été relevé à la périphérie est de l'aire d'étude immédiate
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	P		LC	NT	Possible	1 mâle aperçu au point d'écoute 8 de l'aire d'étude complémentaire.
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	P		VU	LC	Possible	1 mâle chanteur au point d'écoute 16, en secteur urbain.
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	P		NT	LC	Probable	3 cantons ont été notés sur l'aire d'étude immédiate

Légende :

Protec. = Protection :

- P = espèce protégée ;
- C = espèce chassable ou régulable

DOI = Directive Oiseaux Annexe I :

- X = espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

LR Nationale LR Picardie = Espèces inscrites à la liste rouge nationale:

- LC préoccupation mineure
- NT quasi-menacé
- VU vulnérable

VIII.4 Analyse des populations d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée

Cf. Atlas cartographique « Carte 8 : Analyse des peuplements d'oiseaux à partir des points d'écoute »

Deux séries de 11 et 10 points d'écoute ont été réalisés en période de nidification respectivement en 2015 (partie ouest) et 2016 (partie est), au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Ces points d'écoute ont été répartis de façon homogène et dans le but de couvrir l'ensemble des milieux présents (cultures, prairies, fourrés, village et lisière forestière).

L'inventaire réalisé a permis de distinguer 3 cortèges principaux sur l'aire d'étude rapprochée. Ceux-ci sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 14. Principaux cortèges présents au sein de l'aire d'étude rapprochée

Type de cortège	Milieux représentés	Espèces principales	N° des points d'écoute
Milieux ouverts	Cultures	Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bruant proyer, Oedicnème criard	1, 2, 7, 8, 13, 15, 17 et 21
Milieux semi-ouverts	Friches, haies	Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Bruant jaune	5, 6, 9, 18, 19 et 20
Milieux boisés	Boisements	Gobemouche gris, Bondrée apivore, Pouillot fitis	3, 4, 10, 11, 12, 14 et 16

Remarques :

- A ces espèces s'ajoutent les espèces ubiquistes qui peuvent être présentes dans une multitude de milieux (Rougegorge familier, Troglodyte mignon, ...).
- Un quatrième cortège est présent mais recoupe peu d'espace et d'espèces par rapport aux autres cortèges : celui des milieux anthropiques, avec notamment le Rougequeue à front blanc.

VIII.4.1 Analyse des points d'écoute

A partir des points d'écoute réalisés, il a été possible de réaliser une cartographie de l'intérêt de chacun des points, représentant les trois paramètres suivants :

- la richesse spécifique ;
- la densité ;
- l'indice de diversité (indice de Shannon).

Les seuils nécessaires pour la caractérisation des niveaux d'intérêt sont présentés dans les tableaux ci-après :

Tableau 15. Tableau de la valeur des seuils de la richesse spécifique, de la densité et de l'indice de diversité pour les points d'écoute de 2015

Niveau d'enjeu	Richesse spécifique (nombre d'espèces)			Densité (nombre de couples nicheurs/point)			Indice de diversité (indice de Shannon)		
Très faible	0	à	3	5	à	8	0	à	0.73
Faible	4	à	6	5.5	à	11	0.73	à	1.82
Moyen	7	à	8	9	à	10.5	1.82	à	3.17
Fort	9	à	15	10.5	à	19	3.17	à	3.78

Tableau 16. Tableau de la valeur des seuils de la richesse spécifique, de la densité et de l'indice de diversité pour les points d'écoute de 2016

Niveau d'enjeu	Richesse spécifique (nombre d'espèces)			Densité (nombre de couples nicheurs/point)			Indice de diversité (indice de Shannon)		
Très faible	0	à	5	0	à	3	0	à	2,11
Faible	5	à	9	3	à	9	2,11	à	3,17
Moyen	9	à	12	9	à	15.5	3,17	à	3.95
Fort	12	à	17	15.5	à	21	3.95	à	4.38

Deux graphiques comparant les points d'écoutes de chaque année entre eux ont été réalisés afin de mettre en évidence les variations de richesse spécifique et d'indice de Shannon en fonction des types de milieux :

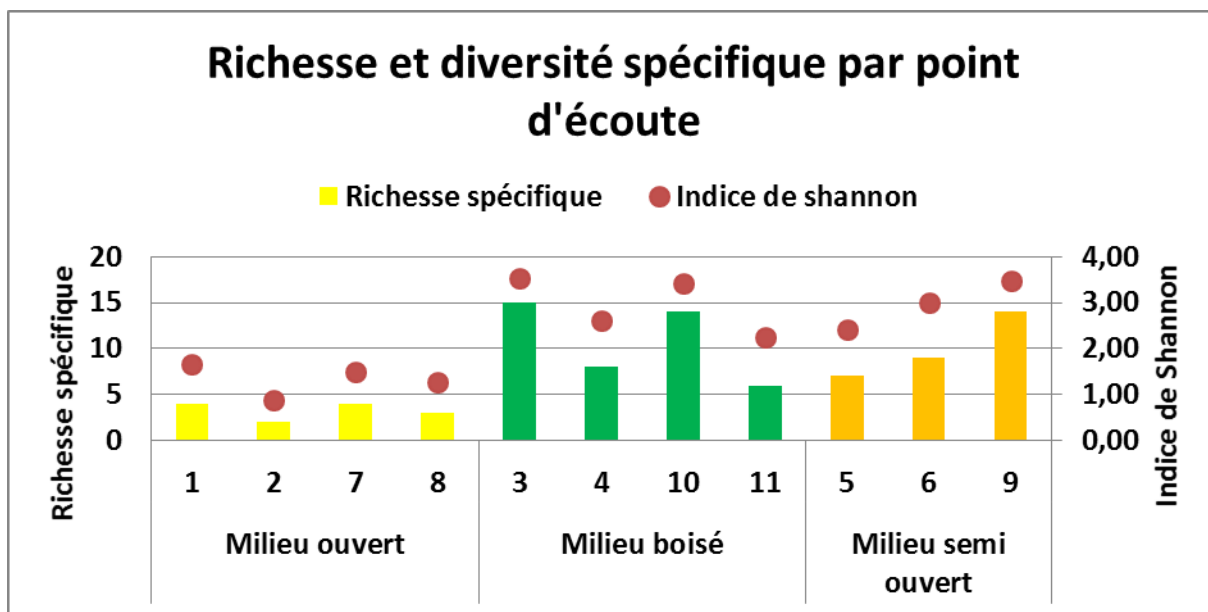


Figure 3. Richesse spécifique et indice de Shannon selon les points d'écoute de 2015 (partie ouest de l'aire d'étude immédiate)

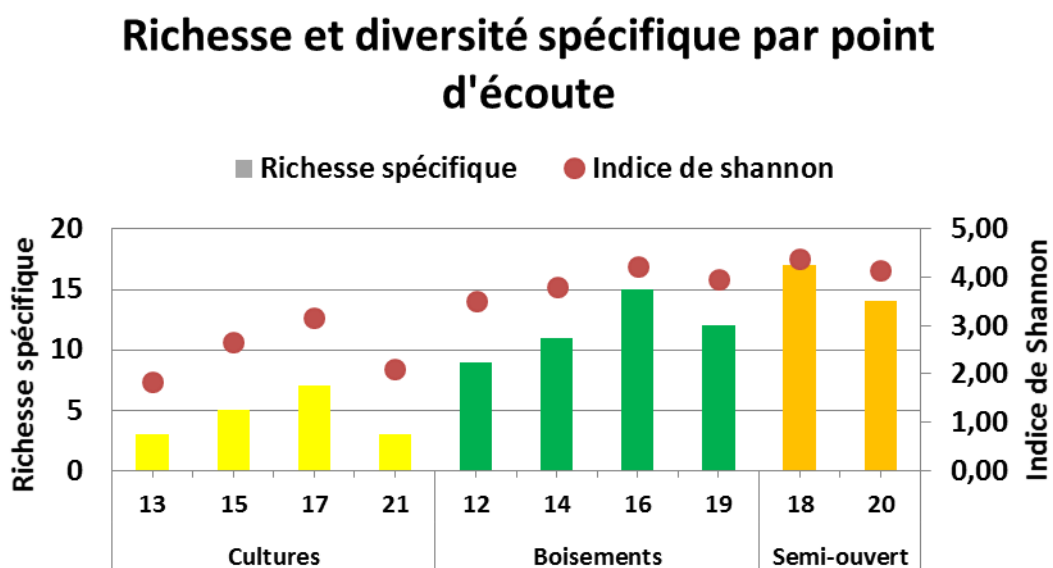


Figure 4. Richesse spécifique et indice de Shannon selon les points d'écoute de 2016 (partie est de l'aire d'étude immédiate)

L'analyse des 11 points d'écoute réalisés au cours du printemps 2015 et des 10 réalisés au cours du printemps 2016 met en évidence quelques traits caractéristiques du cortège avifaunistique local :

- Les points situés en milieu boisé sont les plus riches. Ceux-ci bénéficient de l'effet lisière ou se retrouvent de nombreuses espèces des milieux semi-ouverts (Linotte mélodieuse, Bruant jaune) et des espèces plus inféodées aux boisements (Par exemple Pic épeiche et Pinson des arbres). Pour ces habitats, le nombre d'espèces maximum est de 15.
- Les points situés en milieu semi-ouvert présentent une richesse spécifique moyenne à élevée. Ils accueillent à la fois des espèces inféodées aux milieux arbustifs et des espèces des milieux

ouverts. Ces points ont une richesse spécifique comprise entre 6 et 17 espèces.

- Les richesses spécifiques les plus faibles sont notées sur les milieux ouverts avec entre 1 et 6 espèces par point. Ces milieux sont majoritaires sur l'aire d'étude.
- Les points d'écoute effectués au sein même du village d'Heucourt-Croquoison montrent une forte diversité spécifique car les milieux présents sont très diversifiés (arbustes, prairies...). Les infrastructures humaines attirent également quelques espèces à caractère anthropique au sein de cette commune.

VIII.4.2 Cortèges recensés

Les habitats présents au sein de l'aire d'étude permettent de distinguer trois cortèges principaux :

- Cortège des milieux boisés ;
- Cortège des milieux semi-ouverts ;
- Cortège des milieux ouverts.

Une description des principaux cortèges représentatifs de l'aire d'étude est réalisée dans les paragraphes ci-après, les espèces patrimoniales caractéristiques de chacun d'entre eux sont également listées.

Rappelons qu'une espèce peut fréquenter plusieurs types d'habitats, on parle alors d'espèce ubiquiste.

Cortège des milieux ouverts

Les habitats de ce cortège sont les plus présents sur l'aire d'étude, les cultures constituant la majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate.

Au moins 6 espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée peuvent être rattachées à ce cortège, ce qui représente environ 10 % des espèces contactées.

4 espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude rapprochée appartiennent à ce cortège :

- Le Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) ;
- Le Bruant proyer (*Emberiza calandra*).

La Linotte mélodieuse et le Bruant jaune utilisent également ces habitats pour s'alimenter mais sont davantage rattachés aux milieux semi-ouverts.

Ces observations recourent le contenu de la synthèse avifaune à risque fournie par Picardie Nature, avec la nidification sur site ou dans un secteur plus ou moins proche de l'Oedicnème criard et des 2 espèces de busards.

Cortège des milieux boisés

Les milieux boisés sur l'aire d'étude immédiate sont représentés par les boisements de grande taille situés en périphérie nord.

31 espèces peuvent être rattachées à ce cortège, soit environ 50% des espèces nicheuses recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du premier cortège en termes de diversité spécifique.

4 espèces patrimoniales sont rattachées à ce cortège :

- Le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*) ;
- Le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) ;
- Le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) ;
- La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Cortèges des milieux semi-ouverts

Le cortège des milieux semi-ouverts regroupe les espèces fréquentant les haies, les friches arbustives et les lisières étagées des massifs forestiers. Ces milieux sont peu représentés dans l'aire d'étude et sont disséminés sur l'aire d'étude.

6 espèces ont été rattachées à ce cortège, soit environ 10 % des espèces recensées.

Les espèces patrimoniales présentes sur l'aire d'étude rapprochée appartenant à ce cortège sont :

- La Fauvette grisette (*Sylvia communis*) ;
- La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) ;
- Le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*) ;
- Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*).

VIII.5 Déplacements dans l'aire d'étude et comportements à risque

Cette partie présente les mouvements qui peuvent représenter un enjeu ou un risque particulier.

Les mouvements dans l'aire d'étude

Les déplacements observés ont été peu nombreux et concernent essentiellement des petits passereaux.

Des parades nuptiales de Busards cendré et Saint-Martin et de Buse variable ont été notées à différents endroits de l'aire d'étude, principalement au-dessus des boisements. Ces parades emmènent les oiseaux à des hauteurs allant de quelques mètres à plus d'une cinquantaine de mètres. Les oiseaux tournent alors ensemble en décrivant des cercles dans un courant d'air ascendant se déplaçant de boisements en boisements.

Quelques vols de busards ont également été vus à basse altitude sur l'aire d'étude.

Les comportements à risque dans l'aire d'étude

Quelques comportements à risque ont été notés sur le site. Ils concernent principalement l'Alouette des champs et les busards.

Les premières sont connues pour voler à hauteur de pales lors de leurs vols chantés. Et les seconds atteignent les hauteurs à risque lors de leurs parades.

VIII.6 Espèces potentielles

Aucune espèce d'oiseau mentionnée dans la bibliographie mais non vue lors des prospections malgré de fortes potentialités sur les habitats de l'aire d'étude immédiate n'est à signaler.

VIII.7 Synthèse concernant l'avifaune nicheuse

- ☞ Les prospections, menées en période de reproduction, ont permis de mettre en évidence la présence de 58 espèces sur l'aire d'étude rapprochée.
- ☞ Parmi elles, 44 sont protégées en France, 10 sont patrimoniales et 4 sont d'intérêt européen.
- ☞ Les rapaces (Bondrée apivore, Busards cendré et Saint-Martin) et l'Oedicnème criard constituent le principal enjeu avifaunistique.
- ☞ L'analyse des points d'écoute montre que les zones boisées et semi-boisées constituent les milieux les plus riches en espèces.
- ☞ Quelques comportements à risques ont été observés, concernant l'Alouette des champs et les busards lors des vols de parade.

IX. Avifaune en migration

IX.1 Contexte migratoire de l'aire d'étude

Située sur la façade nord-ouest du continent européen, la région Picardie se trouve au carrefour des voies migratoires venant des Îles Britanniques et du nord de l'Europe. Cette migration concerne plus de 200 espèces d'oiseaux comptant des millions d'individus chaque année. La voie de migration, qui longe le littoral, dite voie migratoire atlantique, est l'une des voies majeures de déplacement pour beaucoup d'espèces (Grèbes, Laridés, Limicoles, Anatidés, Passereaux, etc.).

La carte ci-dessous, réalisée à partir d'un document du Schéma Régional Climat Air Energie¹, montre l'état actuel des connaissances sur les voies de migration régionales. Les couloirs identifiés sont principalement situés dans les vallées et sur le littoral. Ces couloirs sont des axes de migration privilégiée mais, cette carte est toutefois à interpréter avec prudence car l'ensemble du territoire est concerné par la migration et, en fonction des conditions météorologiques (vent, brouillard, nébulosité, ascendances...), les migrateurs orientent différemment leurs axes et leur concentration est variable. De plus, cette carte n'est pas à considérer comme exhaustive faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

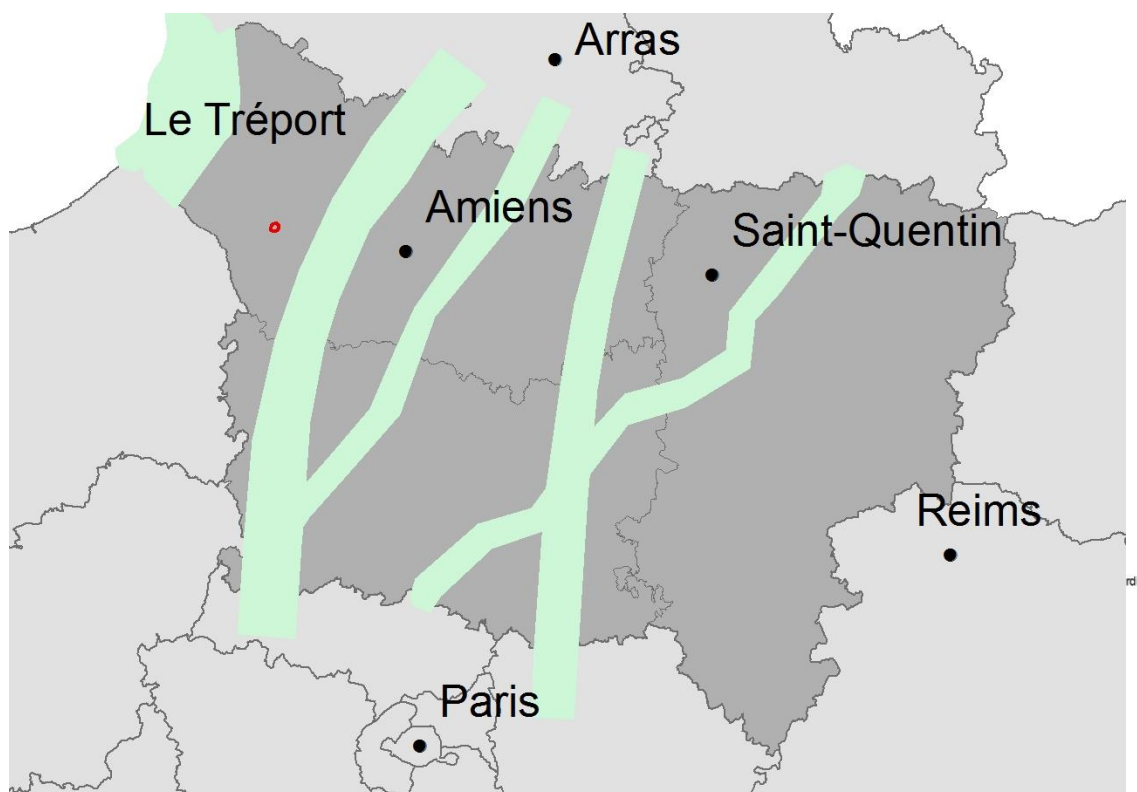


Figure 5. Principaux couloirs migratoires en Picardie d'après le SRCAE Picardie (en rouge : aire d'étude immédiate)

¹ SRCAE réalisé par l'ADEME, la Préfecture de Picardie et la Région Picardie

Le flux de migration s'effectue essentiellement la nuit, au cours des deux phases de migration (prénuptiale et postnuptiale). L'axe de migration majeur en France est orienté nord-est/sud-ouest en migration postnuptiale et inversement pour la migration prénuptiale.

★ *Zoom sur la migration postnuptiale*

Dès la fin du mois de juillet, la migration postnuptiale débute avec les limicoles, les fauvettes paludicoles (rousseolles, phragmites...), les rapaces, le Martinet noir...

Ces espèces quittent leurs zones de nidification du nord de l'Europe pour rejoindre les sites d'hivernage du sud de l'Europe (sud de la France, péninsule ibérique) ou d'Afrique. Fin août, septembre et octobre, la migration se poursuit avec les petits turdidés (Rougequeue, Tariers, Traquet motteux...), les Canards, les Fauvettes forestières, les Hirondelles, les rapaces, les Columbides, les Pipits, les Bergeronnettes, les Laridés, etc. En octobre et novembre, la migration concerne les Alouettes, les Turdidés, les Corvidés, les Cormorans, les Oies, les Fringilles et les Bruants, etc.

★ *Zoom sur la migration prénuptiale*

Dès la fin du mois de février, la migration prénuptiale débute avec certains limicoles, les oies et les Alouettes des champs.

Ces espèces quittent leurs zones d'hivernage, au sud de l'Europe (sud de la France, péninsule ibérique) ou en Afrique, pour rejoindre les sites de nidification au nord de l'Europe.

A la mi-mars, la migration se poursuit avec les canards et d'autres limicoles. En avril-mai, c'est l'arrivée des fauvettes forestières, des hirondelles, des rapaces, des pipits, des bergeronnettes, des petits turdidés (rougequeue, tariers, Traquet motteux, etc).

Les cortèges représentés en période de migration prénuptiale sont assez semblables à ceux observés en hiver. On y retrouve :

- certaines espèces hivernantes juste avant leur départ vers le nord ;
- les espèces sédentaires qui ont passé l'hiver sur place ;
- certaines espèces migratrices en halte migratoire ;
- les premiers nicheurs de retour sur le site.

Contrairement à la période postnuptiale, les flux de migration prénuptiale sont souvent faibles, très diffus et majoritairement nocturnes. Cette période se traduit donc davantage par des stationnements que par de réels mouvements migratoires. Pour ces raisons, il n'est pas possible de définir d'axes de migration lors des inventaires menés à cette période.

☞ La zone de projet semble se trouver hors de tout axe de migration privilégiée. Mais la définition de ces axes reste à dire d'expert et leur précision pourrait être discutée.

IX.2 Avifaune en migration postnuptiale

IX.2.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Annexe 7. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

Les 4 journées de prospections menées en 2015 et 2016 ont permis de mettre en évidence la présence de **57 espèces**, se répartissant en 7 groupes d'espèces principaux, sur l'aire d'étude rapprochée.

IX.2.2 Espèces réglementées

IX.2.2.1 Espèces d'intérêt européen

Quatre espèces d'oiseaux d'intérêt européen, inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée :

- le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) ;
- le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- le Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

IX.2.2.2 Espèces protégées

Sur l'aire d'étude rapprochée, parmi les 57 espèces recensées, 40 espèces sont protégées à l'échelle nationale. Les 17 autres espèces sont chassables ou régulables.

IX.2.3 Espèces patrimoniales

Cf. Atlas cartographique « Carte 9 : Localisation des oiseaux patrimoniaux durant la période de migration postnuptiale »

Sont considérées comme patrimoniales les espèces non sédentaires qui répondent à au moins un des critères suivants :

- espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE) ;
- espèces dont le statut de conservation à l'échelle du continent paneuropéen, est inscrite en SPEC1 à 3 (« SPEC 1 » : espèce menacée à l'échelle planétaire ; « SPEC 2 » : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ; « SPEC 3 » : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe). Ce statut européen est complété par le statut de menace relatif à chaque espèce au sein de l'Europe des 25 (« rare », « en danger », « vulnérable », « en déclin », en effectif réduit par rapport au niveau normal de population (« depleted ») ou « non-défavorable »). Ces différents statuts sont valables pour l'avifaune migratrice et l'avifaune hivernante ;
- espèces dont le statut migrateur en France est soit « peu commun », « rare », « très rare », « occasionnel » (Nouvel inventaire des Oiseaux de France » d'après DUBOIS Ph.J., LE MARÉCHAL P., OLIOSSO G. & YÉSOU P., 2008) ;
- espèces inscrites à la liste rouge des oiseaux de passages en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ».

Au total, 10 espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude en période de migration postnuptiale. Toutes ne stationnent pas au sein du périmètre d'étude principal, certaines ne faisant que survoler l'aire d'étude durant leur migration et d'autres stationnant sur la zone de projet et ses abords. Leurs statuts en tant que migrateur et leurs localisations précises sont présentés dans le tableau ci-après. Seules les observations importantes en contexte éolien ont été cartographiées.

Tableau 17. Oiseaux patrimoniaux en migration postnuptiale recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom français (Nom latin)	DOI	Protection nationale	Statut européen	Statut migrateur France	LR de passage IUCN 2011	Détails de l'observation sur l'aire d'étude
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)		C	En déclin SPEC 3	Migratrice commune	Na ^d	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> Quelques oiseaux à l'unité sur l'ensemble de l'aire d'étude et 5 individus en migration le 30/10/2015
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	X	P	Non SPEC	Migrateur peu commun	Na ^d	<i>Aire d'étude rapprochée</i> Une femelle en vol le 28/08/2015 à l'ouest de l'aire d'étude
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	X	P	Non SPEC	Migrateur peu commun	Na ^d	<i>Aire d'étude rapprochée</i> Un individu en vol le 28/08/2015 à l'ouest de l'aire d'étude
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	X	P	En déclin SPEC 3	Migrateur peu commun	Na ^d	<i>Aire d'étude rapprochée</i> 1 mâle en transit à proximité du lieu-dit « Le Moulin trancart » le 01/09/2016
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		P	En déclin SPEC 3	Migrateur commun	Na ^d	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> L'espèce a été vue en chasse au cœur de l'aire d'étude mais aussi en périphérie de l'aire d'étude
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		P	En déclin SPEC 2	Migrateur commun	Na ^c	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> Quelques oiseaux à l'unité sur l'ensemble de l'aire d'étude
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	X	C	Non SPEC	Migrateur commun		<i>Aire d'étude immédiate</i> 7 Pluviers dorés en vol sud le 30/10/2015
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)		P	En déclin SPEC 3	Migrateur peu commun	DD	<i>Aire d'étude rapprochée</i> Deux individus en stationnement en dehors de l'aire d'étude en compagnie d'un Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		P	En déclin SPEC 3	Migrateur commun	DD	<i>Aire d'étude rapprochée</i> 1 individu en stationnement en dehors de l'aire d'étude et un autre dans les champs à proximité du lieu-dit le « le sentier du merisier »
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)		C	En déclin SPEC 3	Migrateur commun		<i>Aire d'étude immédiate</i> 19 Vanneaux huppés posés dans les champs au sud du bois du Roi le 01/09/2016

Légende :

PN : Protection Nationale :

- P = espèce protégée ;
- C = espèce chassable ou régulable

DOAI = Directive Oiseaux Annexe I :

- X = espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

LR Nationale Oiseaux de passage :

NA^c : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

NA^d : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

DD : Données insuffisantes

IX.2.4 Analyse de la migration postnuptiale

IX.2.4.1 Groupes d'espèces recensés

Tableau 18. Groupes d'espèces recensés sur l'aire d'étude rapprochée

<i>Groupes d'espèces migratrices</i>	<i>Nombre d'espèces</i>	<i>Espèces principales</i>	<i>Espèces patrimoniales</i>
Laridés	1	Goéland brun	-
Limicoles	1	Pluvier doré	Pluvier doré
Rapaces diurnes	5	Faucon crécerelle et Buse variable	Busard des roseaux, Busard cendré et Faucon crécerelle
Galliformes	2	Faisan de colchide, Perdrix grise	
Colombidés	1	Tourterelle turque	-
Echassiers	1	Héron cendré	
Passereaux	44	Pinson des arbres, Pipit farlouse, Alouette des champs, Etourneau sansonnet	Alouette des champs, Traquet motteux et Linotte mélodieuse

IX.2.4.2 Analyse de la migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

L'observation de la migration active diurne de l'avifaune a fourni de nombreux éléments quant à l'importance des flux migratoires, leur répartition et les altitudes de vol des migrants.

Les mouvements dans l'aire d'étude

La migration active a été globalement peu visible mais le 30/10/2015 un passage modéré de passereaux a été détecté au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (vallée orientée nord-est / sud-ouest). En 1 heure, 473 Pinsons des arbres, 5 Pinsons du nord, 220 Etourneaux sansonnets, 5 Gros-bec casse noyaux, 10 Choucas des tours, 7 Pipits farlouses, 257 Pigeons ramiers, 8 Pigeons colombins, 1 Grive draine, 22 Grive mauvis, 9 Grive litorne, 2 Tarins des aulnes, 1 Bergeronnette grise, 7 Pluviers dorés et 5 Alouette des champs ont été comptabilisés. La hauteur de vol était comprise entre 15 et 200 m d'altitude. Le flux principal était situé à environ 75 m. Des points d'observation ont été réalisés à d'autres endroits, notamment sur l'aire d'étude immédiate, mais le flux migratoire y était très faible.

Quelques mouvements locaux ont été observés et concernent essentiellement les rapaces comme les Buses variables. Celles-ci prennent leurs ascendances le plus souvent à la mi-journée au-dessus des boisements.

Trois espèces de busards ont été vues en chasse à différents endroits de l'aire d'étude rapprochée : le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Busard cendré.

Très peu de laridés ont été notés : seuls quelques Goélands bruns ont été vus en vol le 30/10/2015.

Les zones de stationnement de l'avifaune

Très peu d'oiseaux en stationnement ont été notés sur la zone. Cela est à mettre en relation au fait que le site est parcouru par de nombreux chemins accessibles aux véhicules et aux diverses activités agricoles, favorisant ainsi leur dérangement.

Quelques rassemblements de passereaux ont été repérés au sein de l'aire d'étude. Ainsi une dizaine de Linottes mélodieuses étaient présentes le 28/09/2015 à l'ouest de l'aire d'étude.

19 Vanneaux huppés et 1 Traquet motteux ont été notés en stationnement dans les champs au sud du bois du Roi le 01/09/2016.

Une vingtaine de Goélands bruns ont été observés en stationnement dans les champs au lieu-dit « La cense » le 01/09/2016.

Les comportements à risque

Les comportements à risque au sein de l'aire d'étude en période de migration postnuptiale concernent :

- deux espèces de rapaces, la Buse variable et le Faucon crécerelle, qui peuvent prendre des altitudes relativement importantes pour chasser.
- les mouvements de laridés (quelques Goélands bruns) qui traversent l'extrémité ouest de l'aire d'étude selon un axe nord/sud à une altitude supérieure, voire largement supérieure, à 50m.

IX.3 Avifaune en migration prénuptiale

IX.3.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Annexe 8. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

Les 3 journées de prospections dédiées à la migration prénuptiale ont permis de mettre en évidence la présence de **58 espèces**, se répartissant en sept groupes d'espèces principaux, sur l'aire d'étude rapprochée.

IX.3.2 Espèces réglementées

IX.3.2.1 Espèces d'intérêt européen

Quatre espèces d'oiseaux d'intérêt européen, inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée, le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

IX.3.2.2 Espèces protégées

Sur l'aire d'étude rapprochée, parmi les 58 espèces recensées, 42 espèces sont protégées à l'échelle nationale. Les 16 autres espèces sont chassables ou régulables.

IX.3.3 Espèces patrimoniales

Cf. Atlas cartographique « Carte 10 : Localisation des oiseaux patrimoniaux durant la période de migration prénuptiale »

Sont considérées comme patrimoniales les espèces non sédentaires qui répondent à au moins un des critères suivants :

- espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE) ;
- espèces dont le statut de conservation à l'échelle du continent paneuropéen, est inscrite en SPEC1 à 3 (« SPEC 1 » : espèce menacée à l'échelle planétaire ; « SPEC 2 » : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ; « SPEC 3 » : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve hors d'Europe). Ce statut européen est complété par le statut de menace relatif à chaque espèce au sein de l'Europe des 25 (« rare », « en danger », « vulnérable », « en déclin », en effectif réduit par rapport au niveau normal de population (« depleted ») ou « non-défavorable »). Ces différents statuts sont valables pour l'avifaune migratrice et l'avifaune hivernante ;
- espèces dont le statut migrateur en France est soit « peu commun », « rare », « très rare », « occasionnel » (Nouvel inventaire des Oiseaux de France » d'après DUBOIS Ph.J., LE MARÉCHAL P., OLIOSSO G. & YÉSOU P., 2008) ;
- espèces inscrites à la liste rouge des oiseaux de passages en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ».

Au total, 11 espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude en période de migration prénuptiale. Toutes ne stationnent pas au sein du périmètre d'étude principal, certaines ne faisant que survoler l'aire d'étude durant leur migration et d'autres stationnant sur la zone de projet et ses abords. Leurs statuts en tant que migrateur et leurs localisations précises sont présentés dans le

tableau ci-après. Seules les observations importantes en contexte éolien ont été cartographiées.

Tableau 19. Oiseaux patrimoniaux en migration prénuptiale recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom français (<i>Nom latin</i>)	DOAI	PN	Statut européen	Statut migrateur en France	Liste rouge oiseaux de passage IUCN 2011	Détails de l'observation
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)		C	En déclin SPEC 3	Migratrice commune	Na ^d	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> Quelques oiseaux à l'unité sur l'aire d'étude
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	X	P	Non SPEC	Migrateur peu commun	Na ^d	<i>Aire d'étude immédiate</i> Un individu en vol migratoire au sud de l'aire d'étude.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	X	P	En déclin SPEC 3	Migrateur peu commun	Na ^c	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> Plusieurs contacts ont été notés avec cette espèce. Celle-ci a été notée en chasse au sein de l'aire d'étude à chaque passage et en vol assez haut dans le ciel au-dessus des boisements (parade).
Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)		C	NT	Migratrice très commune	NA ^d	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> Observée en petits groupes sur l'aire d'étude
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)		P	NT	Migrateur commun		<i>Aire d'étude rapprochée</i> 40 individus en vol très haut dans le ciel
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		P	En déclin SPEC 3	Migrateur commun	Na ^d	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> L'espèce a été vue en chasse au cœur de l'aire d'étude mais aussi en périphérie de l'aire d'étude
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		P	En déclin SPEC 2	Migrateur commun	Na ^c	<i>Aires d'étude immédiate et rapprochée</i> Quelques oiseaux à l'unité sur l'ensemble de l'aire d'étude
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	X	P	En déclin SPEC 3	Migrateur peu commun	Na ^d	<i>Aire d'étude rapprochée</i> 2 individus posés dans les champs près du lieu-dit la Cuve
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)		P	NT	Migrateur très commun	NA ^d	<i>Aire d'étude immédiate et rapprochée</i> Quelques individus observés à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	X	C	Non spec	Migrateur commun		<i>Aire d'étude immédiate</i> 18 individus posés dans les champs
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		P	En déclin SPEC 3	Migrateur commun	DD	<i>Aire d'étude immédiate</i> 1 individu en halte près du lieu-dit Le Moulin de Vergies

PN : Protection Nationale : P = espèce protégée / C = espèce chassable ou régulable

DOAI = Directive Oiseaux Annexe I :

- X = espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

LR Nationale Oiseaux de passage :

- NA¹ : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
- NA² : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
- DD : Données insuffisantes

IX.3.4 Analyse de la migration prénuptiale

IX.3.4.1 Groupes d'espèces recensés

Tableau 20. Groupes d'espèces recensés sur l'aire d'étude rapprochée

<i>Groupes d'espèces migratrices</i>	<i>Nombre d'espèces</i>	<i>Espèces principales</i>	<i>Espèces patrimoniales</i>
Rapaces diurnes	5	Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Buse variable, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin et Faucon crécerelle
Laridés	2	Goéland brun et Goéland argenté	
Galliformes	1	Faisan commun	
Colombidés	2	Pigeon ramier ; Tourterelle turque	
Echassiers	1	Héron cendré	
Passereaux	45	Pinson des arbres, Pipit farlouse, Alouette des champs, Etourneau sansonnet	Alouette des champs, Traquet motteux
Limicoles	2	Oedicnème criard, Pluvier doré	Oedicnème criard, Pluvier doré

IX.3.4.2 Analyse de la migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

L'observation de la migration active de l'avifaune a fourni de nombreux éléments quant à l'importance des flux migratoires, leur répartition et les altitudes de vol des migrants.

Les mouvements dans l'aire d'étude

Le passage réalisé en mars 2015 a conduit à l'observation de flux réguliers de passereaux en migration active : ces mouvements réalisés à haute altitude sont certainement diffus sur l'aire d'étude du fait de l'absence de relief marqué ; ils sont plus facilement observables depuis les points hauts. Les rapaces chassant dans les cultures (Busard Saint-Martin notamment) ont tendance à les traverser à basse altitude (<20m). Durant les deux autres passages, aucun mouvement migratoire de passereau n'a été observé.

Quelques vols locaux de passereaux (Linottes mélodieuses et Alouettes des champs principalement) sont notés sur l'aire d'étude. La hauteur de vol est le plus souvent d'une quarantaine de mètres.

Les zones de stationnement de l'avifaune

Les principaux stationnements ont lieu dans les cultures : ils concernent la majeure partie de l'aire d'étude et de ses abords. Les groupes concernés sont les limicoles (Pluvier doré) et les passereaux (Alouette des champs et Corneille noire). Dans les pâtures bordées de haies et à la limite des villages,

des groupes importants de grives et d'Étourneaux étaient présents en mars en halte migratoire. Un groupe de Pigeons ramiers a été noté au niveau d'un boisement.

En avril 2015, deux Oedicnèmes criards ont également été observés dans les champs crayeux.

Les comportements à risque

Les comportements à risque au sein de l'aire d'étude en période de migration pré-nuptiale concernent :

- trois espèces de rapaces, dont la Buse variable et le Faucon crécerelle qui peuvent prendre des altitudes relativement importantes pour chasser et le Busard Saint-Martin qui peut s'élever très haut à partir des boisements pendant ses parades.
- les mouvements de laridés (Goélands brun et argenté) qui traversent l'aire d'étude selon un axe nord/sud à une altitude supérieure, voire largement supérieure, à 50m.

IX.4 Espèces potentielles en migration

Aucune espèce d'oiseau mentionnée dans la bibliographie mais non vue lors des prospections l'aire d'étude immédiate n'est à signaler.

De même, l'intensité migratoire observée est cohérente avec les connaissances existantes de ce secteur peu fréquenté en migration.

IX.5 Synthèse concernant l'avifaune en migration

- ☞ Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 57 espèces en migration postnuptiale, et de 58 espèces en migration pré-nuptiale, sur l'aire d'étude rapprochée.
- ☞ Parmi elles, 11 sont patrimoniales au printemps et 10 à l'automne, dont 5 espèces sont d'intérêt communautaire.
- ☞ L'inventaire réalisé a permis de distinguer 7 groupes d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi eux citons :
 - les rapaces diurnes, en chasse et en transit, avec principalement le Busard Saint-Martin mais aussi le Busard cendré et le Busard des roseaux ;
 - les limicoles, avec notamment un vol de 7 Pluviers dorés et un stationnement de 19 Vanneaux huppés en automne ;
 - les Passereaux, avec l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse, espèces patrimoniales relativement abondantes, observées en stationnements homogènes sur l'ensemble des aires d'étude et plus ponctuellement regroupées par endroits.
- ☞ Le flux migratoire observé est trop faible pour définir un quelconque secteur préférentiel sur l'aire d'étude immédiate, mais un flux est visible dans l'axe nord-est / sud-ouest, quoique relativement faible, en automne le long de la vallée située dans l'aire d'étude rapprochée, au nord-ouest.

X. Avifaune en période hivernale

X.1 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Annexe 9. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période hivernale sur l'aire d'étude rapprochée

Les 3 journées de prospections en hiver 2014-2015 et 2015-2016 ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces se répartissant en quatre groupes d'espèces principaux sur l'aire d'étude rapprochée.

X.2 Espèces réglementées

X.2.1 Espèces d'intérêt européen

Deux espèces d'oiseaux d'intérêt européen, inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée, le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*).

X.2.2 Espèces protégées

Sur l'aire d'étude rapprochée, parmi les 42 espèces recensées, 27 espèces sont protégées à l'échelle nationale. Les autres espèces sont chassables ou régulables.

X.3 Espèces patrimoniales

Cf. Atlas cartographique « Carte 11 : Observation de l'avifaune patrimoniale en hivernage »

Sont considérées comme patrimoniales les espèces non sédentaires qui répondent à au moins un des critères suivants :

- espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE) ;
- Le statut CMAP hivernant concerne les espèces hivernantes dont la Conservation Mérite une Attention Particulière. Il prend en compte les différents statuts nationaux et internationaux, il est associée à un niveau de vulnérabilité en France (Oiseaux menacés et à surveiller en France Rocamora & al., 1999). Bien que plus ancien que la liste rouge nationale hivernant de l'IUCN, ce statut nous semblent un peu plus précis et moins lacunaire. Ce statut va de CMAP 2 (espèce méritant une très grande attention) à CMAP 5 (espèce à surveiller ou à préciser). Les espèces non-CMAP correspondent aux espèces dont la conservation n'est pas menacée en période hivernale.
- espèces inscrites à la liste rouge des oiseaux hivernants en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ». (IUCN, 2011)
- espèces dont le statut hivernant en France est soit « peu commun », « rare », « très rare », « occasionnel » (Nouvel inventaire des Oiseaux de France » d'après DUBOIS Ph.J., LE MARÉCHAL P., OLIOSO G. & YÉSOU P., 2008) ;
- En l'absence de statut régional hivernant, ce niveau n'a pas été pris en compte.

Trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude en période hivernale. Leurs statuts en tant qu'hivernants et leurs localisations précises sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 21. Oiseaux patrimoniaux en période hivernale recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom Latin	Protec.	DOI	Statut européen	Liste rouge des oiseaux hivernants	Statut hivernant France	Détails de l'observation sur l'aire d'étude
Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	C		NT	NA	Très commune	Aire d'étude immédiate et rapprochée Quelques individus sur l'aire d'étude au sein des entités boisées.
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	P	X	CMAP 5 surveiller	A NA	Peu commun	Aire d'étude immédiate et rapprochée 1 individu observé en chasse à une seule reprise lors du passage de février transitant dans la vallée située derrière le bois de Cambos et le bois brûlé
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	P	X		-	Sédentaire	Aire d'étude immédiate 1 individu entendu (cris de contact et cris en vol) depuis la lisière forestière du bois de Cambos.

Légende :

PN : Protection Nationale :

- P = espèce protégée ;
- C = espèce chassable ou régulable

DOAI = Directive Oiseaux Annexe I :

- X = espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

LR Nationale Oiseaux hivernants :

- NA^c : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
- NA^d : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).
- LC : Préoccupation mineure



Figure 6. Principaux habitats en période hivernale © BIOTOPE, 2015.

X.4 Analyse de l'hivernage

X.4.1 Groupes d'espèces recensés

Tableau 22. Groupes d'espèces recensés sur l'aire d'étude rapprochée

<i>Cortèges</i>	<i>Milieux concernés sur l'aire d'étude</i>	<i>Nombre d'espèces</i>	<i>Espèces les plus régulières en hiver</i>	<i>Espèces patrimoniales en hiver</i>
Espèces des milieux ouverts	Cultures, labours, prairies	12	Corneille noire, Alouette des champs	Alouette des champs, Busard Saint-Martin
Espèces des milieux semi-ouverts	haies bocagères, bord de village	9	Bruant jaune, Grive litorne	Aucune
Espèces des milieux boisés	Boisements	15	Pinsons, Pics, Pigeon ramier	Pic noir
Espèces ubiquistes	Tous types de milieux	6	Troglodyte, Accenteur mouchet, Merle noir	Aucun

X.4.2 Analyse de l'hivernage sur l'aire d'étude rapprochée

Cette partie présente les stationnements et les mouvements qui peuvent représenter un enjeu ou un risque particulier.

Les mouvements dans l'aire d'étude

Parmi les mouvements notés en période hivernale, quelques comportements jugés à risque ont pu être observés :

- Des déplacements entre les différentes portions boisées : entre le bois Brulé et le bois de Cambos et entre le bois de Cambos et le bois du Roi et plus généralement un peu tout le long des lisières boisées. Ces mouvements concernent des effectifs assez faibles de fringilles (Pinsons, Chardonneret, Verdier) et de turdidés (Merle noir et Grive mauvis). Il semble s'agir d'oiseaux à la recherche de nourriture sur les lisières. Si en bordure de lisières ces hauteurs de vol sont de l'ordre de 5 à 10m, elles sont plus importantes lorsqu'il faut traverser des secteurs ouverts (de l'ordre de 10 à 15m, rarement plus).
- Des mouvements ont été notés également concernant la Grive litorne (trentaine d'individus) entre la lisière du bois Brulé et la bordure du village de Vergies ou subsistent quelques prairies. Ces mouvements ont souvent lieu entre 10 et 15 mètres mais atteignent parfois 20 à 25m notamment en cas de panique (prédateurs).
- Enfin, une Buse variable a été notée cerclant et prenant une ascendance au-dessus du bois de Cambos avant de rejoindre le bois du Roi à 20-30m d'altitude.

Les zones de stationnement de l'avifaune

Aucune zone de stationnement particulière n'a été notée sur l'aire d'étude au cours des sorties hivernales.

Les comportements à risque

Les comportements à risque au sein de l'aire d'étude en période hivernale ne concernent que la Buse variable, dont un individu a été observé cerclant au dessus du Bois de Cambos.

X.5 Espèces potentielles

Seule une espèce d'oiseau mentionnée dans la bibliographie n'a pas été vue lors des prospections menées à cette période. Il s'agit du Vanneau huppé, dont d'importants groupes ont déjà été observés plus à l'est avec le Pluvier doré, sur la commune de Quesnoy-sur-Airaines notamment. Mais son absence sur l'aire d'étude immédiate, ceinturée par des boisements, n'est pas étonnante pour cette espèce préférant les larges étendues ouvertes.

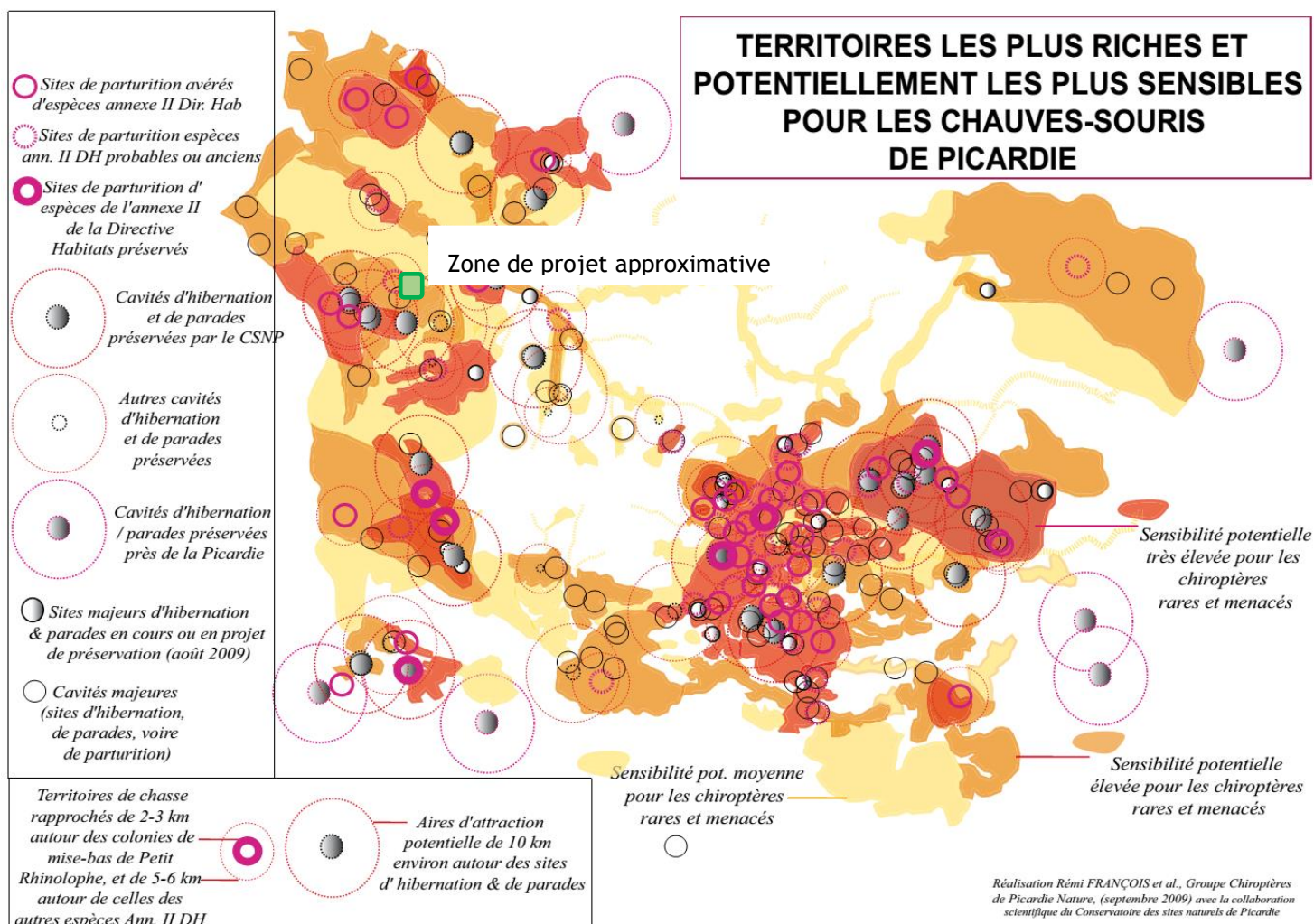
X.6 Synthèse concernant l'avifaune en période hivernale

- ☞ Les prospections menées en période hivernale ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces sur l'aire d'étude rapprochée.
- ☞ Parmi elles, 22 sont protégées en France et 3 sont patrimoniales, dont 2 espèces sont d'intérêt communautaire.
- ☞ Des mouvements réguliers mais en faibles effectifs ont été notés entre les différents boisements concernant particulièrement des fringilles et des turdidés.

XI. Chiroptères

XI.1 Localisation de l'aire d'étude vis-à-vis du contexte régional

La carte ci-dessous (Picardie Nature, septembre 2009), indique que la zone de projet se situe sur un secteur de sensibilité potentielle élevée pour les chiroptères rares et menacés et que de nombreux sites de grand intérêt chiroptérologique, principalement des cavités d'hibernation, sont présents à moins de 10 kilomètres. Un site de parturition d'espèces d'annexe 2 de la Directive Habitats est également annoncé à moins de 3km. Celui-ci n'est toutefois pas mentionné dans la synthèse de Picardie Nature sur le périmètre de 15km autour du projet.



XI.2 Analyse bibliographique dans un rayon de 15 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate

Cf. Annexe 10 « Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Vergies par Picardie Nature »

Dans le cadre de cette étude, des données bibliographiques ont été acquises par La Compagnie du Vent auprès de Picardie Nature, pour les espèces fréquentant les 15 premiers kilomètres de l'aire d'étude éloignée. Les connaissances de Biotope sur ce secteur ont également été exploitées. L'essentiel des données a été fourni en septembre 2015 et concerne des données postérieures à 1995.

Les informations recueillies concernent des prospections hivernales et estivales de bâtiments publics et privés (mairies, églises, carrières, caves, marnières, « muches » ...) et des prospections nocturnes au détecteur.

Les données bibliographiques compilées (Picardie Nature, base de données Biotope, DOCOB des sites Natura 2000) ont permis d'identifier **14 espèces certaines de chiroptères**, sur les 22 espèces connues en Picardie (soit 63,4 % des espèces régionales). Les espèces figurant en gras sont celles qui ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée lors des expertises de 2015-2016.

Tableau 23. Espèces de chiroptères connues dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (données bibliographiques)					
Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Espèces identifiées avec certitude					
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexes II et IV	Quasi menacé	En danger	Rare	Faible
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	En danger	Rare	Moyenne
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Annexes II et IV	Quasi menacé	En danger	Très rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible à moyenne en zone forestière
Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Assez commun	Faible à moyenne en zone forestière
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Peu commune	Forte

Tableau 23. Espèces de chiroptères connues dans un rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (données bibliographiques)					
Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Vulnérable	Assez rare	Très forte
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Vulnérable	Assez rare	Très forte
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commune	Très forte
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Très rare	Forte
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Non applicable	Indéterminé	Très forte
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Contacts non certains, espèces potentielles					
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin d'Alcathoe (<i>Myotis alcathoe</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Très rare	Faible

Légende :

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2009

Liste Rouge Régionale, Picardie Nature, 2009

Indice de Rareté Régional, Picardie Nature, 2009

XI.3 Richesse de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Atlas cartographique « Carte 12 : Localisation des points d'écoute chiroptères et des transects »

Cf. Annexe 11 - Compléments chiroptérologiques en altitude

Au moins 13 espèces ont été contactées dans le cadre des expertises menées au sol entre avril 2015 et octobre 2016 sur l'aire d'étude rapprochée, soit 59 % des 22 espèces régionales.

Tableau 24. Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée - tous protocoles confondus

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Espèces identifiées avec certitude					
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexes II et IV	Quasi menacé	En danger	Rare	Faible
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	En danger	Rare	Moyenne
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Assez commun	Faible à moyenne en zone forestière
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Assez commun	Faible à moyenne en zone forestière
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Peu commune	Forte
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Vulnérable	Assez rare	Très forte
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Vulnérable	Assez rare	Très forte
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très commune	Très forte
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Très rare	Forte
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Non applicable	Indéterminé	Très forte
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière

Tableau 24. Espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée - tous protocoles confondus

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Contacts non certains, espèces potentielles					
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>) Issu du groupe Murin de Daubenton / de Bechstein	Annexes II et IV	Quasi menacé	En danger	Très rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez rare	Faible à moyenne en zone forestière
Murin d'Alcathoé (<i>Myotis alcathoe</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Très rare	Faible
Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>) Issu du groupe Murin à moustaches / de Brandt	Annexe IV	Préoccupation mineure	/	Très rare	Faible à moyenne en zone forestière

Légende :

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2009

Liste Rouge Régionale, Picardie Nature, 2009

Indice de Rareté Régional, Picardie Nature, 2009

XI.4 Espèces réglementées

XI.4.1 Espèces d'intérêt européen

Au sein de l'aire d'étude intermédiaire (données bibliographiques)

D'après les données bibliographiques, il apparaît que quatre espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » :

- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Grand Murin (*Myotis myotis*),
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Au sein de l'aire d'étude rapprochée

Parmi les espèces précédentes, deux ont été observées lors des prospections sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit :

- du Grand Murin (*Myotis myotis*), en danger et rare en région,
- du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), en danger et rare en région.

XI.4.2 Espèces protégées

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées nationalement, au titre de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement (article L411-1). Ces prescriptions générales sont ensuite précisées par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du code de l'Environnement).

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, version consolidée au 07 octobre 2012 (NOR : DEVN0752752A) :

« [...] I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. [...] »

XI.5 Espèces patrimoniales

Au sein de l'aire d'étude intermédiaire (données bibliographiques)

D'après les données bibliographiques, en plus du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Beschtein et du Grand Rhinolophe, neuf autres espèces sont considérées comme patrimoniales :

- Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), préoccupation mineure en France, vulnérable et assez rare en Picardie ;
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), préoccupation mineure en France, vulnérable et assez rare en Picardie ;
- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), préoccupation mineure en France, vulnérable et assez rare en Picardie ;
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), quasi menacée en France, vulnérable et assez rare en région ;
- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*), quasi menacé en France, vulnérable et assez rare en Picardie ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), préoccupation mineure en France, statut indéterminé par manque de donnée et très rare en région ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) quasi menacée en France, statut indéterminé par manque de donnée en région Picardie ;
- L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), préoccupation mineure en France, vulnérable et assez rare en Picardie ;
- L'Oreillard roux (*Plecotus austriacus*), préoccupation mineure en France, vulnérable et assez rare en Picardie.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée

Sur l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces patrimoniales mentionnées dans l'étude bibliographique ont été observées, à l'exception du Murin à oreilles échanquées et du Murin de Bechstein dont l'observation en transect reste potentielle.

XI.6 Espèces sensibles à l'éolien

Au sein de l'aire d'étude intermédiaire (données bibliographiques)

D'après les données bibliographiques, il apparaît que quatre espèces présentent une très forte sensibilité à l'éolien :

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*).

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) présentent une sensibilité forte à l'éolien. Les autres espèces présentent une sensibilité faible à moyenne.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée

Sur l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces sensibles à l'éolien mentionnées dans l'étude bibliographique ont été observées.

XI.7 Analyse des populations de chiroptères au sol sur l'aire d'étude rapprochée

Cf. Atlas cartographique « Carte 13 : localisation des contacts de chiroptères lors des transects - toutes espèces confondues »

Les deux méthodes de suivi au sol employées ici apportent des informations complémentaires sur l'activité des chiroptères :

- Les boîtiers enregistreurs automatiques (type SM2Bat) constituent l'essentiel de l'information. Ils permettent une approche chiffrée car sont actifs aux mêmes endroits pendant une nuit complète à chaque utilisation. Il est ainsi possible d'obtenir l'abondance relative des différentes espèces et de comparer l'activité relative au cours des différentes nuits en ces points.
- Les transects réalisés le long des chemins, en première partie de nuit, du cœur de l'aire d'étude jusqu'aux villages alentours, viennent compléter l'analyse des boîtiers par un regard élargi sur les autres secteurs de l'aire d'étude.

XI.7.1 Abondance relative lors des points d'écoute

Les Pipistrelles communes représentent 59 % de l'abondance totale en chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée (voir graphique ci-dessous). Cette espèce commune est dominante en contexte paysager ouvert et/ou en contexte anthropique.

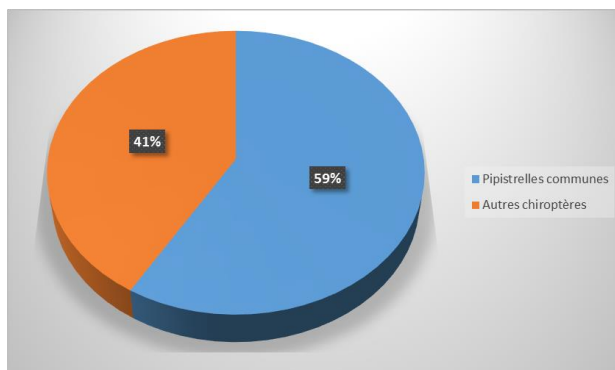


Figure 7. Abondance relative des espèces contactées sur l'ensemble des points d'écoute (valeurs corrigées par le coefficient de détectabilité, voir méthodologie)

Les autres espèces représentent ainsi 41 % de l'abondance totale en chiroptères.

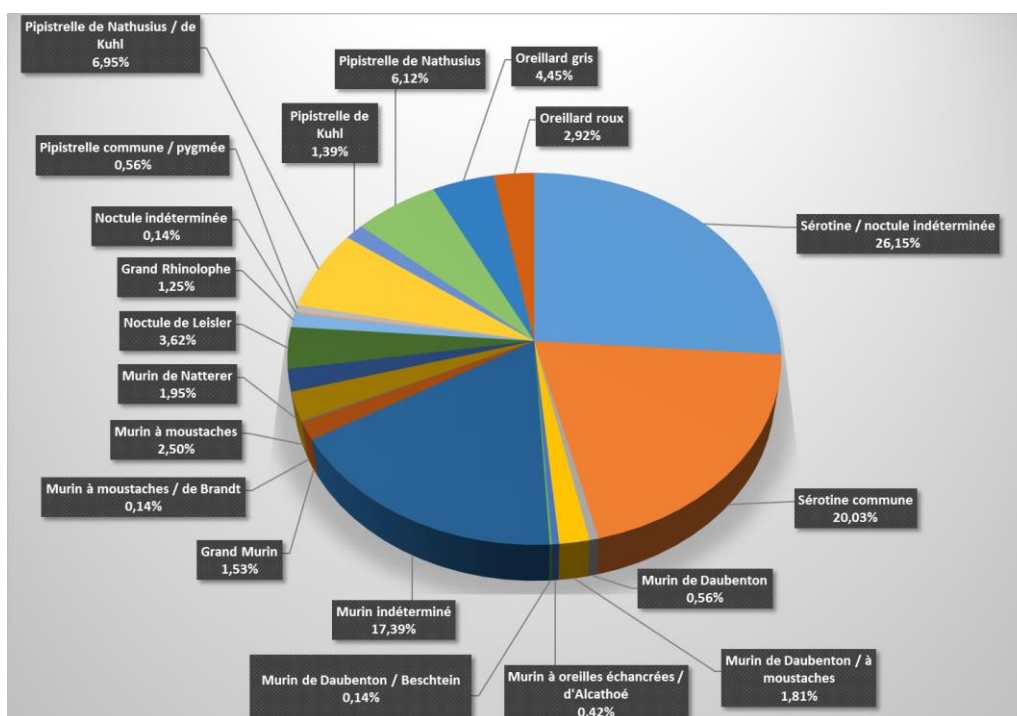


Figure 8. Abondance relative des espèces contactées, hors Pipistrelle commune, sur l'ensemble des points d'écoute (valeurs corrigées par le coefficient de détectabilité, voir méthodologie)

Parmi ces espèces qui représentent environ 40% de l'activité relative globale, deux groupes se distinguent :

- Le groupe des Murins et des Oreillards, tous les deux de sensibilité faible à moyenne à l'éolien, avec 35% des contacts hors Pipistrelle commune (voir graphique précédent) soit environ 14,4 % de la totalité des contacts.
- Le groupe des Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, Sérotine commune et Noctule de Leisler, de sensibilité forte à très forte à l'éolien, avec près de 65% des contacts hors Pipistrelle commune, soit 26,7 % de l'activité totale en chiroptères.

XI.7.2 Niveaux d'activité lors des points d'écoute

D'après les résultats d'inventaire réalisés par point d'écoute SM2BAT, nous pouvons constater que sur l'aire d'étude deux types milieux se distinguent par leurs activités chiroptérologiques respectives :

Les milieux de lisières arborées, de haies et de prairies, représentées par les points S1, S3 et S5. L'activité y est variable selon les périodes mais globalement plus forte qu'en milieu ouvert. Toutes les espèces sont susceptibles de transiter ou de chasser sur ces milieux. L'activité y est tour à tour importante pour la Pipistrelle commune, les murins et la Sérotine commune ;

Les milieux ouverts, représentés par des cultures, avec les points S2 et S4. L'activité totale est globalement faible, parfois nulle. Elle concerne essentiellement les Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl, la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler.

De manière générale, la diversité et l'activité sont bien plus importants en milieux boisés ou de lisière qu'en milieu ouvert de type openfields, comme ceux caractérisant la majeure partie de l'aire d'étude. Ainsi, plus de 78 % des contacts lors des enregistrements continus (toutes espèces confondues) ont été obtenus à moins de 50 mètres d'un milieu boisé ou arboré.



Figure 9. Lisière forestière très favorable aux chiroptères © BIOTOPE, 2015.



Figure 10. Milieux ouverts peu favorables aux chiroptères © BIOTOPE, 2015.

XI.7.3 Compléments d'information liés aux transects

Les transects réalisés dans le cadre de cette étude viennent largement confirmer l'analyse des niveaux d'activité par milieux faite à partir des points d'écoute.

Comme le montre la carte 13 de l'atlas, plus de 93 % des contacts lors des transects (toutes espèces confondues) ont été obtenus à moins de 50 mètres d'un milieu boisé ou arboré. Les autres contacts concernent donc les milieux ouverts et leur répartition au sein de ces milieux ne semble pas attribuable à la fréquentation d'éventuels corridors au sein du plateau agricole.

XI.7.4 Compléments d'information liés au suivi continu sur le micro bas du mat de mesures

De même, le suivi d'un an réalisé au plus près du sol confirme partiellement l'analyse des niveaux d'activité par milieux faite à partir des points d'écoute. Ainsi, ce suivi de longue durée réalisé en milieu ouvert atteste d'une activité générale faible sur le plateau agricole, avec moins de 13 minutes d'activité positive par nuit d'enregistrement au sol.

Dans cette activité au sol sur le plateau agricole, le Grand Murin est la seule espèce d'intérêt européen à avoir été contactée, avec une activité faible (33 minutes positives sur les 9 mois du suivi). Les espèces les plus sensibles comme les Nocules et Sérotine ont été contactées plus souvent, mais leur activité demeure faible (124 minutes positives sur les 9 mois de suivi).

Tableau 25. Niveaux d'activité enregistrés sur l'ensemble des points d'écoute (en minutes positives par nuit)

		Espèces et sensibilités à l'éolien											Niveau d'activité, toutes espèces confondues	Niveau d'activité, hors Pipistrelle commune
		Grand Rhinolophe	Grand Murin	Autres Murins	Noctules commune et de Leisler	Sérotine ou Noctule indéterminée	Sérotine commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle commune	Pipistrelle indéterminée	Oreillard gris et roux		
		Faible	Faible à moyenne en zone forestière	Faible à moyenne en zone forestière	Très forte	Forte à très forte	Forte	Forte	Très forte	Très forte		Faible à moyenne en zone forestière		
S1	Lisière	Début de migration printanière		2	3	6	2	2	14	89	7	7	Moyen	Faible
S2	Culture		1		1			1	8	2			Faible	Faible
S3	Haie								9	10			Faible	Faible
S4	Culture			3				4		21	2	1	Faible	Faible
S5	Lisière									8	1		Faible	Faible
S1	Lisière	Fin de migration printanière		6		3	1	1		92	1	10	Moyen	Faible
S2	Culture									2			Faible	
S3	Haie			2		148	107			12		1	Fort	Fort
S4	Culture			2	2				5	31	11		Faible	Faible
S5	Lisière			23	4				6	220	1		Fort	Faible
S1	Lisière	Parturition		4	4					33	1	5	Faible	Faible
S2	Culture									1			Faible	Faible
S3	Haie													
S4	Culture				4					1			Faible	Faible
S5	Lisière									2			Faible	Faible
S1	Lisière	Parturition	1	12						91		2	Moyen	Faible
S2	Culture									3			Faible	Faible
S3	Haie						1			1			Faible	Faible
S4	Culture		1							9		1	Faible	Faible
S5	Lisière													
S1	Lisière	Début de migration automnale	1	50	2	13	11	3		101	16	4	Fort	Moyen
S2	Culture		2	2	4	4	10	1	2	47	2		Faible	Faible
S3	Haie		1	5	1	2	6			22	3	13	Faible	Faible
S4	Culture		3	3	2	7	1	2		54	3	2	Moyen	Faible
S5	Lisière			38	2	5	1			111	2	4	Moyen	Faible
S1	Lisière	Fin de migration automnale	1	22	2					52	4	2	Moyen	Faible
S2	Culture													
S3	Haie		8										Faible	Faible
S4	Culture		1	1						1		1	Faible	Faible
S5	Lisière									2			Faible	Faible

Evaluation du niveau d'activité pour l'espèce concernée Faible Moyen Fort Très fort

*L'évaluation du niveau d'activité est basée sur les résultats par point et par espèce en nombre de contacts en minutes positives par nuit par rapport au référentiel national façade atlantique de Biotope 2013.



XI.8 Activité en altitude

Des compléments en altitude ont été réalisés afin de fournir des informations quant à l'activité des chauves-souris aux hauteurs à risque, c'est-à-dire sur la gamme d'altitudes brassées par les pales des éoliennes. L'intégralité de cette étude est disponible en annexe 11. Grâce à l'utilisation de 2 micros, ces enregistrements menés sur une année complète permettent de qualifier 2 activités différentes sur site : celle entre 0 et 30m du sol et celle au-delà de 30m du sol, dite activité à risque.

Ainsi, sur les **259 nuits** de suivi acoustique, un total de **6 580 contacts** de chiroptères enregistrés (soit en moyenne 25 contacts / nuit), ce qui représente 2 975 minutes positives d'activités, toutes espèces et toutes hauteurs de vol confondues.

Il apparaît que, parmi les 10 espèces recensées au-delà de 30m du sol :

- La **Pipistrelle commune** représente l'activité dominante, bien qu'elle ne soit que faible selon par rapport à d'autres sites.
- Seule la Pipistrelle de Nathusius a une activité considérée comme moyenne.
- Pour toutes les autres espèces, l'activité totale et, à fortiori, le temps passé en altitude, sont faibles (En altitude, 2 min. d'act. pos. pour le Grand Murin, 15 pour les Noctules commune et de Leisler).

Seul le groupe des pipistrelles représente donc un enjeu en termes de collision en altitude. Parmi ces espèces, l'utilisation altitudinale diffère :

- La Pipistrelle de Nathusius passe environ **48 %** de son temps en altitude.
- La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl passent de **10 à 15 %** de leur temps en altitude.

D'une manière générale, l'activité est relativement faible par rapport à d'autres sites suivis en France et en Belgique (*Biotope, inédit*). Le site d'Aquettes se trouve sous la moyenne. Cette faible activité enregistrée, concordante avec celle obtenue lors des points d'écoute au sol sur le plateau agricole, confirme que le cœur du site choisi pour le projet éolien d'Aquettes est peu fréquenté par les chiroptères.

Différents pics d'activité sont toutefois visibles. Mais ceux-ci ne dépassent jamais les 12 minutes d'activité positives par heure, ce qui montre finalement une activité globale faible :

- Le premier concerne une ou deux fins de nuits en mai, ce qui est probablement un phénomène migratoire de faible envergure ;
- Le deuxième a lieu en première partie de plusieurs nuits en juin. Il s'agit de l'activité la plus importante enregistrée sur ce site en altitude, avec 12 minutes positives par heure ;
- Le dernier pic concerne la première partie de nombreuses nuits entre début août et début septembre ;
- Enfin, l'étude permet de constater clairement **l'absence d'activité en altitude avant début avril et après fin octobre.**

La Pipistrelle commune est présente toute la nuit sur le site, avec une activité notable entre 21h et 1h du matin et un maximum atteint vers 23h. Cette espèce est à l'origine des pics d'activité observés en juin et en août.

👉 L'activité enregistrée en altitude est faible pour chacune des espèces et se concentre entre 21h et 3h du matin. Elle concerne essentiellement la Pipistrelle commune. Des pics d'activité horaire semblent parfois visibles grâce à une analyse de l'activité par créneau horaire mais l'étude du lot de données montre qu'au sein d'une même nuit les contacts sont souvent trop peu nombreux pour mettre en avant une activité locale particulière comme la présence de gîte à proximité, ou d'un couloir de transit entre sites de repos et de chasse.

XI.9 Fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate

XI.9.1 Zones de rassemblement

L'ensemble des espèces observées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont susceptibles d'être arboricoles. Elles peuvent ainsi potentiellement gîter au sein d'une des cavités arboricoles de l'aire d'étude et ce en toutes saisons, par exemple au sein des boisements du nord de l'aire d'étude immédiate. Aucun autre gîte potentiel n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate.

Regroupement automnaux « swarming »

Les chiroptères sont des espèces qui possèdent un mécanisme biologique de fécondation retardée, les accouplements ont lieu en automne-hiver et la gestation ne débute réellement qu'au printemps.

L'activité de regroupement automnal (swarming) se caractérise par des rassemblements de chiroptères en grand nombre autour des gîtes. C'est lors de ces regroupements que s'effectuent les échanges reproducteurs entre les colonies.

Les prospections de terrain réalisées pendant la période de regroupement automnal n'ont pas permis de mettre en évidence de regroupements de grande ampleur. Ceux-ci ne sont généralement remarquables qu'aux abords des cavités utilisées comme gîtes hivernaux. Ce phénomène est également observable aux abords de cavités arboricoles, mais ne représente généralement que quelques individus d'une seule espèce et n'a pas été observé dans cette étude.

Gîtes d'hibernation

Au cours de la période hivernale, les chauves-souris recherchent des gîtes d'hibernation où elles trouvent des températures positives et constantes avec un taux d'humidité élevé. Il s'agit principalement de caves d'habitation où il n'y a pas trop de dérangement, d'anfractuosités présentes dans des murs, des arbres, des grottes, des carrières, des blockhaus, sous de vieux ponts etc.

Des sites répondant à ces critères sont présents au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Ces sites sont disponibles dans la synthèse de Picardie Nature. Dans l'aire d'étude immédiate, aucun gîte potentiel n'a été identifié hors des boisements au nord.

Gîtes estivaux

Il est important de noter que tous les arbres présentant des cavités constituent des gîtes potentiels pour les espèces arboricoles comme la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler, ou encore le Murin de Bechstein. Il est nécessaire de souligner que les chauves-souris disposent, non pas d'un gîte arboricole, mais d'un ensemble de gîtes arboricoles souvent proches les uns des autres. Toutes les cavités proches et répondant favorablement à l'accueil des espèces arboricoles sont donc susceptibles d'être utilisées périodiquement par ces espèces. Ainsi, des arbres-gîtes potentiels peuvent se trouver dans les boisements au nord de l'aire d'étude immédiate mais aucun n'a été identifié dans les milieux ouverts du plateau agricole.

XI.9.2 Evaluation de la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate

La définition de la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate repose sur trois éléments distincts que sont les zones de rassemblement, les zones de chasse et les axes de transits.

Comme vu précédemment, les zones de rassemblement potentielles sur l'aire d'étude sont peu nombreuses hormis les boisements de la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Les zones de chasse et de transit sont plus nombreuses, avec les lisières boisées. Ces différents secteurs sont caractérisés par une activité plus importante qu'ailleurs sur l'aire d'étude immédiate.

Sur le reste du plateau agricole, en dehors des espaces boisés, les transects nocturnes, les enregistrements automatiques ponctuels et de longue durée (259 nuits complètes) n'ont révélé qu'une activité faible et irrégulière. Ainsi, les espèces sensibles à l'éolien comme le Grand Murin, la Noctule de Leisler et les pipistrelles n'utilisent pas les milieux ouverts de l'aire d'étude comme secteurs de chasse ou de transit privilégiés, bien qu'elles y soient tout de même présentes, en effectifs limités par rapport aux milieux boisés et de lisières, ce qui s'explique par le simple fait que les milieux ouverts de l'aire d'étude, caractérisés par des cultures intensives, présentent un intérêt nettement moindre que les boisements en termes d'émergence d'insectes et donc de source d'alimentation pour les chauves-souris.

XI.10 Synthèse concernant les chiroptères

- ☞ Au moins 13 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, soit 59 % des espèces connues régionalement.
- ☞ Onze de ces espèces sont patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire*, avec notamment le Grand Rhinolophe, le Grand Murin*, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius. Sur la base des recherches bibliographiques (rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate), deux espèces complètent la liste : le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.
- ☞ L'activité enregistrée est variable selon le lieu et la période considérée mais elle reste globalement plus forte sur les lisières arborées qu'en milieu ouvert. En milieu boisé, des pics d'activité sont visibles tour à tour pour la Pipistrelle commune, les Murins et la Sérotine commune. En milieu ouvert, l'activité est faible et concerne essentiellement les Pipistrelles, la Sérotine commune et les Noctules. L'activité faible en milieu ouvert est confirmée par le suivi d'un an réalisé depuis le mât de mesures, au sol et à fortiori en altitude.
- ☞ Trois espèces à caractère migrateur (volant régulièrement en altitude) ont été contactées, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius qui montrent une activité faible à moyenne, répartie de façon non homogène tant au niveau spatial que temporel.
- ☞ L'activité enregistrée en altitude est faible pour les 10 espèces recensées au-delà de 30 mètres du sol et se concentre entre 21h et 3h du matin. Cette activité concerne principalement la Pipistrelle commune. Aucune activité locale particulière n'a pu être mise en avant par cette méthode.

XII. Autre faune

Cf. Atlas cartographique « Carte 14 : observations d'autres espèces de faune »

La base de données communales de la DREAL Picardie, contenant les informations compilées par Picardie Nature, a été consultée pour ces groupes, ainsi que les atlas de répartition des espèces patrimoniales afin de compléter les observations récoltées lors des 30 passages réalisés sur l'aire d'étude immédiate entre 2014 et 2016.

Lors des inventaires, des espèces d'autres groupes biologiques ont été ponctuellement observées :

- 2 espèces d'amphibiens :

Tableau 26. Mammifères terrestres observés

<i>Espèces</i>	<i>Liste Rouge des espèces menacées de France</i>	<i>Protection nationale</i>	<i>Rareté dans la Somme</i>
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetrican</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Oui	Commune à assez commune
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Oui	Commune à assez commune

Ces espèces sont protégées mais ne sont toutefois pas menacées, ni en France ni en Picardie. Les observations ont été faites entre le Bois Brulé et le Bois Madame, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Elles concernent moins d'une dizaine d'individus par espèce, en transit dans des habitats non favorables à leur reproduction.

La Grenouille verte est également mentionnée dans la bibliographie mais n'a pas été observée.

Les amphibiens représentent une contrainte réglementaire sans toutefois être un enjeu écologique notable.

- 5 espèces de mammifères terrestres, régulièrement rencontrées en contexte agricole et forestier :

Tableau 27. Mammifères terrestres observés

<i>Espèces</i>	<i>Liste Rouge des espèces menacées de France</i>	<i>Protection nationale</i>	<i>Liste rouge de Picardie</i>
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Oui	Préoccupation mineure (LC)
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Non	Quasi-menacé (NT)
Hérisson d'Europe (<i>Ericaneus europeus</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Oui	Préoccupation mineure (LC)
Lièvre commun (<i>Lepus europaeus</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Non	Préoccupation mineure (LC)

Tableau 27. Mammifères terrestres observés

<i>Espèces</i>	<i>Liste Rouge des espèces menacées de France</i>	<i>Protection nationale</i>	<i>Liste rouge de Picardie</i>
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Préoccupation mineure (LC)	Non	Préoccupation mineure (LC)

2 de ces espèces sont protégées au niveau national, bien qu'elles soient également considérées comme des préoccupations mineures en France et en Picardie. A l'inverse, le Blaireau européen n'est pas protégé bien qu'il soit quasi menacé en Picardie. Il a été rencontré à proximité de Vergies, dans un reliquat de bocage à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Onze espèces de mammifères terrestres sont mentionnées dans la bibliographie. D'autres espèces que celles observées sont donc probablement présentes sur l'aire d'étude immédiate mais sans représenter de contrainte écologique remarquable.

Les mammifères terrestres représentent une contrainte réglementaire et un enjeu écologique moyen sur l'aire d'étude.

- Aucune espèce concernant un autre groupe de faune n'a été observée lors des prospections réalisées. La base communale de Picardie Nature mentionnait notamment l'Hespérie du Dactyle, très rare et en danger d'extinction. Mais ce papillon est inféodé aux prairies fleuries à herbes hautes, habitat absent de l'aire d'étude immédiate.

☞ Les recherches bibliographiques et les différentes prospections menées entre 2014 et 2016 permettent de conclure sur les autres groupes de faune :

- Les insectes et les reptiles ne constituent pas une contrainte réglementaire ou écologique notable.
- Les mammifères sont en revanche un enjeu écologique moyen sans représenter une contrainte réglementaire.
- Enfin, les amphibiens représentent une contrainte réglementaire sans toutefois être un enjeu écologique.

XIII. Continuités écologiques

XIII.1 Rappel du contexte national

La loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 » a fixé l'objectif de constituer, pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle précise que dans chaque région un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit, par ailleurs, l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs + corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

XIII.2 Rappel du contexte régional

L'élaboration du SRCE s'inscrivant dans la continuité de la démarche régionale Trame Verte et Bleue, elle adopte une double approche : celle des écosystèmes tels que le prévoit les textes de loi relatifs à l'élaboration des SRCE et celle des éco-paysages, approche fondamentale de la démarche TVB de la région qui a souhaité territorialiser les enjeux pour une meilleure appropriation par les acteurs locaux.

Dans ce cadre, plusieurs catégories d'espaces ont été identifiées :

- **les réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de population d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ».
- **les corridors biologiques** : qui assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Il est important de préciser que le projet de SRCE n'a finalement pas été approuvé. Aussi, seuls les éléments correspondant à un « porter à connaissance », provenant des tomes II (diagnostic écologique) et V (atlas des composantes), sont ici mentionnés.

XIII.3 Localisation de l'aire d'étude rapprochée par rapport au projet de SRCE non approuvé

Cf. Atlas cartographique « Carte 15 : position du projet par rapport au projet de SRCE : carte et légende »

Dans la version définitive mais non approuvée du SRCE, l'aire d'étude intermédiaire (10 km) contient 19 réservoirs de biodiversité. Parmi eux, 7 concernent des milieux boisés, 6 concernent des milieux calcicoles et 6 concernent des cours d'eau et vallées.

Les 3 réservoirs les plus proches sont les réservoirs 780 - Bois de la Faude à Wiry-au-Mont et cavité souterraine, 749 - Bois d'Epaumesnil, d'Etrejust et de Belloy et 787 - Cours supérieur de l'Airaines. Situés à moins de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate, il s'agit de sites présentant un intérêt avant tout floristique mais aussi chiroptérologique, avec la fréquentation d'une cavité souterraine par le Grand Murin et le Murin de Natterer.

Ces différents sites sont reliés par plusieurs corridors biologiques. Au nord-est l'aire d'étude immédiate est bordée par un corridor boisé qui la traverse dans sa partie est.

☞ La présence d'un corridor boisé au nord-est de l'aire d'étude et à l'intérieur de la partie est de celle-ci mérite d'être prise en compte dans la définition du projet. Aucune contrainte liée au projet de SRCE ne touche le reste de l'aire d'étude.

XIV. Synthèse de l'état initial

Tableau 28. Synthèse de l'état initial du projet éolien d'Aquettes

Zonages du patrimoine naturel	<p>Zonages de protection du patrimoine naturel</p> <p>Aucun périmètre de protection n'intersecte la zone de projet.</p> <p>Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, 7 sites NATURA 2000 sont présents (1 ZPS et 6 SIC/ZSC). Les sites Natura 2000 les plus proches désignés pour les oiseaux et/ou les chauves-souris sont situés à plus de 7 km.</p> <p>Aucun autre zonage de protection du patrimoine naturel n'est présent.</p> <p>Zonages d'inventaire du patrimoine naturel</p> <p>En tout, 15 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet (13 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II).</p>
Habitats	<p>L'aire d'étude immédiate, d'environ 525 ha, est constituée de près de 71,3% de cultures qui représentent un enjeu phytocoenotique faible. Viennent ensuite les plantations et zones boisées (20,3%) puis les végétations de prairies et de friches (5,5%).</p> <p>Aucune végétation patrimoniale n'a été observée. L'enjeu de conservation des habitats naturels est faible.</p>
Flore	<p>223 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, dont 8 espèces patrimoniales en région Picardie. Ces espèces sont essentiellement des messicoles observées en lisière du boisement ou en bordure de chemins et représentent un enjeu écologique globalement moyen sur le site, à l'exception du Muflier des champs qui présente un enjeu fort.</p> <p>Aucune espèce végétale protégée n'a été observée.</p> <p>5 espèces exotiques envahissantes, potentielles ou avérées, sont présentes.</p>
Avifaune en période de reproduction	<p>Les prospections menées en période de reproduction ont permis de mettre en évidence la présence de 58 espèces sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, 44 sont protégées en France, 13 sont patrimoniales et 4 sont d'intérêt européen.</p> <p>Les rapaces (Bondrée apivore, Busards cendré et Saint -Martin) et l'Oedicnème criard (1 couple et 1 individu isolé) constituent le principal enjeu avifaunistique.</p> <p>L'analyse des points d'écoute montre que les zones boisées et semi-boisées constituent les milieux les plus riches en espèces.</p> <p>Quelques comportements à risques ont été observés, concernant l'Alouette des champs et les busards lors des vols de parade.</p>

Tableau 28. Synthèse de l'état initial du projet éolien d'Aquettes

Avifaune en migration	<p>Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 57 espèces en migration postnuptiale, et de 58 espèces en migration pré-nuptiale, sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, 11 sont patrimoniales au printemps et 10 à l'automne, dont 5 espèces sont d'intérêt communautaire.</p> <p>L'inventaire réalisé a permis de distinguer 7 groupes d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi eux citons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les rapaces diurnes, en chasse et en transit, avec principalement le Busard Saint-Martin mais aussi le Busard cendré et le Busard des roseaux ; • les limicoles, avec notamment un vol de 7 Pluviers dorés et un stationnement de 19 Vanneaux huppés en automne ; • les Passereaux, avec l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse, espèces patrimoniales relativement abondantes, observées en stationnement homogène sur l'ensemble des aires d'étude et plus ponctuellement regroupées par endroits. <p>Le flux migratoire observé est trop faible pour définir un quelconque secteur préférentiel sur l'aire d'étude immédiate, mais un flux est visible en période postnuptiale dans l'axe nord-est / sud-ouest, quoique relativement faible, en automne le long de la vallée située dans l'aire d'étude rapprochée, au nord-ouest.</p>
Avifaune en hivernage	<p>Les prospections menées en période hivernale ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces sur l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Parmi elles, 22 sont protégées en France et 3 sont patrimoniales, dont 2 espèces sont d'intérêt communautaire.</p> <p>Des mouvements réguliers, mais en faibles effectifs ont été notés entre les différents boisements concernant particulièrement des fringilles et des turdidés.</p>
Chiroptères	<p>Au moins 13 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, soit 59 % des espèces connues régionalement.</p> <p>Onze de ces espèces sont patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire*, avec notamment le Grand Rhinolophe, le Grand Murin*, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius. Sur la base des recherches bibliographiques (rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate), deux espèces complètent la liste : le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.</p> <p>L'activité enregistrée est variable selon le lieu et la période considérée mais elle reste globalement plus forte sur les lisières arborées qu'en milieu ouvert. En milieu boisé, des pics d'activité sont visibles tout au long de la journée pour la Pipistrelle commune, les Murins et la Sérotine commune. En milieu ouvert, l'activité est faible et concerne essentiellement les Pipistrelles, la Sérotine commune et les Noctules. L'activité faible en milieu ouvert est confirmée par le suivi d'un an réalisé depuis le mât de mesures, au sol et à fortiori en altitude.</p> <p>Trois espèces à caractère migrateur (volant régulièrement en altitude) ont été contactées, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius qui montrent une activité faible à moyenne, répartie de façon non homogène tant au niveau spatial que temporel.</p> <p>L'activité enregistrée en altitude est faible pour chacune des espèces et se concentre entre 21h et 3h du matin. Aucune activité locale particulière n'a pu être mise en avant par cette méthode.</p>
Autre faune	<p>Les recherches bibliographiques et les différentes prospections menées entre 2014 et 2016 permettent de conclure sur les autres groupes de faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les insectes et les reptiles ne constituent pas une contrainte réglementaire ou écologique notable. • Les mammifères sont en revanche un enjeu écologique moyen sans représenter une contrainte réglementaire. • Enfin, les amphibiens représentent une contrainte réglementaire sans toutefois être un enjeu écologique.
Continuités écologiques	<p>La présence d'un corridor boisé au nord-est de l'aire d'étude et à l'intérieur de la partie est de celle-ci mérite d'être prise en compte dans la définition du projet. Aucune contrainte liée au projet de SRCE ne touche le reste de l'aire d'étude.</p>

3^{ème} partie

Evaluation des impacts et propositions de mesures

XV. Effets prévisibles du projet et mesures d'évitement et de réduction

XV.1 Eléments d'intégration environnementale du projet : effets prévisibles du projet et analyse de la sensibilité du site

XV.1.1 Effets prévisibles du projet

Généralités sur les impacts d'un aménagement

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les impacts directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple).
- Les impacts indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.
- les impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un évènement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les impacts temporaires, dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les impacts permanents, dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Effets prévisibles d'un projet éolien

Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet.

Ce tableau général ne rentre pas dans le détail d'impacts spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 29. Effets prévisibles d'un projet éolien

<i>Types d'impacts</i>	<i>Description et caractéristiques de l'impact</i>	<i>Principaux groupes concernés</i>
Travaux et emprise du projet		
Impact par destruction / dégradation des milieux et par destruction des individus en phase travaux	<p>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à court terme :</p> <ul style="list-style-type: none"> Par destruction / dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces de faune (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit). Cet impact concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude ; Par destruction d'individus (flore ou faune peu mobile). 	Tous les groupes biologiques
Impact par dérangement en phase travaux	<p>Impact direct, temporaire (durée des travaux), à court terme : Impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation des éoliennes (perturbations sonores ou visuelles).</p> <p>Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit, ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).</p>	Faune vertébrée, notamment avifaune nicheuse et mammifères
Phase d'exploitation		
Impact par dérangement / perte de territoire	<p>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet et ses environs), à moyen et long terme : Impact par perte de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes).</p> <p>Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.</p> <p>Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc → Effets négatifs prédominant en dehors de la saison de reproduction ; Évitement du parc par les espèces d'oiseaux → <ul style="list-style-type: none"> Distance d'évitement plus importante en dehors de la saison de reproduction ; Augmentation de la distance d'évitement avec celle de la taille des machines, en dehors de la saison de reproduction ; Un impact plus important des petites machines sur les oiseaux nicheurs. Baisse de l'activité pour les sérotines et noctules contre une augmentation pour les Pipistrelles communes. 	<p>Avifaune, et tout particulièrement en dehors de la période de reproduction</p> <p>Chiroptères, notamment en période d'activité</p>

Tableau 29. Effets prévisibles d'un projet éolien

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
<p>Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol</p> <p><i>A l'échelle du projet</i></p>	<p>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme : Impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.</p> <p>C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les oies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ; • Les cormorans, le Héron cendré, les canards, rapaces, Laridés, l'Étourneau sansonnet et corvidés sont sensibles mais dans une moindre mesure. 	<p>Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en transit migratoire et l'avifaune hivernante en déplacement local</p>
<p>Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol</p> <p><i>Par effets cumulés avec d'autres parcs éoliens</i></p>	<p>Impact direct, permanent (sur l'aire d'étude élargie), à moyen et long terme, par effets cumulés : Impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.</p> <p>La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.</p>	<p>Avifaune en transit migratoire</p> <p>Avifaune hivernante à forte mobilité</p> <p>Chauves-souris en période de migration</p>
<p>Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme</p>	<p>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme : Impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme pour les chauves-souris).</p> <p>Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les espèces d'oiseaux les moins peureuses face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions ; • Les impacts par collision avec les chiroptères sont plus importants lors des migrations et dispersions, au printemps et à l'automne → les espèces de chiroptères les plus touchées sont celles au vol rapide et/ou les espèces migratrices ; • La position du parc influe sur les risques de collision → <ul style="list-style-type: none"> • les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ; • les parcs éoliens sont plus dangereux, pour les chiroptères, à proximité de boisements. 	<p>Avifaune nicheuse en déplacement local ou lors des parades nuptiales</p> <p>Avifaune migratrice ou hivernante en survol lors du transit migratoire ou en déplacement local</p> <p>Chauves-souris en période d'activité ou de migration</p>

XV.1.1 Analyse de la sensibilité du site

Afin de pouvoir localiser géographiquement des niveaux de sensibilité vis-à-vis du projet de parc éolien (travaux au sol et risques inhérents à la rotation des pales), des analyses bibliographiques conséquentes ont été menées afin de capitaliser les retours d'expérience.

Niveaux de sensibilité prévisibles des végétations, de la flore et de la faune hors avifaune et chiroptères

Cf. Atlas cartographique « Carte 16 : Sensibilité prévisible des végétations et de la flore au sein de l'aire d'étude immédiate » et « Carte 17 : Sensibilité prévisible pour le reste de la faune au sein de l'aire d'étude immédiate »

Pour les végétations, la flore et la faune hors chiroptères et oiseaux, les sensibilités sont nettement liées à la phase de travaux et aux possibles destructions / altérations des milieux et d'individus. En effet, les principaux impacts prévisibles concernent les destructions directes par remblaiement ou travaux du sol.

Pour ces groupes, le niveau de sensibilité est ainsi directement associé au niveau d'intérêt des milieux pour le groupe considéré.

Les niveaux de sensibilité suivants ont ainsi été retenus pour les végétations et la flore :

Niveau de sensibilité prévisible fort
Niveau de sensibilité prévisible moyen
Niveau de sensibilité prévisible faible
Niveau de sensibilité prévisible très faible

Les différentes sensibilités mises en évidence par les prospections flore et habitats concernent principalement les bords de routes et de chemins ainsi que les lisières boisées de façon plus ponctuelle.

Niveaux de sensibilité prévisible pour les oiseaux

Dans le cadre de la présente étude, la notion de sensibilité vise à fournir une indication de l'importance des milieux pour les espèces remarquables, notamment celles connues pour être particulièrement sensibles à l'activité éolienne (risques de mortalité par collision ou d'aversion). Il s'agit ainsi d'obtenir un « niveau de considération » à apporter dans le cadre du projet. Ces données sont particulièrement importantes afin d'optimiser les caractéristiques du projet tant en termes de caractéristiques techniques qu'en termes de localisation des implantations et zones de travaux.

Il s'agit ainsi de hiérarchiser et zoner les territoires étudiés en fonction de leur intérêt pour les espèces concernées.

Dans le cas particulier de l'avifaune et eu égard à la mobilité des espèces considérées, la caractérisation des niveaux de sensibilité ne peut se baser uniquement sur les résultats d'observation et d'analyse de l'intérêt des habitats. En effet, les espèces présentent des caractéristiques très variables en termes de comportement, d'habitats ou d'utilisation de l'espace. Ce sont ces particularités qui permettent d'identifier précisément les secteurs au niveau desquels une prise en considération forte est nécessaire (« niveau de sensibilité fort »). Pour ces raisons, l'analyse préalable des sensibilités prévisibles concernant l'avifaune est réalisée sur une approche prédictive. Cette sensibilité, d'ordre général, émane de diverses caractéristiques biologiques ou comportementales.

Cette sensibilité est, à ce stade de l'analyse, dissociée des notions précises d'impact du projet éolien, étant entendu que seules des caractéristiques générales (des espèces et de l'activité éolienne) sont ici considérées.

L'approche développée ci-après vise à caractériser les niveaux de sensibilité prévisible pour les oiseaux dans le cadre de l'implantation d'un projet éolien. Cette approche, générale, présente les particularités suivantes :

- Elle se base sur les effets prévisibles d'un projet éolien sur l'avifaune ;
- Elle cible certaines espèces connues pour leur sensibilité à un ou plusieurs types d'impact et présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate.

★ *Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les oiseaux*

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune sont les suivants :

- **Impact par dérangement / perte de territoire**

HÖTKER et al. (2006) ont réalisé une synthèse bibliographique des connaissances relatives aux enjeux spécifiquement liés aux oiseaux et chauves-souris vis-à-vis des éoliennes. Ils ont ainsi recueilli et analysé 127 études provenant d'une dizaine de pays, majoritairement d'Allemagne, afin de faire ressortir des conclusions communes à ces études.

Notons que HÖTKER et al. précisent que les espèces controversées (cigognes, rapaces, grues, etc.) sont peu étudiées, indiquant que la liste des espèces sensibles n'est pas complète.

Un des principaux points d'analyse a été l'effet d'évitement (perte d'habitat) lié à la présence des éoliennes, structures anthropiques de grande taille. Il convient ainsi de considérer que les pertes d'habitat vont au-delà de la simple emprise des installations.

Les principaux effets mis en évidence sont les suivants :

- Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc :
 - Les effets négatifs prédominent en dehors de la période de reproduction, notamment pour les oies, les canards et les Limicoles ;
 - Les effets négatifs, en période de reproduction, sont plus limités. Les espèces concernées sont les Limicoles, le gibier à plume, le Tarier des prés et le Bruant jaune.
- Evitement du parc par les espèces d'oiseaux :
 - Les oies, canards et Limicoles évitent généralement les éoliennes de plusieurs centaines de mètres. Des espèces font exception : le Héron cendré, les rapaces, l'Huitrier-pie, les Laridés, l'Etourneau sansonnet et les Corvidés sont fréquemment observés au sein ou à proximité des parcs éoliens.
 - Les distances d'évitement sont plus importantes en dehors de la saison de reproduction. Seules quelques espèces de Limicoles évitent un contact étroit avec les machines à toutes les saisons ;
 - En dehors de la saison de reproduction, les oiseaux augmentent leur distance d'évitement avec la taille des machines, à l'exception du Héron cendré, des canards plongeurs et de la Bécassine des marais. Le Vanneau huppé est notamment très sensible à la hauteur des machines.
 - Les oiseaux nicheurs sont moins impactés par de hautes éoliennes que par de petites machines. Seuls le Vanneau huppé et la Barge à queue noire évitent les grandes éoliennes en période de reproduction.

- **Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol**

Ce type d'impact est le moins documenté et le plus difficile à appréhender. Il représente le surcoût énergétique lié à la réaction des oiseaux face aux éoliennes.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les éoliennes (c'est surtout le cas des passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de leur sensibilité, de la distance entre les machines, etc ;
- L'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales ;
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussement chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre d'éoliennes, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement, etc.) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces à la présence d'un obstacle dans leur espace aérien ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, etc.).

C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER et al., 2006) :

- Les oies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ;
- Les cormorans, le Héron cendré, les canards, rapaces, Laridés, l'Etourneau sansonnet et corvidés sont moins sensibles et moins disposés à changer leur direction de vol.

- **Impact par collision**

Comme d'autres obstacles verticaux (antennes, relais TV ou radio, etc.) ou horizontaux (lignes électriques, ponts, viaducs, etc.), les éoliennes peuvent créer une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales et mât).

Cette mortalité peut concerner aussi bien des espèces communes que des espèces rares : le degré de sensibilité des espèces est indépendant de leur rareté. Toutefois, le taux de mortalité relatif au statut de menace des espèces, aussi bien que le risque de mortalité absolue, sont deux paramètres à prendre en compte dans l'analyse de risque. Ce sont, bien évidemment, les espèces les plus rares et menacées, et à la fois sensibles au risque de mortalité, qui sont à considérer avec le plus d'attention.

La plupart, sinon la totalité, des études de mortalité qui ont été menées jusqu'à présent sur des parcs terrestres donnent des valeurs absolues de mortalité en nombre d'oiseaux morts par unité de temps très variables : de 0 à plusieurs centaines d'individus par éolienne et par an. Le bilan de 5 années de suivi menées par la LPO 85 sur le parc éolien littoral de Bouin, au fond de la baie de Bourgneuf (DULAC, 2008), amène l'auteur à proposer une estimation de 5,7 à 33,8 oiseaux tués par éolienne et par an, tout en soulignant les difficultés d'évaluer les effectifs avec précision. Ces chiffres se rapprochent de ceux obtenus par Everaert & Stienen (2006) sur le parc littoral de Zeebrugge en Belgique (de moins de 20 à 35 individus tués par éolienne et par an) ou avancés par HÖTKER et al. (2006) : de 0 à 50 oiseaux tués par éolienne et par an, selon les parcs. Les différences majeures de mortalité observées ou supposées entre éoliennes d'un même parc ou entre différents parcs amènent à la conclusion que le choix des sites d'implantation joue un rôle essentiel dans les risques de collision de parc éolien (Everaert & Stienen, 2006).

Les diverses études menées en Europe montrent que dans des conditions de visibilité normales, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (pluie, vent violent, etc.) et de nuit que les risques deviennent importants. En cas de brouillard, le risque est généralement faible car les éoliennes ne tournent pas (absence de vent).

Les principaux effets mis en évidence sont les suivants (source : HÖTKER et al., 2006) :

- La position du parc influe sur les risques de collision. Ainsi, les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ;
- Les espèces d'oiseaux les moins craintives face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions. Ainsi, les groupes considérés comme sensibles à un impact potentiel par collision avec les éoliennes sont les suivants (source : DÜRR, 2015, voir Annexe 14. Mortalité des oiseaux par l'éolien en Europe, page 233) :
 - Les Laridés (mouettes, goélands, sternes, etc.), espèces très touchées par les collisions ;
 - Les rapaces, principalement diurnes (vautours, faucons, buses, milans, etc.), mais aussi nocturnes (chouettes et hiboux) ;
 - Certains passereaux : bruants, alouettes, hirondelles et martinets, fauvelles, certains turdidés (grives, merles, rouges-gorges), étourneaux, columbidés (pigeons et tourterelles), corvidés (corneilles et corbeaux), moineaux, roitelets, gobemouches, pouillots, linottes, etc.
 - Certains phasianidés (perdrix et faisans) ;
 - Les grands échassiers dont les ardéidés (hérons, aigrettes, etc.), les cigognes et les grues. ;
 - Parmi les limicoles et anatidés, espèces peu touchées car effrayées par les machines, notons néanmoins la sensibilité du Pluvier doré, de la Bécassine des marais, de l'Huîtrier pie, de l'Œdicnème criard, du Canard colvert et de l'Eider à duvet.

★ **Evaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour l'avifaune au projet éolien**

Cf. Atlas cartographique « Carte 18 : Sensibilités prévisibles des oiseaux de l'aire d'étude immédiate »

Cf. Annexe 12 - Sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, FEE, 2015)

L'évaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour l'avifaune se base sur le croisement de plusieurs ensembles d'informations :

- La sensibilité générale de l'espèce à la perte de territoire et aux collisions, définie au moyen des informations issues de la bibliographie et de l'expérience de terrain des experts de BIOTOPE (la perturbation des axes de déplacement n'étant pas un critère discriminant pour l'évaluation des niveaux de sensibilité - car difficilement quantifiable et peu documenté, celui-ci n'a pas été retenu dans la suite des analyses) ;
- Les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des oiseaux, état de conservation des habitats d'espèce, etc.) ;
- La valeur patrimoniale de l'espèce au niveau de l'aire d'étude :
 - Pour les espèces sédentaires ou présentes en période de reproduction, celles inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » et/ou présentant un statut de menace en France et/ou régionalement (en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable, quasi menacée) ;
 - Pour les espèces en transit migratoire et en hivernage, inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » et/ou présentant un statut de conservation défavorable à l'échelle de leur aire de répartition en Europe.

A la demande des services de l'Etat via La Compagnie du Vent, ont été ajoutées à cette analyse des sensibilités les espèces communes mais réputées sensibles à l'éolien (= dans les 50 premières espèces citées dans les synthèses des suivis de mortalité à l'échelle européenne réalisées par Tobias Dürr, 2015) dont au moins une observation a été faite sur l'aire d'étude rapprochée, en complément des espèces non patrimoniales observées en comportement à risque (= à hauteur des éoliennes) déjà présentes.

Le tableau suivant récapitule les informations issues de ce travail. Ces espèces constituent la base de l'évaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les niveaux de sensibilité suivants ont ainsi été retenus :

Niveau de sensibilité prévisible fort
Niveau de sensibilité prévisible moyen
Niveau de sensibilité prévisible faible
Niveau de sensibilité prévisible très faible

Tableau 30. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible, pour l'avifaune au projet éolien

<i>Espèce</i>	<i>Sensibilité générale² (FEE, 2015)</i>	<i>Présence au sein de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Niveau de sensibilité prévisible du site</i>
<i>En période de reproduction</i>			
Busard Saint-Martin	Moyenne aux collisions	1 couple cantonné dans la partie est de l'aire d'étude immédiate en 2015. Un passage de proie a été observé. Cantonnement non revu en 2016.	Forte
Bondrée apivore	Moyenne aux collisions	1 couple observé paradant au-dessus du boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Moyenne
Busard cendré	Forte aux collisions	2 individus (un mâle et une femelle) ont été observés en transit alimentaire sur l'aire d'étude immédiate. Mais aucun indice de reproduction sur ce secteur n'a été observé.	Moyenne
Œdicnème criard	Perte d'habitat par aversion - dérangement en phase travaux Moyenne aux collisions	1 couple au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate et 1 individu dans un champ de lin au sud-ouest du bois du Roi.	Moyenne
Bruant proyer	Faible aux collisions	10 cantons ont été observés sur l'aire d'étude immédiate	Très faible
Alouette des champs	Perte d'habitat : distance d'évitement de 100 mètres en reproduction Faible aux collisions	Nicheuse sur la totalité des milieux ouverts de l'aire d'étude. Comportements à risque en cette période	Faible
Linotte mélodieuse	Perte d'habitat : distance d'évitement de 125 mètres en reproduction Faible aux collisions	3 cantons au sein de l'aire d'étude immédiate	Très faible
Bruant jaune	Faible aux collisions	4 cantons ont été observés au sein de l'aire d'étude immédiate	Très faible
Fauvette grisette	Perte d'habitat : distance d'évitement de 100 mètres en reproduction Faible aux collisions	3 cantons ont été notés sur l'aire d'étude immédiate	Très faible

² Sensibilité générale définies à l'échelle européenne, sur la base de données de mortalité croisées avec les effectifs européens des espèces concernées

Tableau 30. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible, pour l'avifaune au projet éolien

<i>Espèce</i>	<i>Sensibilité générale² (FEE, 2015)</i>	<i>Présence au sein de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Niveau de sensibilité prévisible du site</i>
Pouillot fitis	Perte d'habitat : distance d'évitement de 50 mètres en reproduction Faible aux collisions	1 canton a été relevé à la périphérie est de l'aire d'étude immédiate	Très faible
Gobemouche gris	Faible aux collisions	3 cantons ont été observés sur l'aire d'étude immédiate	Très faible
Bruant zizi	Faible aux collisions	1 mâle chanteur au point IPA 18	Très faible
Bouvreuil pivoine	Faible aux collisions	1 mâle chanteur au point IPA 16	Très faible
Martinet d'Europe Buse variable Pigeon ramier Corneille noire Hirondelle des fenêtres Rougegorge familier Moineau domestique Faisan de Colchide Pouillot véloce Pie bavarde Roitelet huppé Roitelet à triple bandeau Etourneau sansonnet Fauvette à tête noire Merle noir Grive musicienne	Faible à moyenne	Observations plus ou moins ponctuelles pour des espèces globalement bien réparties aux échelles régionales et nationales, en effectifs conséquents et/ou sans statut de menace particulier	Très faible à faible
En période de migration et d'hivernage			
Busard Saint-Martin	Moyenne aux collisions	A l'automne, un individu en vol au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée Au printemps, plusieurs contacts en chasse sur les aires d'étude immédiate et rapprochée En hiver, 1 individu en chasse	Moyenne
Busard cendré	Forte aux collisions	Une femelle en vol à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée	Faible
Busard des roseaux	Moyenne aux collisions	Au printemps, un individu au sud de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pluvier doré	Perte d'habitat : distance d'évitement de 135 mètres en internuptial Moyenne aux collisions	A l'automne, 7 individus en vol vers le sud sur l'aire d'étude immédiate	Faible

Tableau 30. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible, pour l'avifaune au projet éolien

<i>Espèce</i>	<i>Sensibilité générale² (FEE, 2015)</i>	<i>Présence au sein de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Niveau de sensibilité prévisible du site</i>
Vanneau huppé	Perte d'habitat : distance d'évitement de 135 mètres en internuptial Moyenne aux collisions	A l'automne, 19 individus en stationnement sur l'aire d'étude immédiate	Faible
Oedicnème criard	Perte d'habitat par aversion Moyenne aux collisions	Au printemps, 2 individus posés dans l'aire d'étude rapprochée	Faible
Goéland argenté et autres laridés (Goéland brun, Goéland cendré)	Moyenne aux collisions	Au printemps, 40 individus de Goéland argenté en vol très haut dans le ciel. Quelques rares observations pour les Goélants brun et cendré	Faible
Faucon crécerelle	Forte aux collisions	Présent régulièrement sur l'ensemble des aires d'étude	Faible
Grive mauvis	Faible aux collisions	Observée en hiver et au printemps en petits groupes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée, proche ou sein des entités boisées	Très faible
Linotte mélodieuse	Faible aux collisions	Quelques oiseaux à l'unité sur les deux aires d'étude	Très faible
Traquet motteux	Faible aux collisions	A l'automne, un individu en stationnement dans l'aire d'étude rapprochée Au printemps, 1 individu en halte près du lieu-dit le Moulin de Vergies	Très faible
Pipit farlouse	Faible aux collisions	Au printemps, quelques individus observés à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée	Très faible
Alouette des champs	Faible aux collisions	Quelques oiseaux à l'unité sur l'ensemble de l'aire d'étude et 5 individus en migration	Très faible
Tarier des près	Faible aux collisions	A l'automne, deux individus en stationnement dans l'aire d'étude rapprochée	Très faible
Pic noir	Faible aux collisions	1 individu entendu depuis la lisière forestière du bois de Cambos.	Très faible
Buse variable Pigeon ramier Corneille noire Hirondelle des fenêtres Rougegorge familier Moineau domestique Faisan de Colchide Pouillot véloce Pie bavarde Roitelet huppé Roitelet à triple bandeau Étourneau sansonnet Fauvette à tête noire Merle noir Grive musicienne	Faible à moyenne	Observations plus ou moins ponctuelles pour des espèces globalement bien réparties aux échelles régionales et nationales, en effectifs conséquents et/ou sans statut de menace particulier	Très faible à faible

La sensibilité des autres espèces d'oiseaux au projet éolien est considérée comme faible, voire très faible.

Niveaux de sensibilité prévisible pour les chiroptères

Dans le cadre de la présente étude, la notion de sensibilité vise à fournir une indication de l'importance des milieux pour les espèces remarquables, notamment celles connues pour être sensibles à l'activité éolienne (risques de mortalité par barotraumatisme ou d'aversion). Il s'agit ainsi d'obtenir un « niveau de considération » à apporter dans le cadre du projet. Ces données sont particulièrement importantes afin d'optimiser les caractéristiques du projet tant en termes de caractéristiques techniques qu'en termes de localisation des implantations et zones de travaux.

Il s'agit ainsi de hiérarchiser et zoner les territoires étudiés en fonction de leur intérêt pour les espèces étudiées.

Dans le cas particulier des chauves-souris et eu égard à la mobilité des espèces considérées, la caractérisation des niveaux de sensibilité ne peut se baser uniquement sur les résultats d'observation et d'analyse de l'intérêt des habitats. En effet, les espèces présentent des caractéristiques très variables en termes de comportement, d'habitats ou d'utilisation de l'espace. Ce sont ces particularités qui permettent d'identifier précisément les secteurs au niveau desquels une prise en considération forte est nécessaire (« niveau de sensibilité fort »). Pour ces raisons, l'analyse préalable des sensibilités prévisibles concernant les chauves-souris est réalisée sur une approche prédictive. Cette sensibilité, d'ordre général, émane de diverses caractéristiques biologiques ou comportementales. Cette sensibilité est, à ce stade de l'analyse, dissociée des notions précises d'impact du projet éolien, étant entendu que seules des caractéristiques générales (des espèces et de l'activité éolienne) sont ici considérées.

L'approche développée ci-après vise à caractériser les niveaux de sensibilité prévisible pour les chauves-souris dans le cadre de l'implantation d'un projet éolien sur l'aire d'étude. Cette approche, générale, présente les particularités suivantes :

- Elle se base sur les effets prévisibles d'un projet éolien sur les chiroptères ;
- Elle cible certaines espèces connues pour leur sensibilité à un ou plusieurs types d'impact et présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate.

★ *Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les chiroptères*

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour les chiroptères concernent les risques de collision ou barotraumatisme.

- **Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme**

Des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont lieu partout en Europe. HÖTKER et al. (2006) et Rydell et al. (2010) présentent une synthèse sur les impacts de l'éolien sur les chauves-souris, en Europe. La compilation chiffrée des données disponibles est régulièrement mise à jour, au niveau européen par DÜRR (Cf. *Annexe 15. Mortalité des chiroptères par l'éolien en Europe*, page 236). Plusieurs articles montrent que, sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels. C'est ainsi que les cas de mortalité touchant les chiroptères sont régulièrement supérieurs à ceux recensés pour les oiseaux.

Les causes de mortalités peuvent être liées soit à des percussions directes avec les pales soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald et al., 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barclay, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barclay, 2009). Les animaux, à l'approche d'une hélice en rotation, subissent la variation brutale de la pression de l'air qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les organes internes implosent avant même que la chauve-souris ne touche la pale, ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe.

Plusieurs hypothèses, issues de la bibliographie, peuvent être avancées pour expliquer les raisons de cet impact par collision ou barotraumatisme :

- En premier lieu, il apparaît que les chauves-souris en recherche de proies sont attirées par le mouvement des pales, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barclay, 2009).
- Une structure « perchée », de taille importante, avec un axe vertical, dans un espace ouvert, ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourrait rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007).
- Globalement, ce sont les espèces qui volent régulièrement au-dessus de la cime des arbres qui sont les plus touchées et surtout les espèces capables de grands déplacements migratoires. Il s'avère même que les risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes sont plus élevés en ce qui concerne les migrateurs que les chiroptères locaux. Ainsi, les noctules et sérotines représentent 1/3 des espèces impactées et les Pipistrelles (Vespère de Savi inclus), pratiquement 2/3, dont une part très importante est imputable à la Pipistrelle de Nathusius, connue pour ses très grands trajets migratoires. La plupart de ces espèces sont aussi arboricoles, tout du moins quant au choix de leur gîte, ce qui va dans le sens d'une attirance vers les éoliennes, structures « évoquant » des arbres.
- Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une lisière (Endl et al., 2004, Seiche, 2008) et ils sont maximum dans les 50 premiers mètres d'éloignement des boisements (Colloque Eoliennes et Biodiversité, septembre 2010 ; Kelm et al. 2014). Au-delà, le nombre de contacts décroît très rapidement jusqu'à devenir faible au-delà de 100 mètres des lisières. Le risque de collision décroît donc d'autant.
- Par ailleurs, sur le plan phénologique, les collisions relatives aux chiroptères se produisent bien plus souvent en fin d'été (90% des cas de mortalité), c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Dulac, 2008 ; Leuzinger et al., 2008 ; Rydell et al., 2010). Les phénomènes d'agrégation (vol en essaim), que l'on observe à cette période, augmentent les risques de collision ou de barotraumatisme. Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation.
- Les alignements trop denses peuvent créer des effets « barrière » néfastes durant les périodes des vols migratoires, surtout sur les crêtes, à proximité des cols et des grands corridors des cours d'eau, ainsi que le long des côtes littorales (Rydell et al., 2010). Le risque de mortalité est beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit ou sur un territoire de chasse très attractif. Ceci est particulièrement vrai en milieu forestier, notamment sur les collines boisées où l'on recense les chiffres de mortalité les plus élevés en Allemagne et en Suisse (Rydell et al., 2010). A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées de façon quotidienne. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible.
- Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009, Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell et al., 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de

chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

En période d'activité, comme en période de transit migratoire, les espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris considérées comme sensibles à un impact potentiel par collision ou barotraumatisme avec les éoliennes sont les suivants (synthèse d'après DÜRR, 2015) :

- La Pipistrelle commune et autres espèces de pipistrelles ;
- La Noctule commune et autres espèces de noctules ;
- Les sérotines ;
- certaines autres espèces d'affinités méditerranéennes.

★ **Evaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour les chiroptères au projet éolien**

Cf. Atlas cartographique « Carte 19 : Sensibilité prévisible des chiroptères de l'aire d'étude immédiate »

L'évaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour les chiroptères se base sur le croisement de deux ensembles d'informations :

- La sensibilité générale de l'espèce aux collisions ou barotraumatisme, définie au moyen des informations issues de la bibliographie (*Cf. Annexe 13 : Synthèse européenne relative à la sensibilité des espèces de chiroptères à l'éolien, p226*) ;
- Les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des chauves-souris, état de conservation des habitats d'espèce, etc.).

Le tableau suivant récapitule les informations issues de ce travail. Ces espèces constituent la base de l'évaluation des niveaux de sensibilité prévisible pour les chauves-souris à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les niveaux de sensibilité suivants ont ainsi été retenus :

Niveau de sensibilité prévisible fort
Niveau de sensibilité prévisible moyen
Niveau de sensibilité prévisible faible
Niveau de sensibilité prévisible très faible

Tableau 31. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible, pour les chiroptères, au projet éolien

<i>Espèce</i>	<i>Sensibilité générale à l'éolien</i>	<i>Présence au sein de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Niveau de sensibilité prévisible du site</i>
<p>Groupe des pipistrelles (Pipistrelle commune, de Kuhl et de Nathusius)</p>	<p>Très forte</p>	<p>Au sol, lors des différents enregistrements en milieux ouverts et boisés, les pipistrelles représentent environ 66 % des chiroptères recensés (dont plus de 59% de Pipistrelles communes).</p> <p>Lors du suivi en altitude, ces espèces représentaient 83% des chiroptères recensés (dont plus de 48% de Pipistrelles communes).</p> <p>Elles dominent notamment en contexte paysager ouvert et/ou anthropique.</p> <p>Seul un pic d'activité fort a été obtenu en lisière de boisement. Le reste du temps, l'activité est moyenne sur ces secteurs.</p> <p>En milieu ouvert, au sol, l'activité est globalement faible, allant de nulle à moyenne. En altitude, elle est faible.</p>	<p>Forte</p>
<p>Sérotine commune</p>	<p>Forte</p>	<p>Au sol, lors des différents enregistrements en milieux ouverts et boisés, et en prenant en compte les Sérotines / Noctules indéterminées, la Sérotine commune représente environ 8 à 17% des chiroptères recensés.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, ces espèces représentaient environ 6% des chiroptères recensés toutes altitudes confondues. Elles sont légèrement plus représentées sous les 30m du sol qu'au dessus. A hauteur à risque, seulement 13 contacts ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi (soit 2% de l'activité totale en altitude).</p> <p>L'activité est très variable selon les points et la période étudiée, mais environ 1 contact sur 10 a été réalisé en milieu ouvert, le reste étant cantonné aux lisières boisées. L'activité en milieu ouvert, au sol comme en altitude, est faible.</p>	<p>Moyenne</p>

Tableau 31. Synthèse des niveaux de sensibilité prévisible, pour les chiroptères, au projet éolien

<i>Espèce</i>	<i>Sensibilité générale à l'éolien</i>	<i>Présence au sein de l'aire d'étude immédiate</i>	<i>Niveau de sensibilité prévisible du site</i>
Grand Murin	Moyenne	<p>Le Grand Murin représente moins de 1 % des chiroptères recensés.</p> <p>Le Grand Murin a été contacté sur le site à toutes les saisons. Il est bien représenté sur l'aire d'étude et semble utiliser aussi bien les milieux boisés que les lisières et les secteurs plus ouverts. Mais l'activité ne dépasse jamais les 3 contacts par nuit par emplacement, ce qui est finalement peu.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, cette espèce représentait environ 1% des chiroptères recensés, avec une présence essentiellement sous les 30m du sol. A hauteur à risque, ce sont seulement 2 contacts qui ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi.</p>	Faible
Groupe des noctules (Noctule commune et Noctule de Leisler)	Très forte	<p>Au sol, lors des différents enregistrements en milieux ouverts et boisés, les noctules représentent moins de 1 % des chiroptères recensés. Elles ont été contactées à toutes les saisons et sur tous les points tour à tour, avec toujours très peu de contacts.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, ces espèces représentaient moins de 1% des chiroptères recensés, quoique présentant la particularité d'être un peu plus représentées au dessus de 30m du sol qu'en dessous. A hauteur à risque, ce sont 15 contacts qui ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi toutes espèces de noctules confondues.</p> <p>L'activité générale de ces espèces sur le site d'Aquettes est faible, que ce soit en milieu boisé ou en milieu ouvert, et au sol comme en altitude.</p>	Faible
Grand Rhinolophe	Faible	<p>Très peu contacté, uniquement en lisière boisée.</p> <p>Absent de l'étude en altitude et des milieux ouverts.</p>	Très faible

La sensibilité des autres espèces de chiroptères au projet éolien est considérée comme faible, voire très faible.

XV.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts

XV.2.1 Mesure d'évitement et de réduction d'impact en phase conception du projet

Cf. Atlas cartographique « Carte 20 : présentation du projet » et « Carte 21 : interdistances entre éoliennes »

La première étape d'application de la logique ERC a permis d'aboutir à une implantation comprenant 8 machines. L'application des mesures suivantes a pour cela été nécessaire :

★ *Mesure 01 : Implantation des éoliennes*

La Compagnie du Vent a pris en compte la présence des principaux enjeux écologiques recensés au sein des aires d'étude immédiate afin de développer le présent projet. Ainsi :

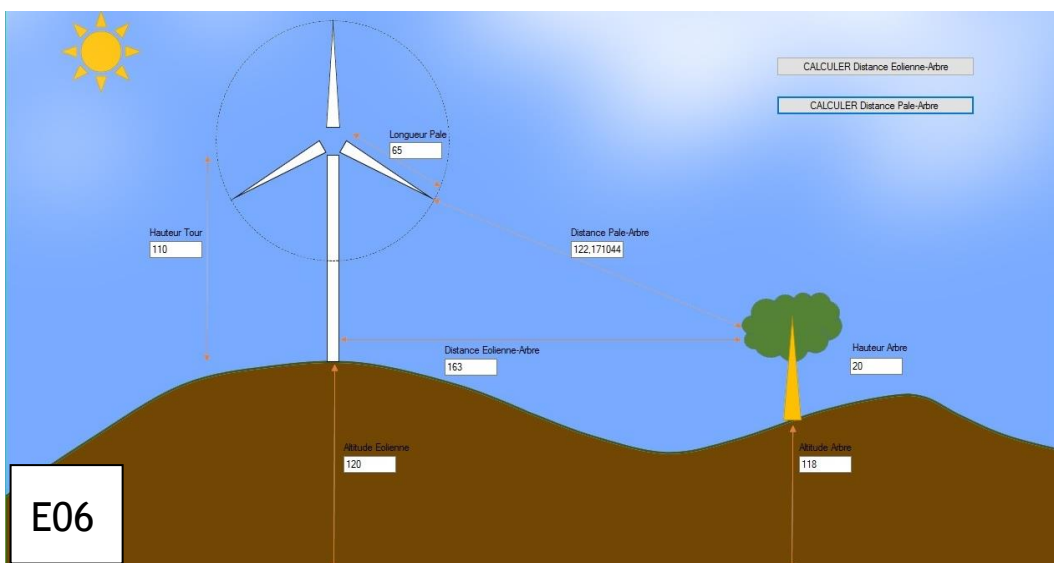
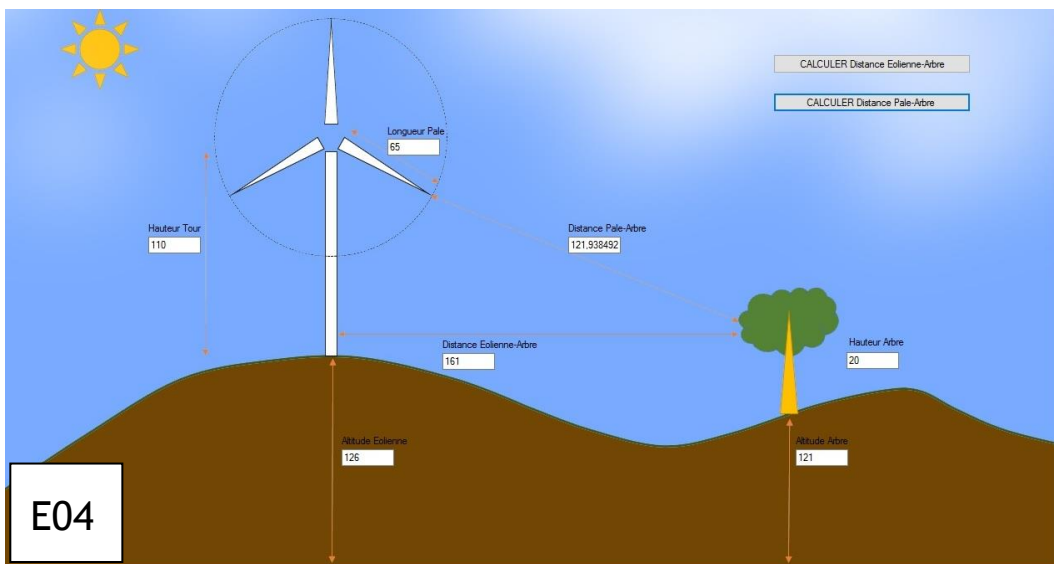
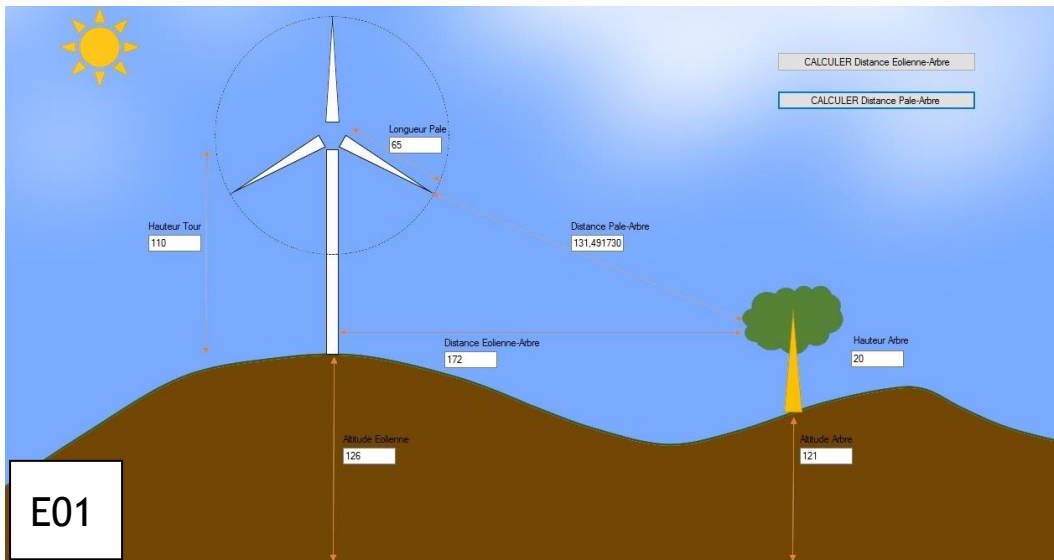
- La possibilité d'implanter une éolienne entre le bois Madame et le Bois brulé a été abandonnée en raison des problématiques avifaunistiques (échanges entre les boisements, notamment en altitude pour la Buse variable), chiroptérologiques (échanges entre les boisements et zone de chasse potentiellement importante) et batrachologique (contrainte réglementaire lors de la phase de travaux) ;
- La ligne d'éoliennes E01, E04 et E06 a été déplacée de quelques dizaines de mètres vers le sud-est pour diminuer l'impact sur les chiroptères qui fréquentent le boisement et sa lisière. Ces éoliennes se trouvent donc à plus de 120 mètres des boisements (distance pale-canopée), hors du secteur le plus à risque.
- Les éoliennes E07 et E08 ont été décalées de quelques dizaines de mètres vers l'ouest pour s'écarter des Bois d'Airianes et de Métigny, secteurs à risques pour le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore et les chiroptères.

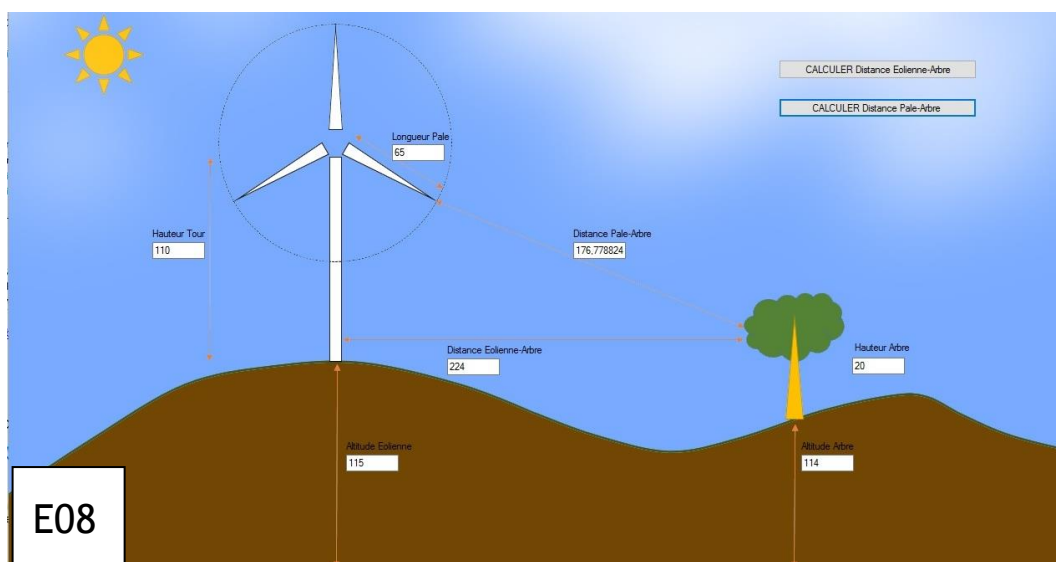
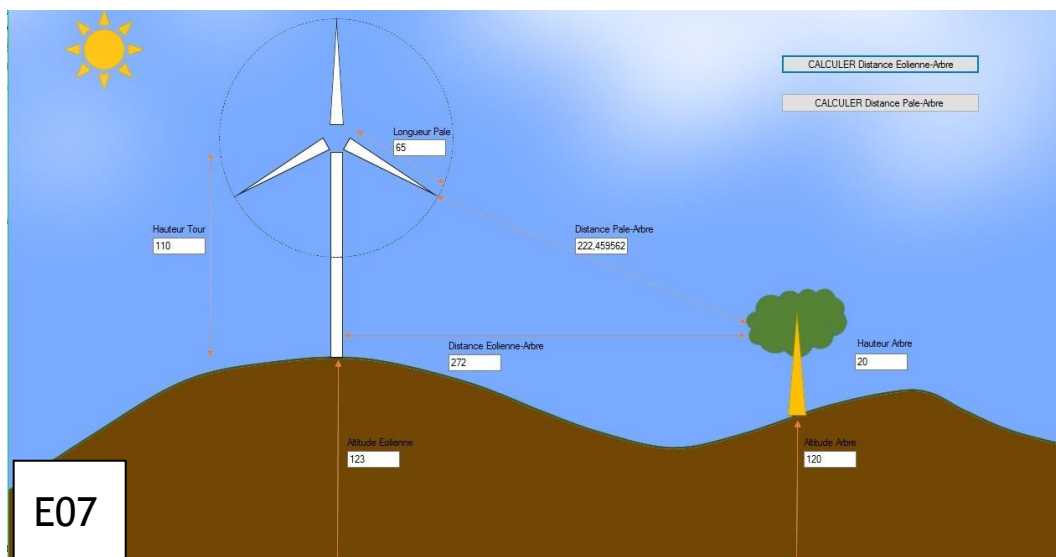
Toutefois, pour des soucis d'intégration paysagère du projet vis-à-vis des villages voisins, La Compagnie du Vent n'a pas pu suivre les recommandations EUROBATS puisque 4 éoliennes (E01, E04, E06 et E08) présentent encore une distance pale-canopée inférieure à 200 mètres (Cf tableau suivant). Mais, au regard des éléments bibliographiques mentionnés page 89 (Endl et al., 2004 ; Seiche, 2008 ; Colloque Eoliennes et Biodiversité, septembre 2010 ; Kelm et al. 2014), les distances maintenues préservent les secteurs les plus sensibles que sont les 50 premiers mètres depuis les lisières boisées, territoires de chasse privilégiés des chiroptères.

Tableau 32. Distances bout de pale - canopée

<i>Eolienne</i>	<i>E01</i>	<i>E02</i>	<i>E03</i>	<i>E04</i>	<i>E05</i>	<i>E06</i>	<i>E07</i>	<i>E08</i>
Distance bout de pale - canopée	131m	>400m	>400m	122m	>400m	122m	222m	176m

Les schémas ci-dessous représentent l'éloignement bout de pale - canopée pour les éoliennes E01, E04, E06, E07 et E08.





Enfin, les espacements laissés entre les machines sont assez irréguliers, avec des distances entre deux éoliennes successives (de bout de pale en bout de pale) variant de 168 à 565m. A l'est, les machines E06 à E08 sont très espacées les unes des autres et forment une courte ligne qui ne devrait pas s'avérer gênante pour le flux migratoire diffus observé dans ce secteur. A l'ouest, les éoliennes E01 à E06 sont très resserrées et forment un triangle élargi dans l'axe théorique de migration, ce qui permettra un contournement facile par l'avifaune.

☞ Cette mesure permet de réduire considérablement les impacts du projet éolien d'Aquettes sur l'avifaune et les chiroptères.

★ **Mesure 02 : Limitation de l'emprise des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles**

L'ensemble des éoliennes et des aires de levage ont été placées au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible, et sont éloignées des différentes stations de plantes patrimoniales et de petite faune rencontrées sur l'aire d'étude.

Cette démarche a été plus difficile à mettre en œuvre pour les pistes d'accès aux éoliennes et leur raccordement interne. Le raccordement entre les éoliennes E04, E05 et E06 passera notamment par 3 stations de Chrysanthème des moissons, 2 stations de Brome variable et 1 station de Tabouret des champs. Ces 3 messicoles étant des annuelles, leurs emplacements peuvent varier d'une année sur l'autre. De plus, elles ne sont pas protégées et pourront se développer à nouveau sur ces emprises une fois les travaux terminés.

☞ L'effet attendu de cette mesure est de limiter les effets des projets, en termes d'emprise, sur les milieux naturels d'intérêt.

XV.2.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase travaux




★ **Mesure 03 : Phasage des travaux**

Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :

- Afin de supprimer tout risque d'impact sur les oiseaux du cortège des milieux arbustifs pouvant nicher au sein des emprises du chantier, les éventuels travaux d'élagage, de taille et de coupe d'éléments boisés (haies, arbres) seront à mener en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune. En effet, les œufs et les nids de la grande majorité des espèces d'oiseaux étant protégés, il est ainsi indispensable que le chantier soit adapté pour tenir compte de cette contrainte réglementaire ;
- De plus, afin de respecter la période de reproduction et de nidification de l'avifaune, les travaux de terrassement et de génie civil (raccordement jusqu'aux postes de livraison compris) relatifs à chaque éolienne seront réalisés en dehors de la période de mars à fin juillet.

Le calendrier récapitule ces prescriptions.

Périodes d'intervention en fonction des contraintes faunistiques :

	Intervention exclue - contrainte réglementaire forte (destruction d'œufs, de nids et/ou d'individus)
	Intervention possible avec avis et suivi d'un écologue
	Intervention possible sans contraintes

Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.

Tableau 33. Périodes d'intervention en fonction des contraintes faunistiques

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Elagage / taille / coupe d'éléments boisés (haies, arbres)												
Avifaune												
Travaux d'emprise au sol (pistes d'accès, terrassement, câblage interne) en milieu ouvert (cultures, prairies)												
Avifaune												

☞ Les effets attendus de cette mesure sont les suivants :

- Ne pas déranger la reproduction des espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales nichant sur l'emprise des travaux et dans les milieux à proximité des futurs travaux ;
- Eviter tout risque de destruction de nids et d'œufs d'espèces d'oiseaux protégées nichant sur les zones directement impactées par l'emprise des projets.

★ **Mesure 04 : Préparation écologique du chantier**

Afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques du site et d'intégrer, en amont, les problématiques liées à la faune et à la flore, le maître d'ouvrage intégrera un cahier des prescriptions écologiques au Document de Consultation des Entreprises (DCE) et s'assurera, ensuite, de la bonne application, par les entreprises en charge des travaux, des mesures prises. Le cahier des prescriptions écologiques sera réalisé par un écologue et pourra contenir les éléments suivants :

- présentation générale du projet, des enjeux et de la démarche écologique
 - présentation synthétique du projet ;
 - synthèse de l'intérêt écologique du site ;
 - enjeux des milieux naturels vis-à-vis du chantier ;
 - identification des zones sensibles ;
 - adaptation du chantier compte-tenu de ces enjeux écologiques.
- prescriptions écologiques et environnementales :
 - optimisation du calendrier des travaux en fonction des contraintes écologiques et réglementaires ;

- actions à mettre en place au droit et à proximité des zones de chantier ;
- protection physique des milieux naturels (respect des emprises du chantier, balisage des zones sensibles, ...) ;
- limitation des nuisances du chantier (limitation des perturbations sonores et visuelles, prévention des pollutions, etc.).

En outre, l'écologue aura également en charge la vérification des stations de plantes patrimoniales dans le cadre de la mesure 05.

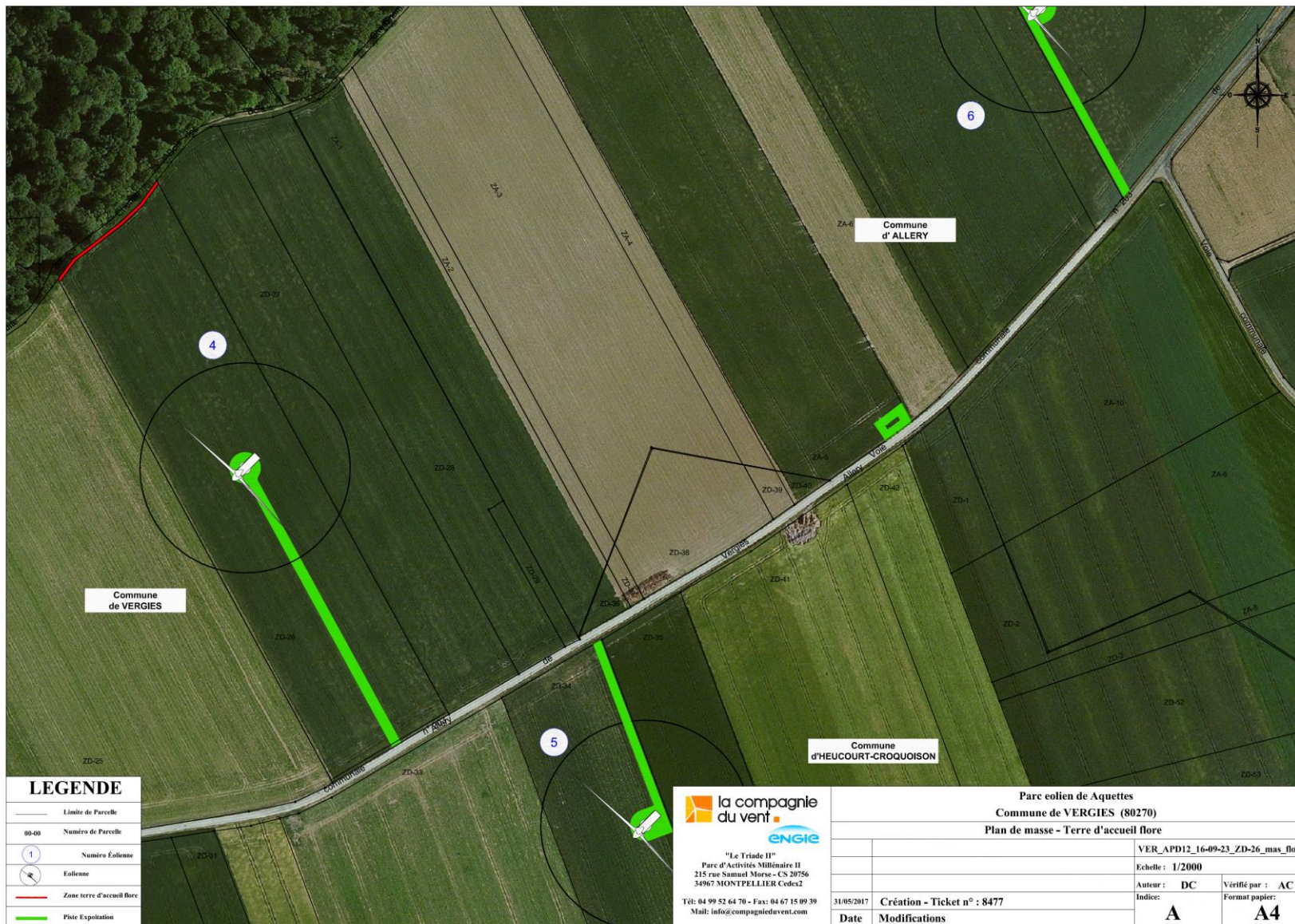
☞ L'effet attendu de cette mesure est de limiter les effets des travaux sur le milieu naturel, par un travail d'assistance et de conseil en amont de la phase chantier.

★ *Mesure 05 : Suivi et déplacement éventuel des espèces végétales à enjeu*

Pour rappel, l'aménagement des pistes d'accès aux éoliennes 4, 5 et 6 et leur raccordement interne passera notamment par 3 stations de Chrysanthème des moissons, 2 stations de Brome variable et 1 station de Tabouret des champs, espèces patrimoniales en Picardie mais non protégées (Cf carte 22 de l'atlas cartographique).

Afin de réduire l'impact sur ces espèces végétales, la terre contenant les graines de ces espèces annuelles sera prélevée au droit des stations présentes dans l'emprise chantier ou ses abords immédiats au moment des travaux puis déplacée au préalable des travaux. La zone réceptacle de la terre végétale se situe au Nord de l'éolienne E4, au sein de la parcelle ZD-26 (parcelle qui accueille l'essentiel des stations potentiellement impactées), **en bordure d'un chemin côté champs** où aucun aménagement ne sera réalisé et occupera un linéaire d'environ 80m de longueur, localisé sur la figure ci-dessous.

Cette localisation permettra de retrouver rapidement les conditions stationnelles actuelles des espèces : talus de bord de champs. Les différentes étapes qui composent cette opération sont décrites dans les paragraphes suivants.



Localisation de la zone réceptacle

Piquetage des stations de Chrysanthème des moissons, de Brome variable et de Tabouret des champs

Tout d'abord, avant la réalisation des travaux, un repérage des stations de Chrysanthème des moissons, de Brome variable et de Tabouret des champs sera réalisé. Il se fera lors de la période de développement végétatif (**entre mai et juillet**), afin de délimiter précisément, par un piquetage, le contour des stations se trouvant dans des emprises chantier.

Ce piquetage précis permettra, lors de la période de repos végétatif, de déplacer la terre accueillant l'espèce.

Au stade de la rédaction du rapport, les dates du chantier ne sont pas encore connues, mais les travaux les plus importants doivent être réalisés impérativement en dehors de la période mars à fin juillet.

Selon la période de chantier choisie, le piquetage pourra avoir lieu l'année du chantier, avant le démarrage des travaux des premières pistes, ou alors l'année précédant le chantier afin de pouvoir repérer les stations.

Remarque : s'agissant d'espèces annuelles et dont la pérennité des stations est liée aux pratiques agricoles, il est possible que, lors du repérage pour le balisage, les stations soient plus importantes que celles observées lors de l'état initial ou situées à un autre endroit, voire absentes. Si nécessaire, ces mesures seront donc adaptées via une reconnaissance de terrain par l'écologue en charge du suivi de chantier en préalable au démarrage des travaux.

Protocole de déplacement

Le transfert de la terre contenant les graines devra avoir lieu après la tombée des graines et avant la germination : entre août et mars.

Selon la période de chantier choisie, le transfert pourra avoir lieu l'année du chantier, avant le démarrage des travaux des premières pistes, ou alors l'année précédant le chantier afin de pouvoir déplacer les stations avant la reprise de végétation.

La zone réceptacle de 80m de longueur sera tout d'abord creusée sur 20 cm de profondeur et 1,50 m de largeur. Une fois le déplacement effectué, la terre extraite à cette occasion pourra être régalée sur la zone de prélèvement des stations de Chrysanthème des moissons, de Brome variable et de Tabouret des champs.

Dans un second temps, les bords de cultures qui abritent les stations de Chrysanthème des moissons, de Brome variable et de Tabouret des champs seront décapés selon les mêmes dimensions. Cette terre végétale sera étalée directement sur la zone réceptacle préalablement aménagée. Ainsi, aucun stockage temporaire de la terre ne sera nécessaire, ce qui évite la dégradation des graines.

Gestion de la zone réceptacle

La Chrysanthème des moissons, le Brome variable et le Tabouret des champs sont des espèces de culture qui ont besoin d'un renouvellement annuel du sol. C'est pourquoi, en ce qui concerne le travail de la terre (labours profond, léger, etc.), les bordures de culture qui accueilleront les individus transplantés seront exploitées de la même manière qu'aujourd'hui.

Calendrier des opérations

Les périodes favorables pour l'application des mesures précédemment décrites sont résumées dans le calendrier suivant :

	Janv .	Fév .	Mar s	Avri l	Ma i	Jui n	Juil .	Aoû t	Sept .	Oct .	Nov .	Déc .
Piquetage des stations												
Déplacemen t des terres accueillant les stations												

Le déplacement des stations de Chrysanthème des moissons, de Brome variable et de Tabouret des champs, préalablement aux travaux, permettra de préserver les populations locales de ces espèces.

Un suivi de la reprise des stations de plantes patrimoniales déplacées sera réalisé l'année suivant le transfert (mesure 10)

XV.2.3 Mesures d'évitement et de réduction des effets permanents

★ *Mesure 06 : Caractéristiques générales des éoliennes*

■ **Caractéristiques retenues**

L'intégration des sensibilités environnementales et paysagères, la qualité du vent et la production attendue sur ce site ont conduit le maître d'ouvrage à envisager le modèle GE 130. Le mât de ce type d'éolienne mesure 110m de haut, le bout de pale culmine à 175m de haut et la puissance est de 3,8MW.

Comme déjà précisé dans la mesure 01, la distance retenue la moins importante (Cf. Tableau 32) concerne l'éolienne E04, avec 165m entre le mât et le boisement et plus de 121m entre la canopée et le bout de pale dans la position la plus défavorable, comme le montre le schéma p 94. Les distances maintenues préservent donc les secteurs les plus sensibles que sont les 50 premiers mètres depuis les lisières boisées (Kelm, 2014), territoires de chasse privilégiés des chiroptères.

Le mât des éoliennes sera une tour tubulaire. L'utilisation de tours treillis n'est pas envisagée.

Les différentes ouvertures de la nacelle et du rotor seront réduites au strict minimum et munies d'une grille fine interdisant l'entrée aux chauves-souris. L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite ces précautions techniques.

■ **Couleur des éoliennes**

Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou gris très clair, plus visible par les oiseaux en cas d'intempéries, conformément à la réglementation.

■ **Balisage des éoliennes**

Le balisage lumineux des éoliennes est régi par plusieurs textes réglementaires. Une certification des feux de balisages d'obstacles doit être obtenue du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). Dans le cas du projet éolien, les textes réglementaires suivants doivent être considérés :

- Arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques ;
- Arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne ;
- L'arrêté du 13 novembre 2009 fixe les conditions suivantes de balisage des éoliennes :
 - Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de jour par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle ;
 - Pour toutes les éoliennes : dispositif de balisage lumineux de nuit par des feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas - cd), installés au sommet de la nacelle.

NB : Ces caractéristiques de balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus tandis que les feux continus de basse intensité sont rouges (LIMPENS et al., 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse.

Le balisage lumineux des éoliennes se doit de respecter les exigences réglementaires concernant le balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Les balisages lumineux de jour et de nuit (feux d'obstacles de moyenne intensité) seront synchronisés entre eux.

Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et de passereaux, **les éoliennes ne présenteront pas d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation**. Notamment, les nacelles ne seront pas éclairées, sauf lors des interventions (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision).

☞ L'effet attendu de cette mesure est de limiter les collisions subies par les oiseaux et chauves-souris en rendant les éoliennes visibles et en évitant de les rendre attrayantes pour ces groupes d'espèces.

★ **Mesure 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes**

On veillera à entretenir régulièrement les pistes d'accès des éoliennes.

Un entretien par fauche sera mené par la société d'exploitation afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé (type jachère) ou arbustif, spontanés au pied des machines.

Ces espaces ne devront ainsi pas être attrayantes pour le petit gibier de plaine, afin d'éviter d'attirer les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision. De même, les dépôts de matière organiques type fumier seront proscrits dans un rayon de 50m autour de l'éolienne afin de ne pas favoriser le développement d'insectes volants qui risqueraient d'entraîner une surmortalité par collision/barautratisme des chiroptères en chasse.

☞ L'effet attendu de cette mesure est d'éviter d'attirer certaines espèces d'oiseaux et d'oiseaux à proximité des éoliennes en évitant de créer des milieux favorables à la chasse.

★ **Mesure 08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères**

Les éoliennes E01, E04, E06 et E08 sont placées entre 121 et 176m (distance pale-canopée) des boisements (Cf. Tableau 32), préservant ainsi les secteurs les plus sensibles que sont les 50 premiers mètres depuis les lisières boisées (Kelm, 2014), territoires de chasse privilégiés des chiroptères. Toutefois, la DREAL Hauts de France demandant à ce que soient asservies les éoliennes situées à moins de 200m des boisements, ces éoliennes devront être équipées d'un système d'asservissement qui assurera leur arrêt aux périodes les plus favorables à l'activité des chiroptères.

Dans le cadre du suivi en altitude réalisé sur une année complète, des simulations de paramètres d'asservissement ont été réalisées (Cf annexe 11). Les paramètres cumulatifs suivants ont ainsi été retenus : Température supérieure à 10°C, Vitesse de vent inférieure ou égale à 6m.s⁻¹, du coucher du soleil jusque 1h avant le lever du soleil et de mi mai à mi octobre. L'arrêt des éoliennes E01, E04, E06 et E08 permet ainsi théoriquement de préserver 71,6% de l'activité des chauves souris aux hauteurs à risque.

☞ L'effet attendu de cette mesure est de réduire significativement l'impact du parc éolien sur les chiroptères.

XV.2.4 Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction d'impacts et estimation des coûts

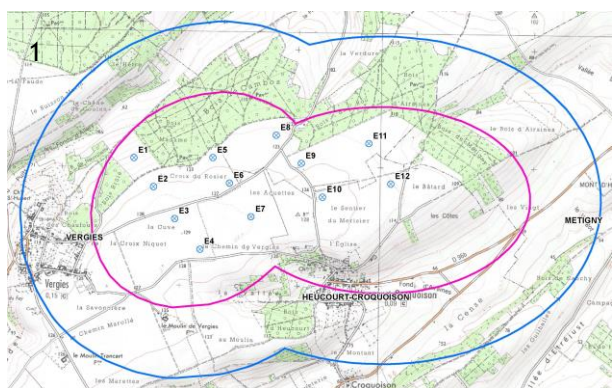
Tableau 34. Tableau récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction d'impacts et estimation de leur coût

Intitulé de la mesure	Phase	Contenu de la mesure	Groupes visés	Coût budgétisé de la mesure	Levier d'actions	Délai d'exécution
M 01 : Implantation des éoliennes	Conception	Abandon d'une implantation possible entre le bois Madame et le Bois brûlé Recul des éoliennes E01, E04, E06, E07 et E08 vis-à-vis des lisières boisées Mais E01, E04, E06 et E08 restent situées respectivement à 131, 121, 122, et 176 mètres (distance pale-canopée) d'un milieu boisé	Avifaune et Chiroptères et Amphibiens	Coût intégré lors du développement du projet	Intégration à la conception du projet	Adaptations mises en œuvre dans le projet faisant l'objet de la demande
M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles	Conception	L'ensemble des éoliennes et aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible. Seul le raccordement des éoliennes E04, E05 et E06 risquera d'impacter ponctuellement des stations de plantes patrimoniales qui pourront de nouveau se développer après les travaux	Tous groupes			
M 03 : Phasage des travaux	Travaux	Les travaux de terrassement et de génie civil (raccordement jusqu'aux postes de livraison compris) relatifs à chaque éolienne seront réalisés en dehors de la période de mars à fin juillet.	Avifaune	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet	Adaptation du chantier Directives aux entreprises prestataires de travaux	Lancement de la phase travaux
M 04 : Préparation écologique du chantier	Travaux	Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du site par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE	Tous groupes	≈ 5 000 €		En amont de la phase travaux
M-05 : Suivi et déplacement des espèces végétales à enjeu	Travaux	Suivi, récolte et semi des espèces végétales patrimoniales proches des emprises du projet	Flore patrimoniale		Déplacement	En amont de la phase travaux
M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes	Exploitation	Caractéristiques des éoliennes retenues permettant de limiter le risque de destruction directe d'individus (éolienne de taille importante donc plus espacées, de couleur blanche, sans balisage supplémentaire, etc.)	Avifaune Chiroptères	Contrainte financière, intégrée au projet, liée à un choix d'éoliennes disposant des caractéristiques mentionnées	Intégration à la conception du projet	Adaptations mises en œuvre dans le projet faisant l'objet de la demande
M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes	Exploitation	Entretien régulier des espaces végétalisés sous les éoliennes et des pistes d'accès afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé ou arbustif, spontanés. Ces espaces ne devront pas être attractifs pour le petit gibier de plaine et pour les chiroptères en chasse (pas de tas de fumiers dans un rayon de 50m du mât)	Avifaune Chiroptères	Coût intégré au budget d'exploitation du projet	Gestion des plateformes	Durée d'exploitation du projet
M-08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères	Exploitation	Arrêt des machines situées à moins de 200m des boisements (E01, E04, E06 et E08) lors des conditions météorologiques favorables au déplacement des chiroptères (Température supérieure à 10°C, Vitesse de vent inférieure ou égale à 6m.s-1, du coucher du soleil jusque 1h avant le lever du soleil et de mi mai à mi octobre). Cet arrêt permet ainsi théoriquement de préserver 71,6% de l'activité des chauves souris aux hauteurs à risque pour les éoliennes concernées.	Chiroptères	Perte de résultat d'exploitation à chiffrer par l'exploitant	Arrêt en période de danger	Durée d'exploitation du projet

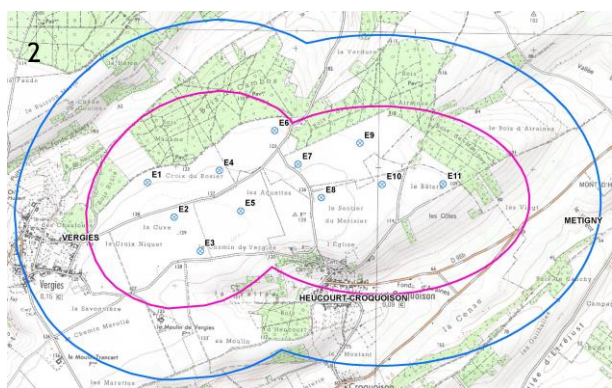
XVI. Appréciation des impacts du projet intégrant les mesures d'évitement et de réduction : impacts résiduels

XVI.1 Evolution des scénarios d'implantation

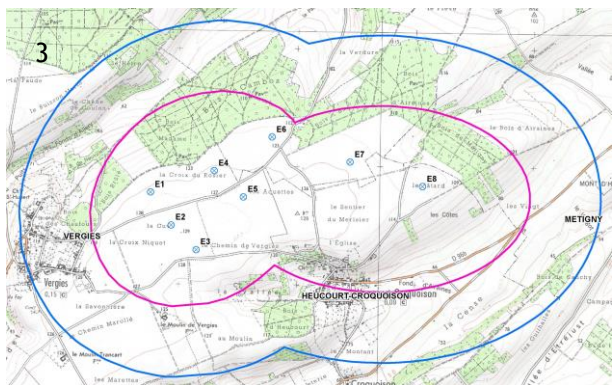
La prise en compte des différentes contraintes environnementales et économiques ainsi que l'application des mesures précédentes ont conduit La Compagnie du Vent à proposer successivement différents scénarios d'implantation pour le projet éolien d'Aquettes. Les 3 cartes ci-dessous illustrent la mesure M01 développée précédemment et les justifications sont rappellées en vis-à-vis.



La possibilité d'implanter une éolienne entre le bois Madame et le Bois brulé a été abandonnée en raison des problématiques avifaunistiques (échanges entre les boisements, notamment en altitude pour la Buse variable), chiroptérologiques (échanges entre les boisements et zone de chasse potentiellement importante) et batrachologique (contrainte réglementaire lors de la phase de travaux) ;



La ligne d'éoliennes E01, E04 et E06 a été déplacée de quelques dizaines de mètres vers le sud-est pour diminuer l'impact sur les chiroptères qui fréquentent le boisement et sa lisière. Ces éoliennes se trouvent donc à plus de 120 mètres des boisements (distance paleo-canopée), hors du secteur le plus à risque.



Les éoliennes E07 et E08 ont été décalées de quelques dizaines de mètres vers l'ouest pour s'écarter des Bois d'Airianes et de Métigny, secteurs à risques pour le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore et les chiroptères.

XVI.2 Caractéristiques générales du projet éolien

Cf. Atlas cartographique « Carte 20 : présentation du projet »

Le modèle G130 est envisagé par le porteur de projet. Ses principales caractéristiques sont présentées ci-dessous.

Tableau 35. Caractéristiques techniques des éoliennes envisagées pour le projet de l'Hommelet

	GE 130
Nombre prévu d'éoliennes du projet	8
Puissance nominale d'une éolienne	3,8 MW
Hauteur du mât au moyeu d'une éolienne	110 mètres
Diamètre du rotor de l'éolienne	130 mètres
Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale	175 mètres
Hauteur minimale de l'extrémité inférieure des pales	45 mètres

La Compagnie du Vent utilise, dans la limite du possibles, les chemins déjà existants pour assurer l'accès des différents engins aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation. Ces chemins seront renforcés si besoin pour la phase chantier et remis en état à la fin du chantier. En phase exploitation la création des pistes d'exploitation sera nécessaire pour assurer le lien entre les chemins existants et le pied des machines.

XVI.3 Appréciation des impacts réels du projet éolien

Cf. Atlas cartographique « Carte 22 : Confrontation des sensibilités et du projet »

XVI.3.1 Appréciation des impacts en phase travaux

Les impacts du projet en phase travaux peuvent être considérés comme faibles, notamment par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Mesure 02 : Limitation de l'emprise des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles ;
- Mesure 03 : Phasage des travaux ;
- Mesure 04 : Préparation écologique du chantier ;
- Mesure 05 : Suivi et déplacement des espèces végétales à enjeu.

En effet, comme mentionné précédemment :

- L'ensemble des éoliennes et la grande majorité des aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible, et sont éloignés des stations de plantes patrimoniales et des observations d'amphibiens. Seules quelques petites stations de plantes patrimoniales messicoles risquent d'être impactées par le chantier de raccordement si leurs localisations, changeantes d'une année sur l'autre, se trouvent toujours au niveau des emprises au moment des travaux. Etant donné les espèces et effectifs concernés, **cet impact est considéré comme faible**. Toutefois, l'écologue en charge du suivi de chantier s'assurera de la présence de ces espèces en amont du démarrage du chantier puis, si ces dernières sont présentes sur les emprises qui devront être terrassées, elles feront l'objet d'un déplacement sur un secteur proche. L'impact résiduel après transplantation des graines est jugé très faible;
- Les travaux de terrassement et génie civil n'auront pas lieu entre mars et fin juillet ;
- Les milieux seront restaurés dans leur état écologique initial après chantier (concerne principalement les éventuelles modifications des talus bordant les accès) ;
- Les entreprises seront sensibilisées aux enjeux écologiques du site, par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.

XVI.3.2 Appréciation des impacts en phase d'exploitation

Appréciation des impacts en phase d'exploitation sur les oiseaux

Les fiches suivantes se basent sur les deux principaux impacts en phase d'exploitation pour un parc éolien : le dérangement / la perte de territoire et le risque de collision.

Les fiches suivantes fournissent un traitement précis des impacts attendus, sur la base des niveaux de sensibilité prévisible pour l'avifaune (Cf. XV.1.1. *Analyse de la sensibilité du site*, page 84).

Les niveaux d'impact suivants ont ainsi été retenus :

Niveau d'impact fort	Impact à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.
Niveau d'impact moyen	Impact à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Niveau d'impact faible	Impact à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
Niveau d'impact négligeable ou nul	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.

Aucune différence significative entre les niveaux d'impacts sur l'avifaune des différentes éoliennes n'a pu être mise en évidence dans cette analyse. Seule une analyse à l'échelle du parc est donc présentée ici. L'impact du parc est donc le même que celui de chacune des éoliennes qui le composent.

Seules sont détaillées ici les espèces d'oiseaux pour lesquelles le niveau de sensibilité prévisible du site est considéré comme moyen ou fort. Seules les espèces suivantes sont donc affichées :

- *Le Busard Saint-Martin toute l'année,*
- *La Bondrée apivore en période de reproduction,*
- *Le Busard cendré en période de reproduction,*
- *L'Œdicnème criard en période de reproduction.*

Pour le reste de l'avifaune, c'est-à-dire les espèces pour lesquelles les sensibilités sont considérées moyennes voire faibles ou négligeables, les impacts sont jugés nuls ou négligeables.

EVALUATION DES IMPACTS EN PERIODE DE REPRODUCTION POUR L'OEDICNEME CRIARD



Sensibilité générale de l'espèce		
Description de l'impact	Collision avec les pales des éoliennes (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).	Dérangement / Perte de territoire de reproduction ou de chasse (destruction directe et/ou phénomène d'aversion).
Type et durée de l'impact	Impact direct et permanent	
Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)	<p>Activité principalement nocturne. Vols locaux à très basse altitude.</p> <p>Peu de collisions directes (14, Dürr 2015) ont été constatées en Europe, toutes en Espagne où l'espèce est mieux représentée qu'en France.</p>	<p>Peu d'études existent. Distance minimale de 300 mètres mentionnée par Picardie Nature mais en précisant que des installations à proximité d'installations humaines sont connues (Conservation et suivi de l'Œdicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> en Picardie : Eléments préliminaires de réflexion et premières propositions d'actions - par Laurent GAVORY, 2009)</p> <p>C'est également le cas des installations éoliennes, avec des cas de nidification au pied des machines dans des parcs de l'Aude et de la Somme (La Compagnie du Vent), tant que les habitats restent favorables.</p>
Sensibilité générale de l'espèce	Moyenne	Moyenne



Analyse de la sensibilité du site	
Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée	<p>1 couple au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Les éoliennes E02 et E03 sont disposées sur le territoire mis en évidence.</p> <p>1 individu dans un champ de lin au sud-ouest du bois du Roi. Pas de territoire mis en évidence, l'éolienne la plus proche est à plus de 350m de l'observation.</p>
Valeur patrimoniale	Directive Oiseaux / Quasi-menacé en France / Vulnérable en région
Sensibilité prévisible au projet	Moyenne



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre	
Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 03 : Phasage des travaux</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p>



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce
Faible

L'annexe 5 du protocole de suivi des parcs éoliens (FEE, 2015) classe l'Oedicnème criard comme étant de sensibilité moyenne à l'éolien, à partir des données de mortalité recueillies en Europe croisées avec les effectifs sur ce même territoire. Du fait de l'échelle utilisée, ce niveau de sensibilité à la collision ne semble pas refléter le cas de l'Oedicnème criard dans le nord de la France. En effet, les 14 cas de mortalité observés proviennent tous d'Espagne, là où les populations sont les plus importantes et cette plus forte densité de nicheurs sur ce territoire entraîne logiquement un plus fort risque de collision et donc une mortalité plus importante que dans les secteurs de moindre présence comme c'est le cas dans la Somme. Cette faible population locale et le vol à très basse altitude (au ras du sol) préféré par cette espèce lors de ces déplacements locaux font que l'impact par collision du projet éolien de Vergies sur l'Oedicnème criard peut être considéré comme faible.

Quant à la perte d'habitats, la nidification de l'Oedicnème criard étant dépendante de l'assolement (rotation des cultures, potentiellement différentes chaque année sur chaque parcelle cultivée), la réflexion quant à l'impact du projet doit se faire en termes de surface disponible plutôt qu'en comparaison des secteurs occupés lors des prospections.

Ainsi, sur la base de la distance minimale d'aversion de 300m mentionnée par Picardie Nature (soit bien au-delà des recommandations faites dans d'autres régions - 100m dans l'Aude, 200m en Champagne-Ardenne, alors que les suivis les plus récents montrent que l'espèce est absente pendant le chantier mais revient sur site lors de l'exploitation si les habitats y sont favorables), l'implantation retenue influe sur 47% de la surface disponible pour l'espèce au sein de la zone de projet, soit 193 hectares théoriques. Sous réserve d'un assolement favorable, le projet laisserait la possibilité de nicher dans les parcelles périphériques qui restent conséquentes et largement suffisantes pour accueillir la population nicheuse observée en 2015 (1 couple).

De plus, les retours d'expérience de suivis de parc, en Beauce notamment mais aussi dans la Somme (La Compagnie du Vent), semble montrer que les Oedicnèmes retournent nicher à proximité des éoliennes quelques années après leur installation.

EVALUATION DES IMPACTS POUR LE BUSARD CENDRÉ (en période de reproduction) ET LE BUSARD SAINT-MARTIN (toute l'année)



Sensibilité générale de l'espèce

Description de l'impact	Collision avec les pales des éoliennes (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).	Dérangement / Perte de territoire de reproduction ou de chasse (destruction directe et/ou phénomène d'aversion).
Type et durée de l'impact	Impact direct et permanent	
Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)	<p>Chasse à l'affût ou en survol à basse altitude, avec peu de risques de collision.</p> <p>Comportement à risque lors de la parade nuptiale : vols à haute altitude avec des acrobaties.</p> <p>Peu de collisions directes ont été constatées en Europe, le Busard cendré est néanmoins le premier busard impacté avec 53 cas recensés (Dürr, 2015). Le Busard Saint-Martin est moins concerné par cette problématique (5 cas).</p>	<p>Les rapaces, en général, sont fréquemment observés au sein ou à proximité des parcs éoliens.</p> <p>Les busards semblent sensibles, lors de leurs déplacements locaux ou migratoires, à l'effet barrière que représentent les parcs éoliens.</p>
Sensibilité générale de l'espèce	Faible à moyenne en période de parades nuptiales	Moyenne



Analyse de la sensibilité du site

Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée	<p>Busard Saint-Martin : En période de reproduction, 1 couple cantonné dans la partie est de l'aire d'étude immédiate en 2015 (non revu en 2016). Un passage de proie a été observé. Comportement à risque au-dessus des boisements.</p> <p>En période internuptiale, 1 à plusieurs contacts d'individus en chasse à chaque saison.</p> <p>Busard cendré : 2 individus (un mâle et une femelle) ont été observés en transit alimentaire sur l'aire d'étude immédiate. Mais aucun indice de reproduction sur ce secteur n'a été observé.</p>
Valeur patrimoniale	<p>Busard Saint-Martin : Directive Oiseaux / Vulnérable en France / Quasi-menacé en région</p> <p>Busard cendré : Directive Oiseaux / Vulnérable en France et en région</p>
Sensibilité prévisible au projet	Moyenne à la collision



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 03 : Phasage des travaux</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p> <p>M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Faible

Les individus ont soit été observés en chasse ou déplacement local à des altitudes moyennes d'une dizaine de mètres, soit en parade à hauteur d'éolienne au-dessus du bois d'Airaines.

Dans le premier cas, la faible altitude de vol (moins de 20m) généralement utilisée par ces espèces leur évite la collision avec les pales des éoliennes puisque le bas des pales est à 45m du sol.

Dans le second cas, l'absence de machines au sein et à proximité immédiate des boisements diminue le risque de collision en parade nuptiale, bien qu'il puisse tout de même subvenir en cas de prolongement de ces vols sur le plateau agricole.

Les implantations les plus à l'est semblent les plus concernées par un impact sur le Busard Saint-Martin. Mais la mesure M01 d'éloignement des éoliennes E07 et E08 vis-à-vis des Bois d'Airaines et de Métigny diminue significativement cet impact, bien que l'éolienne E07 soit comprise dans le canton observé en 2015. Il est important de rappeler que le Busard Saint-Martin est très peu concerné par la mortalité éolienne en Europe et en France. De fait, l'impact résiduel sur le Busard Saint-Martin est faible pour l'ensemble des machines.

L'impact résiduel sur le Busard cendré est également faible pour l'ensemble des machines, pour cette espèce observée uniquement en comportement de chasse.

EVALUATION DES IMPACTS EN PERIODE DE REPRODUCTION POUR LA BONDREE APIVORE



Sensibilité générale de l'espèce

Description de l'impact	Collision avec les pales des éoliennes (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).	Dérangement / Perte de territoire de reproduction ou de chasse (destruction directe et/ou phénomène d'aversion).
Type et durée de l'impact	Impact direct et permanent	
Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)	<p>La Bondrée apivore se nourrit principalement d'insectes, plutôt de guêpes et de leurs larves. Elle attrape les guêpes aussi bien dans les essaims à l'air libre que dans le sol. Il y a donc peu de comportements à risque avec l'éolien dans le cadre de son alimentation.</p> <p>Mais des comportements à risque existent lors de la parade nuptiale : vols à haute altitude avec des acrobaties, au dessus des boisements principalement.</p> <p>Peu de collisions directes ont été constatées en Europe (16 cas connus, Dürr, 2015)</p>	Les rapaces, en général, sont fréquemment observés au sein ou à proximité des parcs éoliens.
Sensibilité générale de l'espèce	Faible à moyenne en période de parades nuptiales	Faible



Analyse de la sensibilité du site

Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée	1 couple observé paradant au-dessus du boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate (>400m de l'éolienne la plus proche)
Valeur patrimoniale	Directive Oiseaux / Préoccupation mineure en France / Quasi-menacé en région
Sensibilité prévisible au projet	Moyenne à la collision



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 03 : Phasage des travaux</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p> <p>M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Faible

Les individus ont soit été observés en parade au dessus du bois d'Airaines, à l'opposé de l'aire d'étude immédiate.

Mais la mesure M01 d'éloignement des éoliennes E07 et E08 vis-à-vis des Bois d'Airaines et de Métigny diminue significativement le risque d'impact, d'autant que les observations concernent l'autre côté du bois d'Airaines. Il est important de rappeler que la Bondrée apivore est peu concernée par la mortalité éolienne en Europe et en France. De fait, l'impact résiduel sur la Bondrée apivore est très faible à négligeable pour l'ensemble des machines.

Appréciation des impacts en phase d'exploitation sur les chiroptères

Les fiches suivantes se basent sur le principal impact en phase d'exploitation pour un parc éolien, le risque de collision ou mortalité par barotraumatisme.

Les fiches suivantes fournissent un traitement précis des impacts attendus, sur la base des niveaux de sensibilité prévisible pour les chauves-souris (Cf. XV.1.1. *Analyse de la sensibilité du site*, page 84).

Les niveaux d'impact suivants ont ainsi été retenus :

Niveau d'impact fort	Impact à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.
Niveau d'impact moyen	Impact à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
Niveau d'impact faible	Impact à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
Niveau d'impact négligeable ou nul	Atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.

Seules sont traitées les espèces de chiroptères pour lesquelles le niveau de sensibilité prévisible du site est considéré comme moyen ou fort. Seules les pipistrelles et la Sérotine commune sont donc concernées.

Pour le reste des chiroptères, c'est-à-dire les espèces pour lesquelles les sensibilités sont considérées faibles voire très faibles ou négligeables, les impacts sont jugés très faibles.

EVALUATION DES IMPACTS POUR LE GROUPE DES PIPISTRELLES
(PIPISTRELLES COMMUNE, DE KUHL DE DE NATHUSIUS)



Sensibilité générale de l'espèce

Description de l'impact	Collision avec les pales des éoliennes ou mortalité par barotraumatisme (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).
Type et durée de l'impact	Impact direct et permanent
Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)	<p>Pipistrelle commune : Elle s'installe dans tous les milieux et c'est souvent l'espèce la plus contactée. Elle chasse partout où il peut y avoir des insectes, dans les zones humides, près des arbres solitaires ou bien elle longe les haies et la végétation où elle évolue au-delà de 20 mètres, au niveau des houppiers. Elle est fortement attirée par les insectes qui tournent autour des éclairages publics. Son vol est rapide, agile, avec des changements de direction réguliers.</p> <p>La Pipistrelle commune est l'espèce la plus impactée par collision, en Europe (1 385 cas de mortalité en Europe, dont 373 en France (Durr, 2015)).</p> <p>Pipistrelle de Nathusius : Chauves-souris forestière de plaine, elle fréquente les milieux boisés diversifiés mais riches en plans d'eau. En milieu ouvert, ses déplacements sont assez rectilignes. Elle évolue à une vingtaine de km/h et utilise généralement les structures linéaires, longe les chemins, lisières et alignements forestiers entre 3 et 20 mètres de hauteur. Elle patrouille à basse altitude et chasse aussi en plein ciel, à grande hauteur.</p> <p>La Pipistrelle de Nathusius est la troisième espèce la plus touchée par les collisions, en Europe (958 cas de mortalité en Europe, dont 80 connus en France (Durr, 2015)).</p> <p>Pipistrelle de Kuhl : Elle fréquente les milieux anthropisés et les paysages agricoles et chasse en milieux ouverts comme boisés. Elle peut atteindre des hauteurs de vol jusqu'à 12 mètres pendant la chasse mais aller beaucoup plus haut lors de ses transits locaux ou migratoires.</p> <p>La Pipistrelle de Kuhl est la huitième espèce la plus impactée par collision, en Europe (241 cas de mortalité en Europe, dont 117 en France (Durr, 2015)).</p>
Sensibilité générale de l'espèce	Très forte



Analyse de la sensibilité du site

Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée	<p>Les pipistrelles représentent environ 66 % des chiroptères recensés (dont plus de 59% de Pipistrelles communes)</p> <p>Elles dominent notamment en contexte paysager ouvert et/ou anthropique.</p> <p>Seul un pic d'activité fort a été obtenu en lisière de boisement. Le reste du temps, l'activité est moyenne sur ces secteurs.</p> <p>En milieu ouvert, l'activité est globalement faible, allant de nulle à moyenne.</p> <p>En altitude, l'activité générale enregistrée est faible et concerne surtout la Pipistrelle commune.</p>	
Sensibilité prévisible de l'espèce sur le site	Forte à la collision	
Sensibilité prévisible par éolienne	E01, E04, E06 et E08	E02, E03, E05, E07
	Moyenne à forte	Faible à moyenne



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p> <p>M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes</p> <p>M 08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Faible

Les lisières forestières sont les endroits les plus sensibles pour ces espèces car, bien que présentes sur toute l'aire d'étude, elles y trouvent davantage de nourriture et y ont donc une activité de chasse plus importante qu'ailleurs.

La moitié des éoliennes ont été implantées à plus de 200 mètres de toute lisière boisée, milieu favorable au transit et à la chasse des chauves-souris. Et toutes sont situées à plus de 165 mètres de celles-ci, avec plus de 122 mètres entre la canopée et le bout de pale dans la position la plus défavorable. Cette mesure permet de réduire le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme mais reste limité pour ces espèces curieuses, capables de se déplacer en milieu ouvert, bien que des études récentes (dont Kelm, 2014) montrent que l'activité des chauves-souris soit nettement réduite à plus de 50 mètres des lisières.

L'activité des pipistrelles en altitude est faible mais non nulle. Aussi, les éoliennes E01, E04, E06 et E08, situées à moins de 200m d'un boisement, feront l'objet d'une mesure d'asservissement aux périodes les plus favorables à l'activité des chiroptères ce qui permettra de réduire significativement l'impact de ces machines sur ces espèces. *En effet, les paramètres retenus permettent de protéger 70% des contacts de chiroptères, essentiellement des pipistrelles.*

L'impact résiduel sur les pipistrelles est donc faible.

EVALUATION DES IMPACTS POUR LA SEROTINE COMMUNE



Sensibilité générale de l'espèce

<i>Description de l'impact</i>	Collision avec les pales des éoliennes ou mortalité par barotraumatisme (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).
<i>Type et durée de l'impact</i>	Impact direct et permanent
<i>Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)</i>	<p>La Sérotine commune montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse : elle préfère les milieux ouverts mixtes et affectionne le bocage, les prairies, les zones humides, les lisières et les allées de sous-bois et les éclairages urbains. Elle délaisse les massifs forestiers fermés. La Sérotine commune peut toutefois survoler de grandes étendues sans végétation. Les transits entre territoires se font rapidement, à 10 ou 15 mètres de haut, mais on peut la croiser à 100 ou 200 mètres.</p> <p>Cette espèce se déplace en petites escadrilles ou en solitaire et chasse, le plus souvent, à hauteur de végétation. Les proies sont capturées en vol, proche de la végétation ou dans des espaces dégagés.</p> <p>En période de migration, elle est amenée à voler à hauteur des pales des éoliennes pour rejoindre les zones d'hibernation ou de mise bas (suivant la période de l'année).</p> <p>La Sérotine commune fait partie, dans une moindre mesure, des espèces sensibles aux collisions, en Europe (88 cas de mortalité connus en Europe, dont 16 en France (Durr, 2015)).</p>
<i>Sensibilité générale du groupe d'espèces</i>	Forte



Analyse de la sensibilité du site

<i>Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée</i>	<p>Au sol, lors des différents enregistrements en milieux ouverts et boisés, et en prenant en compte les Sérotines / Noctules indéterminées, la Sérotine commune représente environ 8 à 17% des chiroptères recensés.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, ces espèces représentaient environ 6% des chiroptères recensés. Elles sont légèrement plus représentées sous les 30m du sol qu'au dessus. A hauteur à risque, ce sont 73 contacts qui ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi.</p> <p>L'activité est très variable selon les points et la période étudiée, mais environ 1 contact sur 10 a été réalisé en milieu ouvert, le reste étant cantonné aux lisières boisées. L'activité en milieu ouvert, au sol comme en altitude, est faible.</p>
<i>Sensibilité prévisible au projet</i>	Moyenne



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

<i>Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets</i>	<p>M 01 : Implantation des éoliennes M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles M 04 : Préparation écologique du chantier M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes M 08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Faible

L'activité de la Sérotine commune est très variable sur l'aire d'étude immédiate. Elle est nulle sur la plupart des points d'écoute mais peut être forte voire très forte sur certains d'entre eux, notamment en lisières de haie ou de boisement. Son activité concerne donc plus les lisières boisées que les milieux ouverts. De plus, elle n'a pas été contactée lors des transects à proximité des implantations retenues. **En altitude, l'activité enregistrée est faible.**

Elle représente une part conséquente de l'activité totale enregistrée tout au long de l'étude, mais principalement du fait d'une activité très forte enregistrée ponctuellement en bordure d'une haie. La population exploitant l'aire d'étude immédiate semble donc plus réduite que ce que laisse présager sa part de l'activité totale et il est très probable qu'elle ne fait qu'emprunter le plateau agricole à basse altitude pour ses transits entre sites de chasse.

La mesure M01 (éloignement des machines vis-à-vis des boisements) permettra d'obtenir un impact résiduel faible sur la Sérotine commune. De plus, les éoliennes E01, E04, E06 et E08, situées à moins de 200m d'un boisement, feront l'objet d'une mesure d'asservissement aux périodes les plus favorables à l'activité des chiroptères ce qui permettra de réduire significativement l'impact de ces machines sur ces espèces. En effet, les paramètres retenus permettent de protéger 70% des contacts de chiroptères. L'impact résiduel sur la Sérotine commune est donc faible.

EVALUATION DES IMPACTS POUR LE GRAND MURIN



Sensibilité générale de l'espèce

<i>Description de l'impact</i>	Collision avec les pales des éoliennes ou mortalité par barotraumatisme (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).
<i>Type et durée de l'impact</i>	Impact direct et permanent
<i>Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)</i>	<p>Chauve-souris de basse et de moyenne altitude, elle est essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux coupés de haies, de prairies et de bois.</p> <p>Le Grand Murin prospecte lentement son milieu de chasse d'un vol ample et souple, à environ 15 km/h. Il va et vient sur un même site durant de longues minutes entre 2 et 5 m de hauteur. En vitesse de transit, il peut atteindre 50 km/h.</p> <p>Une partie des captures se fait au sol, après un atterrissage ailes ouvertes et une courte poursuite. Il exploite également les insectes attirés par les lampadaires et peut chasser en rase-mottes.</p> <p>Des collisions avec les pales des éoliennes sont recensées pour le Grand Murin mais dans une moindre mesure (5 cas de mortalité connus en Europe, dont 1 en France (Durr, 2014). Cette espèce est plus sensible aux</p>
<i>Sensibilité générale du groupe d'espèces</i>	Moyenne



Analyse de la sensibilité du site

<i>Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée</i>	<p>Le Grand Murin représente moins de 1 % des chiroptères recensés.</p> <p>Le Grand Murin a été contacté sur le site à toutes les saisons. Il est bien représenté sur l'aire d'étude et semble utiliser aussi bien les milieux boisés que les lisières et les secteurs plus ouverts. Mais l'activité ne dépasse jamais les 3 contacts par nuit par emplacement, ce qui est finalement peu.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, cette espèce représentait environ 1% des chiroptères recensés, avec une présence essentiellement sous les 30m du sol. A hauteur à risque, ce sont seulement 2 contacts qui ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi.</p>
<i>Sensibilité prévisible au projet</i>	Faible



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

<i>Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets</i>	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p> <p>M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes</p> <p>M 08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Très faible	
<p>L'activité du Grand Murin en altitude est trop faible pour représenter un véritable enjeu à l'échelle du projet (2 contacts en altitude sur un an de suivi).</p> <p>De plus, les mesures M01 (éloignement des machines vis-à-vis des boisements) et M08 (asservissement) permettront également d'assurer un impact résiduel très faible sur le Grand Murin.</p>	

EVALUATION DES IMPACTS POUR LES NOCTULES COMMUNE ET DE LEISLER



Sensibilité générale de l'espèce

<i>Description de l'impact</i>	Collision avec les pales des éoliennes ou mortalité par barotraumatisme (absence de visibilité ou mauvaise interprétation de l'obstacle).
<i>Type et durée de l'impact</i>	Impact direct et permanent
<i>Aspects écologiques à considérer (hauteur de vol, aversion aux éoliennes)</i>	Espèces forestières exploitant une grande diversité de territoires. Par un vol puissant, elles chassent au-dessus de la canopée et peuvent s'élever en haute altitude, au-delà de 100 mètres. Elles prospectent régulièrement autour des éclairages publics et peuvent aussi voler très bas, au ras de l'eau. La vitesse moyenne de chasse est d'une vingtaine de km/h et les transits linéaires entre territoires se font jusqu'à 50 km/h, sans se caler sur les structures paysagères. Elles se rencontrent donc communément en milieu ouvert. La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont respectivement les deuxième et cinquième espèces les plus touchées par les collisions, en Europe (1053 et 424 cas de mortalité en Europe (Durr, 2015)).
<i>Sensibilité générale du groupe d'espèces</i>	Forte



Analyse de la sensibilité du site

<i>Effectif recensé et position de la zone de projet par rapport aux territoires de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée</i>	<p>Au sol, lors des différents enregistrements en milieux ouverts et boisés, les noctules représentent moins de 1 % des chiroptères recensés. Elles ont été contactées à toutes les saisons et sur tous les points tour à tour, avec toujours très peu de contacts.</p> <p>Lors du suivi sur mât de mesure, ces espèces représentaient moins de 1% des chiroptères recensés, quoique présentant la particularité d'être un peu plus représentée au dessus de 30m du sol qu'en dessous. A hauteur à risque, ce sont 15 contacts qui ont été obtenus sur le cycle annuel complet qui a été suivi.</p> <p>L'activité générale de ces espèces sur le site de l'Aquette est faible, que ce soit en milieu boisé ou en milieu ouvert, et au sol comme en altitude.</p>
<i>Sensibilité prévisible au projet</i>	Moyenne



Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre

<i>Mesures de réduction d'impact intégrées aux projets</i>	<p>M 01 : Implantation des éoliennes</p> <p>M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles</p> <p>M 04 : Préparation écologique du chantier</p> <p>M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes</p> <p>M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes</p> <p>M 08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères</p>
--	--



Niveau de l'impact résiduel du projet sur l'espèce

Faible

L'activité des Noctules est faible sur l'ensemble de l'aire d'étude, y compris en altitude où seulement 15 contacts ont été enregistrés sur 1 an de suivi.

De plus, les mesures M01 (éloignement des machines vis-à-vis des boisements) et M08 (asservissement) permettront également d'assurer un impact résiduel faible sur les noctules.

XVII. Analyse des effets cumulés

Cf. Atlas cartographique « Carte 23 : Analyse des effets cumulés du projet » et « Carte 24 : Modes d'occupation du sol en Picardie et Haute-Normandie »

Notons que le recensement des parcs éoliens à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés a été arrêté en date du 6 septembre 2016, à partir des informations issues du site internet de la DREAL Hauts de France.

Les parcs éoliens, situés dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, pris en compte dans la présente analyse des effets cumulés sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 36. Parcs éoliens pris en compte dans l'analyse des effets cumulés, dans un rayon de 20 km autour du projet

<i>Nom du projet</i>	<i>Nombre d'éoliennes</i>	<i>Communes</i>
<i>Parcs construits ou en construction</i>		
Hautes Plaines Picardes	26	Quesnoy-sur-Airaines, Le Mesge
Airaines	6	Airaines
Hangest-sur-Somme	10	Hangest-sur-Somme
Allery	2	Allery
Bougainville	5	Bougainville
Fresnoy-Andainville	18	Fresnoy-Andainville, Saint-Maulvis, Arguel, Andainville
Longue-épine	10	Saint-Maxent, Fresne-Tilloloy, Doudelainville
Les Monts-Bergerons	11	Eaucourt-sur-Somme, Epagne-Epagnette, Pont-Rémy
Moulin de la froidure	6	Coquerel
Le Camp brûlé	6	Bougainville
Croixrault	6	Croixrault et Moyencourt-les-Poix
Caulières	9	Caulières, Lamaronde, Eplèsier
Morvillers	5	Morvillers, Saint-Saturnin
La chaude Vallée	6	Lafreguismont-Saint-Martin, Hormoy-le-Bourg
<i>Pas de dénomination connue</i>	12	Maisnières, Tilloy-Floriville, Fretteville
<i>Pas de dénomination connue</i>	6	Bouillancourt-en-Séry
<i>Pas de dénomination connue</i>	6	Rambures
<i>Permis accordés</i>		
Montagne-Fayel	6	Montagne-Fayel, Molliens-Dreuil
Vallée Madame	5	Saisseval
Fond Saint Clément	19	Thieulloy-l'Abbaye

Tableau 36. Parcs éoliens pris en compte dans l'analyse des effets cumulés, dans un rayon de 20 km autour du projet

<i>Nom du projet</i>	<i>Nombre d'éoliennes</i>	<i>Communes</i>
Eplossier	19	Eplossier
Le Mélier	4	Lafregismont-Saint-Martin, Beaucamps-le-jeune
<i>Pas de dénomination connue</i>	5	Vismes
<i>Pas de dénomination connue</i>	3	Fricamps

Soit un total de 211 éoliennes qui ont été acceptées ou installées dans un rayon de 20 km autour du projet.

Notons que la répartition de ces parcs est relativement homogène au sein de l'aire d'étude éloignée.

XVII.1 Effets cumulés sur l'avifaune

Les impacts cumulés de plusieurs parcs éoliens affectent principalement les oiseaux migrateurs et les guildes d'hivernants ; le cas peut également se produire pour des espèces à vaste territoire (rapaces, etc.). Ces effets cumulés s'appliquent à toutes les échelles et concernent :

- La perte d'habitats ;
- La modification des trajectoires des migrateurs en amont de la zone.

Ces impacts sont difficiles à étudier et ont été jusqu'ici peu pris en compte dans les études existantes. Les difficultés relèvent à la fois de considérations « juridiques » (effets dépassant largement l'emprise des projets éoliens considérés individuellement ; absence de prise en compte des effets cumulés dans chaque projet éolien) et techniques (difficultés de mise en œuvre de programmes d'étude et de suivi par plusieurs porteurs de projets). Ce sont, toutefois, les effets qui posent les risques les plus importants car ils concernent les métapopulations et les écopaysages à grande échelle.

XVII.1.1 La perte d'habitats

Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés. Ainsi, la perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété.

L'importance de la perte d'habitat est fonction de la densité d'éoliennes, des espèces présentes sur la zone, et du degré de rareté de l'habitat en question.

Comme évoqué précédemment, 24 parcs éoliens, avec un total de 211 machines, sont présents dans un rayon de 20 km autour du présent projet, ce qui révèle une densité importante.

Le projet d'Aquettes est situé à environ 3 km au nord et à 4 km au nord-est de ses parcs voisins les plus proches, ce qui laisse une surface de repli conséquente à la fois pour le repos, l'alimentation et le déplacement des espèces exploitant l'aire d'étude immédiate. Toutefois, il faut souligner que l'aire d'étude rapprochée est bordée de vallées dont celle de la Somme et qui sont constituées d'habitats bien différents que ceux du plateau agricole de l'aire d'étude immédiate.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, nous avons quantifié les surfaces disponibles pour les différents groupes d'espèces directement concernés par l'implantation de parcs éoliens sur les territoires agricoles afin de les comparer aux surfaces de ces mêmes habitats rendues théoriquement inexploitable par les parcs eux-mêmes en définissant autour des éoliennes des zones tampons basées sur des distances de fuite obtenues dans la bibliographie.

Tableau 37. Espèces prises en compte dans l'analyse de la perte d'habitats et distances de fuite connues

<i>Groupe d'espèces</i>	<i>Espèces</i>	<i>Distances de fuite (en périodes nuptiale et internuptiale si plusieurs valeurs)</i>
Laridés	Goéland brun	Pas de fuite ou valeur inconnue
	Vanneau huppé	100-135m
Limicoles	Pluvier doré	100-135m
	Œdicnème criard	300m (maximale, mentionnée par Picardie Nature)
	Busard Saint-Martin	Pas de fuite ou valeur inconnue
Rapaces	Busard des roseaux	Pas de fuite ou valeur inconnue
	Busard cendré	Pas de fuite ou valeur inconnue
Passereaux	Linotte mélodieuse	125m
	Alouette des champs	100m

Les distances de fuite obtenues pour les espèces concernées sont toutes comprises entre 100 et 300m. Afin de prendre en compte une éventuelle distance significativement plus importante pour d'autres espèces dont la bibliographie n'est à ce jour pas assez fournie, nous avons utilisé la distance maximale connue, à savoir 300 m autour de chaque éolienne.

Tableau 38. Pertes d'habitats potentielles pour une distance de fuite théorique de 300m autour de chaque éolienne au sein de l'aire d'étude éloignée

<i>Territoire concerné</i>	<i>Surface (ha)</i>	<i>% de perte d'habitats favorables sur l'aire d'étude de référence</i>
Surface favorable au sein de l'aire d'étude immédiate	407 ha	/
Perte d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude immédiate	46 ha	11,3 %
Surface favorable au sein de l'aire d'étude éloignée	102 941 ha	/
Perte d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude éloignée (comprenant tous les parcs construits ou accordés)	4 615 ha	4,5 %
Perte additionnelle d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude éloignée (ne comprenant que le présent projet par rapport à toute la surface disponible au sein de l'aire d'étude éloignée)	46 ha	0,05 %

Cette approche théorique basée sur le postulat d'une perte de territoire sur un rayon de 300m autour de chaque éolienne pour toutes les espèces des milieux ouverts permet de conclure qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée la perte totale de surface favorable due à la présence des éoliennes déjà construites, en construction ou accordées **serait d'environ 4615 ha soit environ 4,5 % de la surface favorable disponible**. Quant à la perte additionnelle provoquée par ce projet, elle serait d'environ 0,05 %.

Il est important de préciser que ce scénario est certainement très pessimiste puisqu'il utilise une distance de fuite plus importante que celles mentionnées dans la bibliographie et qu'il ne prend pas en compte la capacité d'adaptation des espèces et donc de reconquête de ces territoires quelques années après l'installation des machines.

- ☞ L'absence d'autres parcs à moins de 3 km du projet d'Aquettes limite considérablement les effets cumulés liés à la perte d'habitats.
- ☞ **Cette perte d'habitat concerne uniquement des surfaces de cultures (sans intérêt écologique particulier) et ne remet pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à la culture).**

XVII.1.2 La modification des trajectoires

La multiplication des parcs dans l'aire d'étude rapprochée induit des effets cumulatifs non négligeables lors des migrations. En effet, il apparaît que les éoliennes peuvent faire barrière aux mouvements d'oiseaux.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- La poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les machines (c'est surtout le cas des Passereaux) ;
- L'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de la distance entre les machines... ;
- L'éclatement du groupe. Les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- La perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales. C'est surtout vrai pour les rapaces très agiles (Busards, Éperviers...) ;
- La prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- Le demi-tour : les oiseaux rebroussement chemin et tentent de passer plus loin.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- La configuration du parc (nombre de machines, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement...) ;
- La visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
- La sensibilité des espèces ;
- Les conditions météorologiques (vent, visibilité, ...).

Les études récentes par radar ont montré que le phénomène d'évitement peut avoir lieu à plusieurs centaines ou milliers de mètres en amont des parcs éoliens. De ce fait, un suivi visuel uniquement proche d'un parc sous-estime la réaction globale des oiseaux.

Toutes ces réactions entraînent des modifications du comportement des migrateurs et des dépenses énergétiques non négligeables. Ajoutées aux autres obstacles (villes, reliefs, lignes haute tension, etc.), aux modifications des habitats naturels servant de haltes migratoires (disparition des zones humides notamment) et aux activités humaines (agriculture intensive, activités cynégétiques, etc.), ces perturbations peuvent considérablement affecter les espèces par ailleurs menacées.

Le cumul de parcs éoliens le long d'axes migratoires peut ainsi engendrer des coûts énergétiques importants pour les migrateurs qui se déplacent sur des distances de plusieurs milliers de kilomètres. Le projet éolien d'Aquettes n'est pas situé sur un axe migratoire majeur mais peut toutefois être traversé par un flux diffus sur lequel les effets de modification de trajectoires seront moins importants car concerneront des effectifs négligeables.

XVII.2 Effets cumulés sur les chiroptères

A l'instar des effets cumulés sur l'avifaune, l'estimation des effets cumulés d'un projet éolien sur les chiroptères est difficile à réaliser malgré les avancées en termes de recueil d'information et de prise en compte de ces enjeux dans les documents d'étude d'impact.

Deux points de vue peuvent être pris pour apporter des éléments de réponse à cette problématique récente, à savoir la perte d'habitat et l'impact par collision.

La perte d'habitats pour les chiroptères dans le cadre d'un projet éolien peut être estimée par la destruction d'habitats de reproduction ou d'hivernage (gites), de chasse ou de transit (prairies, chemins enherbés, boisements...). La destruction de gites de reproduction ou d'hivernage pour les chiroptères est exceptionnelle dans le cadre de projets éoliens et ne concerne pas le projet en cours. Quant à la destruction d'habitats de chasse ou de transit, elle peut être plus fréquente mais ne concerne quasiment pas le projet d'Aquettes puisque seules quelques petites surfaces de cultures, peu favorables à ces espèces, sont concernées par les implantations. Aucun phénomène d'aversion des chiroptères vis-à-vis de l'éolien n'étant connu, le phénomène de perte d'habitat, et les effets cumulés qui s'y rapportent dans le cas du présent projet, se limiteront à la disparition de ces quelques secteurs de chasse sans importance pour ces espèces dans ce contexte d'importantes lisières forestières.

De même, l'effet cumulé du à l'impact par collision sur les chiroptères est négligeable car ces impacts ont été estimés faibles dans le cadre du présent projet par l'application de mesures d'évitement ou de réduction adaptées (bridage à proximité des boisements), dans un contexte d'activité chiroptérologique globalement faible en milieu ouvert.

XVII.3 Conclusions sur les effets cumulés

- ☞ D'après le SRCAE de Picardie, la zone de projet semble se trouver hors de tout axe de migration connu, ce qui a été corroboré par les différents suivis qui ont été réalisés dans le cadre du volet faune flore de cette étude. La migration est donc diffuse dans ce secteur de la Picardie, les axes principaux étant la côte picarde et la vallée de la Somme.
- ☞ L'absence d'autres parcs à moins de 3 km du projet d'Aquettes limite considérablement les effets cumulés liés à la perte d'habitats. **Cette perte d'habitat concerne uniquement des surfaces de cultures (sans intérêt écologique particulier) et ne remet pas en cause la disponibilité de ce type de milieux pour des espèces qui y sont inféodées (territoire voué principalement à la culture).**
- ☞ Etant donné l'absence de couloir migratoire sur ce secteur, le projet d'Aquettes ne causera pas de perturbation supplémentaire au flux migratoire qui est diffus sur ce secteur.
- ☞ Le projet ne causera pas d'impact supplémentaire significatif pour les chiroptères vis-à-vis de la perte d'habitats de chasse ou de transit ni vis-à-vis du risque de collision.
- ☞ Par conséquent, au regard des connaissances actuelles, **les effets cumulés du parc éolien d'Aquettes peuvent être considérés comme faibles.** En effet, le présent projet ne remet pas en cause la disponibilité en habitats favorables, à une échelle locale ou supra-locale, et ne doit pas entraîner de modifications notables au sein des couloirs de migration identifiés.

XVIII. Mesures d'accompagnement et de suivi écologique du projet

Ce chapitre présente les mesures qui seront mises en œuvre afin que le projet d'implantation du parc éolien s'accompagne de la conservation et du suivi d'espèces et de milieux présentant un intérêt écologique fort dans la Région Picardie.

★ *Mesure 09 : Participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du projet*

Lors des prospections de terrain, au moins 1 couple de Busard Saint-Martin et au moins 2 individus de Busard cendré ont été observés en chasse ou en parade sur la zone d'étude.

Les busards nichent dans les cultures de céréales. Une des principales causes d'échec de la reproduction est la destruction de la nichée avant l'envol des jeunes lors de la moisson.

Nous proposons de mettre en place un suivi des couples de busards se reproduisant à proximité du parc éolien. Ce suivi a pour objectif :

- D'évaluer chaque année si les individus reproducteurs sont présents dans un périmètre de 500 mètres³ autour du parc éolien (2 passages d'un expert ornithologue entre le 1er mai et le 15 juin) ;
- De localiser précisément, le cas échéant, les nids ;
- De procéder à la protection des nids suite à la sensibilisation des agriculteurs concernés par la société d'exploitation, voire par un rachat partiel de récolte (selon le barème de la chambre d'agriculture) dans le cas où la date de la moisson ne permettrait pas l'envol des jeunes.

Ce suivi devra démarrer en fin de construction et se prolonger lors des 3 premières années d'exploitation du parc. Celui-ci sera poursuivi après ce délai si les résultats des 3 premières années sont concluants.

Cette mesure sera conditionnée à l'accord du propriétaire et de l'exploitant agricole des parcelles concernées.

☞ Cette mesure, si elle ne compense pas les effets du parc éolien, a pour mérite d'augmenter le taux d'envol des jeunes busards et de conforter les populations de ce groupe d'espèces.

Coût estimé : 5 000 € par année de suivi

³ Cette distance de 500 mètres est proposée proportionnellement à l'impact faible évalué dans le cas de ces espèces.

★ **Mesure 10 : Suivi écologique du projet**

Tel que mentionné dans l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, La Compagnie du Vent s'engage à mettre en place « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les 10 ans, [...] un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

La mise en place d'un tel suivi permet :

- d'obtenir des retours quant au comportement de la faune vis-à-vis du parc ;
- de comparer l'état initial à la situation après l'installation ;
- de vérifier la cohérence et l'efficacité des mesures mises en place.

La Compagnie du Vent propose de suivre le protocole national validé en novembre 2015. Ce dernier se base pour chaque espèce sur un indice de vulnérabilité défini en croisant la sensibilité de l'espèce à son enjeu de conservation.

Pour l'avifaune, il ressort de l'application de cette méthode des indices de vulnérabilité maximum de 2 en période internuptiale et de 3,5 en période de nidification. En l'absence d'impact résiduel supérieur à faible ou négligeable, ces valeurs conduisent à la mise en place d'un suivi de la population de Busard cendré dans le périmètre de l'étude d'impact. Ce suivi est déjà compris dans la mesure précédente dédiée au suivi puis au sauvetage des nichées de busards.

Pour les chiroptères, il ressort de l'application de cette méthode des indices de vulnérabilité maximum de 3,5, en raison de la présence de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius, considérées comme très sensibles et quasi-menacées en France. En l'absence d'impact résiduel supérieur à faible ou négligeable, ces valeurs conduisent à la mise en place d'un suivi de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation. A chacune des sorties, 2 boîtiers automatiques seront placés sur des points d'écoute utilisés lors de l'étude d'impact et situés au plus près des emprises retenues. Le suivi pourra aussi être fait par le biais d'enregistrements continus en altitude qui permettront de justifier l'ajustement du programme d'asservissement des machines à l'activité réelle sur le site, via une demande d'arrêté modificatif d'exploiter.

Pour le suivi de la mortalité, les valeurs précédentes (3,5 pour l'avifaune et 3,5 pour les chiroptères) conduisent à la mise en place d'un suivi par contrôles opportunistes répartis selon le principe suivant : 1 série de 4 passages par éolienne et par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre, sur l'ensemble du parc. **Toutefois, La Compagnie du Vent souhaite intensifier le suivi en réalisant 4 passages par éolienne et par mois entre mai et octobre, soit 24 passages**, par cercles de 5 mètres réalisés à la corde jusqu'à 50 mètres du mat, avec un test d'efficacité de chaque opérateur - 30 leurres par opérateur - et deux tests de disparition des cadavres par la prédation - au moins 50 cadavres par test, pour intégration finale dans une ou plusieurs formules d'estimation pertinentes (Type Huso ou Jones).

De plus, pour la flore, un suivi de la reprise des stations de patrimoniales déplacées sera réalisé l'année suivant le transfert.

☞ Cette mesure permettra d'obtenir un retour d'expérience quant à la résilience du site et au comportement de la faune face au parc.

Coût estimé : 45 000 € par année de suivi

XIX. Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000

XIX.1 Sites du réseau Natura 2000 concernés

Aucun site du réseau européen NATURA 2000 ne recoupe l'aire d'étude immédiate.

Néanmoins, 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS), 2 Sites d'Importance Communautaire (SIC) et 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (tampon de 20 kilomètres autour de la zone de projet) :

- Le SIC FR2200363 « Vallée de la Bresle », localisé à environ 8 km à l'ouest du projet ;
- La ZPS FR2112007 « Etangs et marais du bassin de la Somme » localisée à environ 11 km au nord-est du projet ;
- La ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont Rémy à Breilly », localisée à environ 11 km au nord-est du projet ;
- La ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional », localisée à environ 12 km au nord du projet ;
- La ZSC FR2200354 « Marais et monts de Mareuil Caubert », localisée à environ 12 km au nord du projet ;
- La ZSC FR2200346 « Estuaire et littoral Picards », localisée à environ 20 km au nord du projet ;
- Le SIC FR2300136 « La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes », localisé à environ 20 km à l'ouest du projet.

XIX.2 Espèces visées à l'annexe II de la Directive « Habitats-faune-flore » à l'origine de la désignation des SIC/ZSC concernés par le projet

Cf. Atlas cartographique « Carte 25 : Utilisation des aires d'évaluation spécifique autour des gîtes de chiroptères pouvant être associés à la ZSC FR2200363 »

Le document « E12 Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » définit les protocoles d'investigation pour les espèces et leurs habitats associés. La lecture de ce document ainsi que la nature du projet et la distance qui sépare chacun des sites concernés de la zone d'implantation permet d'écartier toute incidence potentielle sur les populations des espèces d'insectes, de plantes et d'amphibiens des sites Natura 2000. De plus, aucune de ces espèces n'a été vue au cours des prospections qui ont été faites pour caractériser l'état initial de ce projet.

Concernant les chiroptères, la méthode d'analyse selon l'aire d'évaluation spécifique est appliquée dans le tableau suivant :

Tableau 39. Chiroptères mentionnés dans les FSD et lien avec les aires d'évaluation spécifique

<i>Espèces</i>	<i>Habitats à caractériser</i>	<i>Aire d'évaluation spécifique</i>	<i>ZSC à moins de 20km de l'aire d'étude immédiate et pour lesquelles l'espèce est mentionnée au FSD</i>	<i>ZSC concernées par l'espèce et recoupant l'aire d'évaluation spécifique</i>	<i>Espèce observée lors des prospections</i>
Grand Rhinolophe			FR2200354, FR2200355, FR2300363, FR2300136	FR2200363	Oui Contacté une seule nuit en automne, à 2 endroits différents (quelques contacts en milieu boisé, 1 contact en milieu ouvert) <i>Aucun contact en altitude</i>
Grand Murin	Cartographie des routes de vol, des territoires de chasse dans un rayon de 5 km autour des colonies de parturition ; Cartographies des routes de vol avérées et/ou potentielles dans un rayon de 10 km autour des sites d'hibernation.	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	FR2200354, FR2200355, FR2300363, FR2300136	FR2200363	Oui Quelques rares contacts au printemps et en été puis présence sur 4 des 5 points d'écoute lors de la 1ère nuit automnale, sans toutefois dépasser les 3 minutes d'activité positive par point d'écoute <i>L'espèce a surtout été contactée en lisières.</i> <i>2 contacts en altitude au cours de 259 nuits d'enregistrement</i>
Murin à oreilles échanquées			FR2200354, FR2200346, FR2200355, FR2200363	FR2200363	Espèce potentielle
Murin de Beschtein	Même protocole sauf : 3km au lieu de 5 autour des colonies de parturition ; En plus, identifier les habitats favorables à l'espèce ainsi que les arbres susceptibles d'héberger une colonie de parturition		FR2200363	FR2200363	Espèce potentielle

Parmi les 6 ZSC/SIC présents à moins de 20km de l'aire d'étude immédiate, seule la ZSC FR 2200363 « Vallée de la Bresle » est à la fois concernée par la présence de chiroptères d'intérêt européen et potentiellement située au sein des aires d'évaluation spécifique correspondantes définies vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate. Elle accueille le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échanquées, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe.

Au sein de cette ZSC, seule une cavité favorable aux chiroptères est mentionnée sur le site internet de l'INPN. Cette cavité est située sur la commune de Le Quesne, à l'extrémité sud-est de la ZSC. Elle est fréquentée essentiellement comme gîte d'hibernation par les espèces de chiroptères considérées.

La synthèse fournie par Picardie Nature mentionne l'existence d'autres cavités situées à moins de 10km de l'aire d'étude immédiate et qui, bien que certaines d'entre elles soient situées à proximité de la ZSC FR 2200363, ne sont pas mentionnées dans son document d'objectifs. Il s'agit pourtant de gîtes d'hivernage accueillant toutes ou certaines des espèces ayant permis la désignation de la ZSC.

Le Grand Murin est considéré comme de sensibilité moyenne à l'éolien (5 cas mentionnés par Dürr en Europe dans sa synthèse de 2015) alors que le Grand Rhinolophe, le Murin de Beschtein et le Murin à oreilles échanquées sont considérés comme de sensibilité faible à moyenne en milieu forestier pour cette problématique (respectivement 1 cas, 1 cas et 3 cas). Ce sont donc des espèces peu concernées par les collisions sur les parcs éoliens en Europe. Parmi ces 4 espèces fréquentant les cavités retenues dans l'analyse selon l'aire d'évaluation spécifique, seules 2 ont été observées sur l'aire d'étude immédiate au cours des prospections réalisées en 2015 et 2016, le Grand Murin et le Grand Rhinolophe.

Ainsi, les incidences sur le Murin de Beschtein et le Murin à oreilles échanquées peuvent être considérées comme non significatives.

Le Grand Murin est une espèce semi-migratrice, parcourant en moyenne 10 km entre ses gîtes d'été et d'hiver. Elle possède la particularité de chasser ses proies au sol, en particulier sur des lisières boisées ou des prairies. Ainsi, ses hauteurs de vol pendant la chasse varient de 2 à 5 mètres en moyenne, mais des maxima entre 10 et 20 mètres sont possibles. [Le suivi sur mat de mesure montre qu'il utilise peu les milieux ouverts \(33 minutes positives d'activité au sol sur les 9 mois d'enregistrement\) et que sa présence aux hauteurs à risque est anédoctique, avec seulement 2 contacts sur l'année de suivi.](#) A l'inverse, le Grand Rhinolophe est une espèce plus forestière qui chasse dans les milieux boisés, en canopée comme au sol, [ce qui explique qu'il n'ait pas été contacté lors des enregistrements continus en milieu ouvert sur mat de mesure, ni au sol ni en altitude.](#) Les hauteurs de vols habituelles de ces espèces sont donc peu risquées vis-à-vis de l'éolien et ces espèces ne font pas partie des plus retrouvées lors des suivis de mortalité réalisés sur ce type d'installation.

De plus, l'aire d'étude immédiate et la cavité la plus proche et en lien avec la ZSC sont distantes d'environ 7,6 km et ne sont reliées que par de vastes parcelles cultivées qui, tout comme celles de l'aire d'étude immédiate, sont des habitats de chasse peu favorables à ces espèces.

Enfin, la conception du parc éolien (éloignement des machines par rapport au boisement : 165m du mât et plus de 122m du bout de pale en position la plus défavorable) et les mesures proposées pour en limiter les effets (asservissement des machines en secteur sensible lors des périodes favorables) permettent de diminuer encore le risque encouru pour ces espèces.

☞ **Par conséquent, au regard des types de milieux impactés (uniquement des territoires de chasse considérés comme peu favorables), de l'importante distance qui sépare la zone de projet des sites Natura 2000 et de la faible sensibilité à l'éolien que présentent les 4 espèces de chauves-souris ayant permis la désignation de ces sites, les incidences du parc éolien d'Aquettes sur ce groupe d'espèces peuvent être considérées comme non significatives.**

☞ De même, au regard des types de milieux impactés, de l'importante distance (plus de 7 km) qui sépare la zone de projet des sites Natura 2000 et de la faible sensibilité à l'éolien que présentent la flore, les amphibiens et les insectes ayant permis la désignation de ces sites, les incidences du parc éolien d'Aquettes sur ces groupes d'espèces peuvent être considérées comme non significatives.

XIX.3 Espèces visées à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » à l'origine de la désignation des ZPS concernées par le projet

Parmi les 11 espèces citées dans le FSD du site Natura 2000 FR 2212007, seules 3 figurent dans les espèces observées lors des prospections dédiées à ce projet : le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et la Bondrée apivore.

La lecture du protocole d'analyse selon l'aire d'étude spécifique indique que les incidences sur toutes les espèces d'oiseaux d'intérêt européen sont considérées comme négligeables car la zone de projet est située en dehors de l'aire d'évaluation spécifique définie à partir des sites de reproduction et des domaines vitaux des espèces concernées au sein du site « Etangs et marais du bassin de la Somme ».

En effet, le site FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme » est distant de 7 km de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 40. Avifaune mentionnée dans le FSD et lien avec les aires d'évaluation spécifique

<i>Espèces</i>	<i>Habitats à caractériser</i>	<i>Aire d'évaluation spécifique</i>
<i>Busard Saint-Martin</i>	<i>Identifier une zone tampon autour des habitats de reproduction et des domaines vitaux ; Cartographier les zones de nourrissage et les routes de vol</i>	<i>3 km autour des sites de reproduction</i>
<i>Busard des roseaux</i>	<i>Identifier une zone tampon autour des habitats de reproduction et des domaines vitaux</i>	<i>3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux</i>
<i>Bondrée apivore</i>	<i>Identifier une zone tampon autour des habitats de reproduction et des domaines vitaux ; Cartographier les zones de nourrissage et les routes de vol</i>	<i>3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux</i>

Tableau 41. Avifaune mentionnée dans le FSD et lien avec les aires d'évaluation spécifique

Espèces	Analyse des incidences
A022 - Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	
A023 - Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	
A119 - Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	
A193 - Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	L'ensemble de ces espèces est lié à des milieux absents de la zone de projet (zones humides).
A229 - Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Ainsi, elles n'ont pas été recensées au cours des différentes campagnes de prospections sur les aires d'étude du projet
A272 - Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	
A026 - Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Pas d'incidence sur les populations du réseau européen Natura 2000
A222 - Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	
A072 - Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Un couple a été observé paradant au-dessus du boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate
A081 - Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Un individu a été observé au printemps au sud de l'aire d'étude immédiate
	L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises sur l'aire d'étude immédiate qu'elle fréquente quasiment toute l'année en tant que zone de chasse.
A082 - Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	1 couple est cantonné en dehors de l'aire d'étude immédiate au nord-est de celle-ci. Un passage de proie et des parades ont été vues au-dessus du bois d'Airaines. Les risques de collision sont plus importants lors des parades nuptiales mais peu de cadavres découverts lors des suivis de mortalité en Europe (5 cas mentionnés par Dürr dans sa synthèse de 2015).
	L'activité de chasse des busards se déroule quelques mètres du sol, hors d'atteinte des pales de l'éolienne.

Les recherches menées pour chacune des espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux permettent de conclure qu'il n'y a aucun risque d'incidence potentielle sur ces espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation de la ZPS FR2212007.

XIX.4 Conclusion de l'évaluation des incidences NATURA 2000

Le projet ne présente pas d'incidences notables sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme », de la ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional », de la ZSC FR2200354 « Marais et monts de Mareuil Caubert », de la ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont Rémy à Breilly », de la ZSC FR2200346 « Estuaire et littoral Picards », du SIC FR2300136 « La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes » et du SIC FR2200363 « Vallée de la Bresle », du fait :

De l'importante distance qui sépare la zone de projet de chacun de ces sites Natura 2000 ;

Des milieux impactés par la zone de projet (uniquement des surfaces agricoles sans intérêt écologique notable) ;

De l'utilisation modeste de la zone de projet par certaines des espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000 ;

Des mesures d'évitement et de réduction des impacts qui ont été prises lors de la conception du projet dans le but d'atténuer les impacts sur l'avifaune et les chiroptères en général.

Le projet éolien d'Aquettes n'est donc pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation du réseau Natura 2000.

Conclusion générale de l'étude - Résumé non technique

La Compagnie du Vent a confié au cabinet d'études BIOTOPE la réalisation du volet écologique de l'étude d'impact d'un parc éolien situé dans le département de la Somme (80), sur les communes de Vergies, Allery et Heucourt-Croquoison, à environ 20 km au sud d'Abbeville et à 30 km à l'ouest d'Amiens.

Le projet est situé dans le district géographique du Vimeu, à 9 kilomètres à l'est du Sud Amiénois et 10 kilomètres au sud de la vallée de la Somme.

Le Vimeu est caractérisé par un relief peu marqué. Ce sont des plateaux de craie légèrement ondulés présentant quelques vallons. Les bois y sont espacés, les rivières rares et le bocage est resserré autour des villages. La grande culture domine presque intégralement.

★ *Bilan de l'état initial*

Aucun périmètre de protection n'entrecoupe la zone de projet. Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, 7 sites NATURA 2000 sont présents (1 ZPS et 6 SIC/ZSC). Aucun autre zonage de protection du patrimoine naturel n'est présent.

En tout, 15 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 10 km autour du projet (13 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II).

L'aire d'étude immédiate, d'environ 525 ha, est constituée de près de 71,3% de cultures qui représentent un enjeu phytocoenotique faible. Viennent ensuite les plantations et zones boisées (20,3%) puis les végétations de prairies et de friches (5,5%).

Aucune végétation patrimoniale n'a été observée. L'enjeu de conservation des habitats naturels est faible.

223 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, dont 8 espèces patrimoniales en région Picardie. Ces espèces sont essentiellement des messicoles observées en lisière du boisement ou en bordure de chemins et représentent un enjeu écologique globalement moyen sur le site, à l'exception du Muflier des champs qui présente un enjeu fort.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée mais 5 espèces exotiques envahissantes, potentielles ou avérées, sont présentes.

Concernant l'avifaune, les prospections menées en période de reproduction ont permis de mettre en évidence la présence de 58 espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 44 sont protégées en France, 13 sont patrimoniales et 4 sont d'intérêt européen.

Les rapaces (Bondrée apivore, Busards cendré et Saint -Martin) et l'Oedicnème criard (1 couple et 1 individu isolé) constituent le principal enjeu avifaunistique. L'analyse des points d'écoute montre que les zones boisées et semi-boisées constituent les milieux les plus riches en espèces. Quelques comportements à risques ont été observés, concernant l'Alouette des champs et les busards lors des vols de parade.

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 57 espèces en migration postnuptiale et de 58 espèces en migration pré-nuptiale sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 11 sont patrimoniales au printemps et 10 à l'automne, dont 5 espèces sont d'intérêt communautaire.

L'inventaire réalisé a permis de distinguer 7 groupes d'espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi eux citons :

- les rapaces diurnes, en chasse et en transit, avec principalement le Busard Saint-Martin mais aussi le Busard cendré et le Busard des roseaux ;
- les limicoles, avec notamment un vol de 7 Pluvier doré en automne ;
- les Passereaux, avec l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse, espèces patrimoniales relativement abondantes, observées en stationnement homogène sur l'ensemble des aires d'étude et plus ponctuellement regroupées par endroits.

Le flux migratoire observé est trop faible pour définir un quelconque secteur préférentiel sur l'aire d'étude immédiate, mais un flux est visible en période postnuptiale dans l'axe nord-est / sud-ouest, quoique relativement faible, en automne le long de la vallée située dans l'aire d'étude rapprochée, au nord-ouest.

Les prospections menées en période hivernale ont permis de mettre en évidence la présence de 42 espèces sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, 22 sont protégées en France et 3 sont patrimoniales, dont 2 espèces sont d'intérêt communautaire. Des mouvements réguliers, mais en faibles effectifs ont été notés entre les différents boisements concernant particulièrement des fringilles et des turdidés.

Concernant les chiroptères, au moins 13 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude rapprochée, soit 59 % des espèces connues régionalement. Onze de ces espèces sont patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire*, avec notamment le Grand Rhinolophe, le Grand Murin*, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius. Sur la base des recherches bibliographiques (rayon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate), deux espèces complètent la liste : le Murin à oreilles échanquées et le Murin de Bechstein.

L'activité enregistrée est variable selon le lieu et la période considérée mais elle reste globalement plus forte sur les lisières arborées qu'en milieu ouvert. En milieu boisé, des pics d'activité sont visibles tour à tour pour la Pipistrelle commune, les Murins et la Sérotine commune. En milieu ouvert ainsi qu'en altitude, l'activité est faible et concerne essentiellement les Pipistrelles, la Sérotine commune et les Noctules.

Trois espèces à caractère migrateur (volant régulièrement en altitude) ont été contactées, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius qui montrent une activité faible à moyenne, répartie de façon non homogène tant au niveau spatial que temporel.

Pour le reste de la faune, les recherches bibliographiques et les différentes prospections menées entre 2014 et 2016 permettent de conclure que :

- Les insectes et les reptiles ne constituent pas une contrainte réglementaire ou écologique notable.
- Les mammifères (hors chiroptères) sont en revanche un enjeu écologique moyen sans représenter une contrainte réglementaire.
- Enfin, les amphibiens représentent une contrainte réglementaire sans toutefois être un enjeu écologique.

La présence d'un corridor boisé au nord-est de l'aire d'étude et à l'intérieur de la partie est de celle-ci mérite d'être prise en compte dans la définition du projet. Aucune contrainte liée au projet de SRCE ne touche le reste de l'aire d'étude.

★ *Analyse des impacts et mesures*

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate et en se basant sur les expertises réalisées, une analyse des sensibilités prévisibles pour chaque groupe biologique, voire espèces, a été menée afin d'identifier les secteurs et milieux présentant les enjeux environnementaux les plus forts localement (recherche d'évitement). Cette analyse s'est basée à la fois sur les risques d'atteintes directes des milieux (emprise du projet) mais également sur des phénomènes d'aversion aux infrastructures anthropiques ou bien aux risques de mortalité par collision ou barotraumatisme. La zone de projet a, en conséquence, fait l'objet d'un traitement cartographique visant à localiser les secteurs de plus fort intérêt et/ou abritant des espèces sensibles à l'activité éolienne. Cette étape d'analyse des sensibilités prévisibles à l'activité éolienne se place dans un travail d'optimisation du projet et de réduction des impacts potentiels.

Un certain nombre de mesures ont, par la suite, été retenues pour réduire les effets prévisibles du projet et sont présentés dans le tableau de synthèse suivant.

Une analyse détaillée des impacts du projet intégrant les mesures de réduction d'impact a été menée, en portant une attention particulière aux espèces patrimoniales et sensibles à l'activité éolienne, en particulier les oiseaux et chauves-souris.

Les impacts du projet en phase travaux peuvent être considérés comme faibles :

- L'ensemble des éoliennes et la grande majorité des aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible, et sont éloignés des stations de plantes patrimoniales et des observations d'amphibiens. Seules quelques petites stations de plantes patrimoniales messicoles seront potentiellement impactées par le chantier de raccordement. *L'ingénieur écologue veillera à ce que ces stations soient évitées et, si ce n'est pas possible, à ce qu'elles soient déplacées sur un site d'accueil compatible ;*
- Les milieux seront restaurés dans leur état écologique initial après chantier (concerne principalement les éventuelles modifications des talus bordant les accès) ;
- *Les travaux de terrassement et génie civil n'auront pas lieu entre mars et fin juillet ;*
- Les entreprises seront sensibilisées aux enjeux écologiques du site, par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE.

De même, les impacts du projet en phase d'exploitation peuvent être considérés comme faibles :

- Malgré un classement de l'Oedicnème criard (FEE, 2015) comme de sensibilité moyenne à l'éolien, la faible population locale et son vol typique à très basse altitude font que l'impact par collision pour l'espèce sur le projet d'Aquettes est faible. De même, les surfaces favorables qui resteront disponibles et les retours d'expériences de suivis de parcs positifs pour cette espèce font que l'impact par perte d'habitat peut également être considéré comme faible ;
- Pour le Busard cendré en période de reproduction et le Busard Saint-Martin presque toute l'année, l'impact est considéré comme faible en raison du vol à basse altitude pratiqué en chasse par ces espèces et de l'éloignement des machines vis-à-vis du boisement au dessus duquel des parades ont été observées ;
- Pour les Pipistrelles commune, de Kuhl et de Nathusius, la Sérotine commune et dans une moindre mesure pour les Noctules commune et de Leisler ainsi que pour le Grand Murin, l'impact est considéré comme faible car d'une part les éoliennes sont placées hors des secteurs à risque que sont les 50 premiers mètres des lisières boisées, et d'autre part, les machines situées à moins de 200 mètres des boisements seront arrêtées en cas de forte probabilité de présence de chiroptères, protégeant ainsi 70% de l'activité.

Les impacts sur les autres espèces d'oiseaux et de chiroptères sont considérés comme faibles voire très faibles.

Les effets cumulés avec les parcs voisins seront limités par la distance et une grande disponibilité des habitats impactés sur le reste du territoire concerné.

★ Synthèse des mesures proposées

Tableau 36. Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction d'impacts et estimation de leur coût

Intitulé de la mesure	Phase	Contenu de la mesure	Groupes visés	Coût budgétisé de la mesure	Lever d'actions	Délai d'exécution
M 01 : Implantation des éoliennes	Conception	Abandon de la trouée entre le bois Madame et le Bois brûlé Recul des éoliennes E01, E04, E06, E07 et E08 vis-à-vis des lisières boisées Mais E01, E04, E06 et E08 restent situées à moins de 200 mètres d'un milieu boisé	Avifaune et Chiroptères et Amphibiens	Coût intégré lors du développement du projet	Intégration à la conception du projet	Adaptations mises en œuvre dans le projet faisant l'objet de la demande
M 02 : Limitation des emprises des travaux sur les secteurs écologiquement sensibles	Conception	L'ensemble des éoliennes et aménagements annexes ont été placés au sein de cultures, habitat représentant un enjeu écologique faible. Seul le raccordement des éoliennes E04, E05 et E06 impactera ponctuellement des stations de plantes patrimoniales qui pourront de nouveau se développer après les travaux	Tous groupes			
M 03 : Phasage des travaux	Travaux	Les travaux de terrassement et de génie civil (raccordement jusqu'aux postes de livraison compris) relatifs à chaque éolienne seront réalisés en dehors de la période de mars à fin juillet.	Avifaune	Adaptation en amont des travaux sans impact sur le coût du projet	Adaptation du chantier Directives aux entreprises prestataires de travaux	Lancement de la phase travaux
M 04 : Préparation écologique du chantier	Travaux	Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques du site par la rédaction d'un cahier des prescriptions écologiques intégré au DCE	Tous groupes	≈ 5 000 €		En amont de la phase travaux
M-05 : Suivi et déplacement des espèces végétales à enjeu	Travaux	Suivi, récolte et semi des espèces végétales patrimoniales proches des emprises du projet	Flore patrimoniale		Déplacement	En amont de la phase travaux
M 06 : Caractéristiques générales des éoliennes	Exploitation	Caractéristiques des éoliennes retenues permettant de limiter le risque de destruction directe d'individus (éolienne de taille importante de couleur blanches, sans balisage supplémentaire, etc.)	Avifaune Chiroptères	Contrainte financière, intégrée au projet, liée à un choix d'éoliennes disposant des caractéristiques mentionnées	Intégration à la conception du projet	Adaptations mises en œuvre dans le projet faisant l'objet de la demande
M 07 : Gestion et entretien régulier des plateformes des éoliennes	Exploitation	Entretien régulier des espaces végétalisés sous les éoliennes et des pistes d'accès afin d'éviter l'installation de peuplements, herbacé ou arbustif, spontanés. Ces espaces ne devront pas être attractifs pour le petit gibier de plaine et pour les chiroptères en chasse (pas de tas de fumiers dans un rayon de 50m du mât)	Avifaune Chiroptères	Coût intégré au budget d'exploitation du projet	Gestion des plateformes	Durée d'exploitation du projet

Tableau 36. Récapitulatif des mesures d'évitement et de réduction d'impacts et estimation de leur coût

Intitulé de la mesure	Phase	Contenu de la mesure	Groupes visés	Coût budgétisé de la mesure	Levier d'actions	Délai d'exécution
M08 : Mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères	Exploitation	Arrêt des machines situées à moins de 200m des boisements (E01, E04, E06 et E08) lors des conditions météorologiques favorables au déplacement des chiroptères (Température supérieure à 10°C, Vitesse de vent inférieure ou égale à 6m.s-1, du coucher du soleil jusque 1h avant le lever du soleil et de mi mai à mi octobre). Cet arrêt permet ainsi théoriquement de préserver 71,6% de l'activité des chauves souris aux hauteurs à risque pour les éoliennes concernées.	Chiroptères	Perte de résultat d'exploitation estimée à 1,7%	Arrêt en période de danger	Durée d'exploitation du projet, dès la mise en service
M09 : Participation à la sauvegarde des nichées de busards aux alentours du projet	Exploitation	Ce suivi aura pour but d'évaluer chaque année si les individus reproducteurs sont présents dans un périmètre de 500m autour du parc (passage d'un expert ornithologue en début de saison), de localiser précisément, le cas échéant, les nids et de procéder à la protection des nids suite à la sensibilisation des agriculteurs concernés par la société d'exploitation, voire par un rachat partiel de récolte dans le cas où la date de la moisson ne permettrait pas l'envol des jeunes (sous réserve d'accord du propriétaire et de l'exploitant).	Busards	≈ 5 000 € par année de suivi	Surveillance	3 premières années d'exploitation puis renouvelé selon résultats
M10 : Suivi écologique du projet	Exploitation	<p>La mise en place d'un tel suivi permet d'obtenir des retours quant au comportement de la faune vis-à-vis du parc, de comparer l'état initial à la situation après l'installation et de vérifier la cohérence et l'efficacité des mesures mises en place.</p> <p>La Compagnie du Vent propose donc, en cohérence avec le protocole national :</p> <p>Pour la flore, un suivi de la reprise des stations de patrimoniales déplacées sera réalisé l'année suivant le transfert.</p> <p>Pour l'avifaune, un suivi de la nidification du Busard cendré (déjà intégré dans la mesure M09).</p> <p>Pour les chiroptères, mise en place soit d'un suivi de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation, soit d'un suivi continu en altitude dans le but de justifier une modification des paramètres d'asservissement.</p> <p>Pour le suivi de la mortalité, 4 passages par éolienne et par mois entre mai et octobre seront réalisés. Des tests d'observation et de disparition seront également réalisés.</p>	Tous groupes	≈ 45 000 € par année de suivi	Obligation réglementaire (ICPE)	Au moins 1 fois les 3 premières années d'exploitation puis 1 fois tous les 10 ans

★ *Synthèse de la démarche ERC*

ASPECTS CONSIDERES	NATURE DE L'IMPACT POTENTIEL	DUREE	DIRECT INDIRECT	IMPACT AVANT MESURES	MESURES	IMPACT RESIDUEL
Habitats naturels	Dégradation, destruction des habitats naturels	T	D	Négligeable	/	Négligeable
Flore	Destruction d'espèces	T/P	D	Potentiellement fort	R : Implantation des éoliennes hors des secteurs à risque R : Suivi et déplacement des plantes/stations patrimoniales R : Suivi de la reprise des stations l'année suivant le déplacement	Très faible
Avifaune	Dérangement et perturbation Destruction de milieux d'alimentation	T	D	Potentiellement fort (destruction directe d'espèces protégées)	R : Adaptation de la période de travaux	Faible
	Dérangement et collision (mortalité)	P	D	Faible à moyen	R : Implantation des éoliennes hors des secteurs à risque A : Suivis post implantation	Faible
Chiroptères	Dérangement et perturbation	T	D/I	Négligeable	/	Négligeable
	Collision (mortalité)	P	D	Faible à fort	R : Implantation des éoliennes hors des secteurs à risque R : Mise en place d'un asservissement des éoliennes E01, E04, E06 et E08 A : Suivis post implantation	Faible
Autre faune	Dérangement et perturbation	T	D	Potentiellement fort (destruction directe d'espèces protégées)	R : Implantation des éoliennes hors des secteurs à risque R : Chantier en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et donc des autres groupes faunistiques	Faible

★ *Evaluation des incidences Natura 2000*

Le projet ne présente pas d'incidences notables sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC FR2200355 « Basse vallée de la Somme de Pont rémy à Breilly », de la ZPS FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme », de la ZSC FR2200353 « Réseau de coteaux calcaires du Ponthieu méridional », du SIC FR2200363 « Vallée de la Bresle », de la ZSC FR2200354 « Marais et monts de Mareuil Caubert », du SIC FR2300136 « La forêt d'Eu et les pelouses adjacentes » et de la ZSC FR2200346 « Estuaire et littoral Picards ».

Le projet éolien d'Aquettes n'est donc pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation du réseau Natura 2000.

Annexes

Annexe 1.	Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées.....	146
Annexe 2.	Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats.....	152
Annexe 3.	Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats.....	153
Annexe 4.	Liste des espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate	154
Annexe 5.	Données disponibles sur le site de la DREAL Haut de France	162
Annexe 6.	Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée	164
Annexe 7.	Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée	166
Annexe 8.	Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration pré-nuptiale sur l'aire d'étude rapprochée	168
Annexe 9.	Liste des espèces d'oiseaux contactés en période hivernale sur l'aire d'étude rapprochée	170
Annexe 10.	Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Vergies (Somme) et Note ornithologique par PICARDIE NATURE	172
Annexe 11.	Compléments chiroptérologiques en altitude	199
Annexe 12.	Sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, FEE, 2015)	224
Annexe 13.	Synthèse européenne relative à la sensibilité des espèces de chiroptères à l'éolien	226
Annexe 14.	Mortalité des oiseaux par l'éolien en Europe	233
Annexe 15.	Mortalité des chiroptères par l'éolien en Europe.....	236

Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

★ Flore et végétations

■ Nomenclature

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org).

Pour les végétations, la nomenclature utilisée est celle de CORINE BIOTOPES, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat décrit.

■ Méthodologie de terrain et de cartographie

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'aire d'étude immédiate afin de les rattacher à la typologie CORINE BIOTOPES à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier les habitats à enjeu présents sur le site selon la typologie CORINE BIOTOPES. Un relevé phytocoenotique (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié.

Les espèces végétales protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des végétations.

★ Avifaune en période de migration

La méthode a ici consisté à parcourir les aires d'étude immédiate et rapprochée, durant les passages migratoires, et à noter chaque observation en précisant, sur une carte, le sens de déplacement des individus, leur nombre et les rassemblements d'oiseaux en halte migratoire.

★ Avifaune en période de reproduction

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé à l'aide d'une méthode basée sur des points d'écoute dite Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) (Blondel & al., 1973). Ces points ont été disposés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Afin de respecter le protocole, les IPA ont été réalisés en deux passages successifs autour du 20 mai (date charnière).

La méthode de recensement à partir d'IPA consiste, en se positionnant au niveau des points d'écoute, à noter sur un plan l'ensemble des contacts durant une période de dix minutes. Ces contacts avec l'avifaune sont d'ordre visuel mais plus fréquemment sonore, en particulier pour les IPA localisés en forêt. C'est essentiellement grâce à leurs chants ou comportements territoriaux qu'ils sont repérés.

Dans le but d'estimer l'intérêt avifaunistique, une analyse des IPA a été réalisée.

Lors de cette analyse, trois critères patrimoniaux ont été choisis :

- La richesse spécifique (S), qui correspond au nombre d'espèces différentes observées sur chaque point ;
- La densité (D), qui représente le nombre total de couples nicheurs par point toutes espèces confondues (une espèce seule compte ainsi pour 0,5)
- L'indice de diversité de Shannon (H') (voir ci-dessous).

La description la plus complète d'une communauté animale nécessite de connaître sa richesse (nombre et identité des espèces) et sa structure (abondance et arrangement des espèces les unes par rapport aux autres).

À cette fin, le recours à un indice de diversité, comme celui de Shannon, permet de décrire en une seule valeur synthétique la diversité biologique associée à un peuplement donné ou un écosystème (voir méthode de calcul ci-dessous).

La méthode est la suivante :

Méthode de calcul de l'indice de diversité de Shannon H'
(formule de Piélou)

$$H' = \frac{\sum (p_i \ln p_i) - (S-1) + (1 - \sum p_i^{-1}) + \sum (p_i^{-1} - p_i^{-2})}{N \cdot 12 N^2 \cdot 12 N^3} \quad (\text{formule 1})$$

La formule approchée la plus utilisée est la suivante :

$$H' = \sum (p_i \ln p_i) \quad (\text{formule 2})$$

Avec p_i =abondance proportionnelle ou pourcentage d'importance de l'espèce : $p_i = n_i/N$;

S = nombre total d'espèces ;

n_i = nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon ;

N = nombre total d'individus de toutes les espèces dans l'échantillon.

La formule 2 a été utilisée pour le calcul de l'indice de diversité.

On peut considérer que la diversité d'un peuplement est le nombre moyen de contacts qu'un individu quelconque arrivant dans le milieu aura avec un individu d'une autre espèce, avant de rencontrer un individu de la sienne. C'est donc une mesure des niches écologiques occupées auxquelles il se heurte. Ainsi, plus H' est élevé, plus la compétition interspécifique potentielle est forte, et donc plus l'écosystème est diversifié et stable.

À partir de cette analyse, il a donc été possible de réaliser une carte synthétique de l'intérêt des IPA, qui représente les trois critères précédemment cités. Pour chacun de ces critères (S, D et H') des seuils ont été établis (par la méthode des seuils de Jenks) afin de caractériser les niveaux d'intérêt. Ces seuils figurent sous forme de tableau dans la partie avifaune nicheuse de la présente expertise.

L'intérêt principal de l'utilisation d'une méthode standardisée, en l'occurrence les IPA, réside dans le fait que les données récoltées pourront servir d'état initial dans le cadre d'un éventuel suivi

biologique de l'avifaune. Une telle mesure permettrait d'estimer, à plus ou moins long terme, l'impact du projet sur les communautés aviaires.

Les points IPA ont été disposés de façon à avoir une couverture homogène sur l'ensemble du projet et de couvrir les différents milieux concernés par le projet.

Parallèlement à ce recensement IPA, les observations concernant les espèces patrimoniales ont été consignées par exemple lors des trajets entre deux points IPA ou lors des prospections pour les autres groupes.

Une troisième journée de prospection, dédiée aux espèces à grands territoires (busards) et crépusculaires (Oedicnème criard) a également été réalisée.

★ *Avifaune en période d'hivernage*

Les populations d'oiseaux en hivernage ont été appréhendées par une méthode similaire à celle employée pour les migrateurs. Elle a, en effet, consisté à rechercher les aires de stationnement des oiseaux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

★ *Chiroptères au sol*

L'expertise est axée sur la détection des individus en vol et sur la recherche des sites de concentration d'individus dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (gîtes, zones de chasse ou de transit).

Une approche basée sur l'écologie du paysage permet d'identifier les axes de déplacement potentiels des animaux, à la même échelle, et ainsi mieux comprendre comment les chauves-souris utilisent le territoire pour, au final, organiser les itinéraires de prospection nocturne pour la détection des chauves-souris.

Schématiquement, en été, les chauves-souris se répartissent selon deux modes : les femelles se rassemblent en colonie pour la mise-bas et l'élevage des jeunes, et les mâles vivent isolément ou par petits groupes dans des gîtes séparés. Les gîtes fréquentés sont de nature diverse en fonction des espèces, des disponibilités et de la phase du cycle biologique. Trois grands types de sites sont susceptibles d'accueillir des animaux : les arbres (creux, fissurés ...), les bâtiments (combles, caves, fissures de murs, ponts ...) et le milieu rocheux (failles dans les falaises, grottes ...). Certains sites anthropiques, comme les fortifications militaires, jouent un rôle de substitution au milieu cavernicole.

La prospection consiste en une recherche active, de jour, des chauves-souris dans des sites a priori favorables. L'identification se fait alors par observation visuelle directe des animaux ou par recherche des indices de présence (guano, reliefs de repas ...).

■ **Matériel utilisé pour la détection des Chauves-souris**

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute et de parcours pédestres nocturnes. La localisation des points d'écoute et des parcours ont été choisis de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'objectif était de :

- Réaliser un inventaire des espèces fréquentant le site sur plusieurs sessions et nuits prolongées d'écoute, permettant d'avoir une vision globale de la fonctionnalité du site ;
- Quantifier l'importance de l'utilisation (ou non) du site par des espèces patrimoniales ;
- Mettre en évidence la présence d'éventuels corridors de déplacement au sein de la zone d'étude.

Des détecteurs SM2BAT (Wildlife Acoustics) ont été utilisés pour inventorier et mesurer l'activité des

chauves-souris présentes sur le site. Ces boîtiers enregistrent les ultrasons émis par les chauves-souris sur une large bande de fréquences (jusqu'à 192kHz) et offrent une autonomie de plus de 8 nuits. Les enregistrements sont stockés sur des cartes mémoires et analysés a posteriori. Conformément au protocole couramment utilisé en France, l'enregistrement est déclenché de manière automatique une demi-heure avant le coucher du soleil et arrêté une demi-heure après le lever du soleil.

De la même manière, les transects à pied sont réalisés à l'aide d'un détecteur portable Echo Meter EM3 (Wildlife Acoustics) qui permet une identification en temps réel et un archivage des sons sur carte mémoire. Chaque enregistrement est géoréférencé grâce à un GPS intégré. Les transects sont parcourus à vitesse constante (~5km/h).

Grâce à ces deux méthodes, 29 des 34 espèces françaises sont identifiables dans de bonnes conditions d'enregistrement. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces

■ Méthode

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main ou SM2BAT.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers, etc.) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce. Des tests statistiques, menés par A. Haquart / Biotope, ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette unité de dénombrement. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrements sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par rapport au nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage, pour obtenir un indice d'activité.

★ *Limites méthodologiques concernant l'inventaire des chiroptères*

La méthode des points d'écoute à l'aide d'enregistreurs automatiques permet avant tout d'apprécier l'importance de l'activité des chiroptères au cours du temps à un endroit précis. L'activité est exprimée en minute positive : nombre de minutes où un contact avec l'espèce donnée a été réalisé.

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- l'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100 mètres, d'autres ne le sont pas plus à plus de 5 mètres) ;
- l'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces.

Néanmoins, rappelons que la présente étude a également fait l'objet d'écoutes mobiles par transects et que l'avantage principal des points d'écoute par enregistreurs automatiques est la grande quantité d'informations, qui permet d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Les groupes d'espèces identifiées concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours différenciables.

- Le couple Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler, qui dans certaines conditions ont des signatures acoustiques identiques, qui ne permettent pas toujours la distinction;
- Le couple Murin à moustaches / d'Alcathoe / de Brandt, où la distinction est délicate en l'absence de signature acoustique connue et fiable permettant de les distinguer ;
- Les murins indéterminés, regroupant l'ensemble des « *petits murins* » ;
- Les oreillards indéterminés, regroupant les deux espèces d'oreillards, toujours très difficiles à séparer à l'heure actuelle à partir de certains types d'écholocations.

L'échantillonnage a été réalisé au niveau du sol, et n'est donc pas strictement représentatif de l'activité en altitude. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 mètres. La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont audibles entre 10 et 30 mètres. Les chauves-souris évoluant à plus de 30 mètres de haut ne seront probablement pas comptabilisées, dans la mesure de l'activité, or ce sont celles présentant le plus de risques vis-à-vis des éoliennes.

La distance de détectabilité est liée à la puissance d'émission du cri par la chauve-souris et à la fréquence du cri (les hautes fréquences s'atténuent plus vite dans l'espace). L'application d'un coefficient correcteur, issu des travaux de M. Barataud (2012), permet un comparatif des abondances relatives des espèces présentes afin de pouvoir caractériser le cortège (voir tableau page suivante).

★ *Autre faune*

A chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Pour les mammifères, les traces et indices de présence sur l'aire d'étude immédiate ont été relevés. Les acteurs locaux sont également interrogés à ce sujet.

Pour les amphibiens, les quelques individus observés hors de sites de reproduction ont conduit à la réalisation d'une simple carte des observations.

Les reptiles n'ont pas été recherchés car aucune observation incidente n'a été faite et que les potentialités d'accueil sont faibles.

De même, les insectes observés et les habitats en présence n'ont pas nécessité la réalisation de prospections dédiées.

Tableau 42. Coefficients correcteurs en fonction des distances de détectabilité des espèces de chiroptères

Milieu ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coeff. correcteur	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coeff. correcteur
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	30	Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	30
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	15		<i>Plecotus spp.</i>	5	30
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	15		<i>Myotis emarginatus</i>	8	18,8
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	15		<i>Myotis nattereri</i>	8	18,8
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	15		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	15
	<i>Myotis brandtii</i>	10	15		<i>Myotis alcathoe</i>	10	15
	<i>Myotis capaccinii</i>	15	10		<i>Myotis capaccinii</i>	10	15
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	10		<i>Myotis mystacinus</i>	10	15
	<i>Myotis nattereri</i>	15	10		<i>Myotis brandtii</i>	10	15
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	10		<i>Myotis daubentonii</i>	10	15
Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	10	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	15	
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	7,5	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	10	
	<i>Myotis myotis</i>	20	7,5	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	10	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	6	<i>Myotis myotis</i>	15	10	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	5	Moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	7,5
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	5		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	7,5
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	5		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	6
<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	5	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		25	6	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	3,8	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	6	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	3,8	Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	5
	<i>Plecotus spp</i>	40	3,8		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	5
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	3		Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	3	<i>Vespertilio murinus</i>		50	3
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	1,9	<i>Nyctalus leisleri</i>		80	1,9
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	1,5	<i>Nyctalus noctula</i>		100	1,5
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	1	<i>Tadarida teniotis</i>		150	1
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	1	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		150	1

Annexe 2. Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats

Tableau 43. Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude immédiate

	<i>Niveau européen</i>	<i>Niveau national</i>	<i>Niveau régional et/ou départemental</i>
Habitats naturels	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive «Habitats-faune-flore», articles 12 à 16	/	/
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive «Habitats-faune-flore», articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive «Oiseaux»	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	/
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive «Habitats-faune-flore», articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	/

Annexe 3. Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Tableau 44. Synthèse des outils de bioévaluation faune/flore utilisables sur l'aire d'étude immédiate

	<i>Niveau européen</i>	<i>Niveau national</i>	<i>Niveau régional et/ou départemental</i>
Habitats naturels et semi-naturels	Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 25 (Commission européenne, 2003)	Cahiers d'habitats Natura 2000 : - Tome 1 : Habitats forestiers. Volumes 1 & 2 (Bensettiti et al., 2004), - Tome 3 : Habitats humides (Bensettiti et al. 2000), - Tome 4 : Habitats agropastoraux (Bensettiti et al. 2005).	
Flore	Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne EUR 15 v.2 (octobre 1999)	Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement. 1995	Inventaire de la flore vasculaire de Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts (Toussaint [Coord.], 2012)
Oiseaux	2004 Red List of threatened species - A global species assessment (UICN, 2004) Birds in Europe 2 (BirdLife International, 2004) Birds in the European Union - a status assessment (BirdLife, 2004)	Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités (Yeatman-Berthelot & Rocamora, 1999) Rapaces nicheurs de France (Thiollay & Bretagnolle, 2004) Liste Rouge UICN France, 2009 Nouvel inventaire des oiseaux de France (Dubois & al., 2008)	Référenciel de la faune de Picardie - oiseaux (Picardie Nature, 2009)
Mammifères	2004 Red List of threatened species - A global species assessment (UICN, 2004) The atlas of european Mammals (MITCHELL-JONES A. J. & al. 1999)	Inventaire de la faune menacée en France (MNHN, 1994) SFPEM, CPEPESC (1999) - Plan de restauration des chiroptères. Liste Rouge UICN France, 2009	Référenciel de la faune de Picardie - oiseaux (Picardie Nature, 2009)

Annexe 4. Liste des espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude immédiate

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées							
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéaille	I	C	LC			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	I?	CC	LC			
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	I	CC	LC			
<i>Aethusa cynapium</i> L., 1753	Petite cigüe, Faux Persil	I	C	LC			
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier	I	C	LC			
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	I	AC	LC			
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC			
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne	I	C	LC			
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard	I	PC	LC			
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	I	C	LC			
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé, Grand ammi	Z	AR	NA			
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois, Anémone sylvie	I	AC	LC			
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile						
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	I	AC	LC			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	I	CC	LC			
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv., 1812	Jouet-du-Vent	I	AC	LC			
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs, Aplane des champs	I	PC	LC			
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	I	AC	LC			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français						
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	I	CC	LC			
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tâcheté, Chandelle	I	CC	LC			
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie, Aspérule des sables	I	PC	LC			
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle	I	AC	LC			
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Havenon						
<i>Avena sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée	C	?	NA			
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	I	CC	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Betterave, Betterave à sucre, Betterage fourragère, Betterave rouge, Betterave sucrière	C	E?	NA			
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	C	LC			
<i>Borago officinalis</i> L., 1753	Bourrache officinale	C	RR	NA			
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	??	C	LC			
<i>Brassica napus</i> var. <i>napus</i> L., 1753	Colza	SAC	C	NA			
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune	I	AC	LC			
<i>Bromus commutatus</i> Schrad., 1806	Brome variable, Brome confondu	I	AR	LC	Oui		
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	I	CC	LC			
<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile	I	CC	LC			
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge	I	C	LC			
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Z	AC	NA			A
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	I	CC	LC			
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	I	PC	LC	?		
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque, Langue-de-pic	I	C	LC			
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épis	I	PC	LC			
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	I	C	LC			
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	I	CC	LC			
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centauree jacée, Tête de moineau, Ambrette	I	C	LC			
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céaiste des sources	I	CC	LC			
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céaiste à 5 étamines, Céaiste variable	I	PC	LC			
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange, 1870	Petite linaire, Petit Chaenorrhinum	I	AC	LC			
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché, Couquet	I	C	LC			
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	I	C	LC			
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	I	CC	LC			
<i>Chenopodium ficifolium</i> Sm., 1800	Chénopode à feuilles de figuier, Chénopode tardif	I	PC	LC			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	I	CC	LC			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	CC	LC			
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	I	CC	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	I	CC	LC			
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	I	CC	LC			
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm., 1800	Passerage didyme, Herbe cressonnette, Cressonnette, SoINETTE	Z	RR	NA			
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	I	CC	LC			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	I	CC	LC			
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	AR	LC			
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Cynosure crételle, Crételle, Crételle commune, Crételle des prés	I	AC	LC			
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	I	AC	LC			
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	CC	LC			
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	I	CC	LC			
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespiteuse, Canche des champs	I	C	LC			
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	I	C	LC			
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	C	LC			
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	I	C	LC			
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies	I	PC	LC			
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant						
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	I	CC	LC			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC			
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	I	C	LC			
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	I	CC	LC			
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre	I	C	LC			
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Bonnet-d'évêque	I	C	LC			
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	I	C	LC			
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	I	C	LC			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	I	CC	LC			
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Fouteau	I	C	LC			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron, Faux-liseron	I	C	LC			
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	I	C	LC			
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	I	CC	LC			
<i>Fumaria densiflora</i> DC., 1813	Fumeterre à fleurs serrées	I	PC	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	I	C	LC			
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit, Ortie royale	I	C	LC			
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	I	CC	LC			
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	I	CC	LC			
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	I	AC	LC			
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune, Caille-lait jaune	I	AC	LC			
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon	I	AC	LC			
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	I	C	LC			
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	I	C	LC			
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet, Géranium à tiges grêles	I	C	LC			
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Z	C	NA			
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	I	CC	LC			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	I	CC	LC			
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons, Chrysanthème des blés	I	AR	NT	Oui		
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	I	CC	LC			
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides, Gnaphale des marais	I	AC	LC			
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	I	CC	LC			
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun	I	AC	LC			
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	I	CC	LC			
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	I	CC	LC			
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge carrée, Orge à quatre rangs	C	AC?	NA			
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage, Jacinthe des bois, Scille penchée	I	AC	LC			
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu, Millepertuis hérissé	I	C	LC			
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	I	CC	LC			
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	I	AR	LC			
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	C	LC			
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal, Noyer, Noyer anglais, Noyer commun	C	AC	NA			
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	I	C	LC			
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars, Jonc diffus	I	C	LC			
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	I	C	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	Faux-ébénier, Cytise, Aubour	Z	PC	NA			P
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	I	C	LC			
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc, Ortie blanche, Ortie morte	I	CC	LC			
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune, Lamier Galéobdolon	I	C	LC			
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	I	CC	LC			
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	I	CC	LC			
<i>Lemna minor</i> L., 1753	Petite lentille d'eau	I	AC	LC			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	I	CC	LC			
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien	I	CC	LC			
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	I	C	LC			
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé, Lin, Lin commun	C	RR	NA			
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	NC	AC	NA			
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	I	CC	LC			
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	I	C	LC			
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies	I	PC	LC			
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	I	C	LC			
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	I	AC	LC			
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	I	C	LC			
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818	Faux Houx	C	AR	NA			P
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	I	C	LC			
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	Z	CC	NA			P
<i>Matricaria recutita</i> L., 1753	Matricaire Camomille	I	CC	LC			
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I	CC	LC			
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	I	AC	LC			
<i>Mentha arvensis</i> L., 1753	Menthe des champs	I	AC	LC			
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle, Vignette	I	CC	LC			
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace, Mercuriale des montagnes	I	C	LC			
<i>Milium effusum</i> L., 1753	Millet diffus, Lillet étalé, Millet sauvage	I	C	LC			
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840	Muflier des champs, Tête-de-mort	I	E	EN	Oui		
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811	Sabline à trois nervures, Moehringie à trois nervures	I	AC	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	I	CC	LC			
<i>Ononis repens</i> L., 1753	Bugrane maritime						
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	I	C	LC			
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	I	CC	LC			
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience, Renouée gonflée	I	C	LC			
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	C	LC			
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun, Sérente	C	AR	NA			
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762	Grand boucage	I	PC	LC			
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir d'Autriche	C	AR	NA			
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	I	CC	LC			
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Gros plantain, Grand plantain	I	CC	LC			
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CC	LC			
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois, Pâturin des forêts	I	C	LC			
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	I	C	LC			
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	CC	LC			
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun, Polygala vulgaire	I	PC	LC			
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	I	C	LC			
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	I	CC	LC			
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	I	C	LC			
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	I	CC	LC			
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée, Coucou des bois	I	AC	LC			
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	I	CC	LC			
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	I	CC	LC			
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq	I	CC	LC			
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC			
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle, Radis sauvage	I	AC	LC			
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	I	C	LC			
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	I	C	LC			
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée	I	AC	LC			
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Rumex crépu	I	C	LC			
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	I	CC	LC			
<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763	Sagine apétale, Sagine sans pétales	I	AC	LC			
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	I	CC	LC			
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	I	CC	LC			

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	I	RR	VU	Oui		
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau						
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre	I	C	LC			
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	I	CC	LC			
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	I	PC	LC			
<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet, 1982	Compagnon blanc, Silène des prés	I	CC	LC			
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte	I	AC	LC			
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs, Raveluche	I	CC	LC			
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde	I	C	LC			
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs	I	C	LC			
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	I	CC	LC			
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	I	CC	LC			
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc	I	R	NT	Oui		
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	I	C	LC			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron, Mouron blanc	I	CC	LC			
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, 1914	Symphorine à fruits blancs, Symphorine à grappes	CS	PC	NA			P
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Grande consoude	I	C	LC			
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	Lilas	C	R	NA			
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	Tabouret des champs, Monnoyère	I	R	NT	Oui		
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D.Don, 1824	Thuya géant, Cèdre de l'Ouest	C		NA			
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois	I	AC	LC			
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	I?	AC	LC			
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil, Grattau	I	C	LC			
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	I	AC	LC			
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	I	CC	LC			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	I	CC	LC			
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	I	AC	LC			
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre, Froment, Blé ordinaire	C	C	NA			
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme cilié	I	CC	LC			
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	CC	LC			
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette, Mache	I	AC	LC			
<i>Verbascum</i> sp.	Molène indéterminée	I	R	NT	Oui		

Tableau 45. Liste des espèces de flore recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind Pic	Rar Pic	Men Pica	Int pat Pic	Pro Pic	Esp Exo Env
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	I	C	LC			
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	I	C	LC			
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvotte sauvage	I	C	LC			
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	I	C	LC			
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	AC	LC			
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Z	CC	NA			
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	I	C	LC			
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	I	C	LC			
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	C	LC			
<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche, Violette de serpent	I	C	LC			
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	I	C	LC			
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois, Violette de Reichenbach	I	C	LC			
<i>Zea mays</i> L., 1753	Maïs commun	C	R?	NA			

Légende du tableau :

Ind PIC : Indigénat Picardie

I = taxon indigène

C = Cultivé

Z = Eurynaturalisé

Rar Pic : Rareté en Picardie

E = taxon exceptionnel

RR = taxon très rare

R = taxon rare

AR = taxon assez rare

PC = taxon peu commun

C = taxon commun

CC = taxon très commun

Men Pic : Menace en Picardie

CR = taxon gravement menacé d'extinction

VU = taxon vulnérable

EN = taxon menacé d'extinction.

NT = taxon quasi-menacé

LC = taxon de préoccupation mineure

DD = taxon insuffisamment documenté

NA = Non applicable

Int Pat Pic : Intérêt patrimonial Picardie (Intérêt patrimonial au niveau régional)

oui = plante d'intérêt patrimonial

Pro Pica : Protection stricte Picardie :

X : protection stricte du taxon

Esp Exo Env : Espèces Exotiques Envahissantes

P : Espèce Exotique Envahissante Potentielle

A : Espèce Exotique Envahissante Avérée

Annexe 5. Données disponibles sur le site de la DREAL Haut de France

Tableau 46. Données faunes sur les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison - extraction du 13/04/2016 - DREAL HAUTS DE France - secteur Picardie
Espèce (nom latin) : statut de menace - statut de rareté - année de dernière observation
Avifaune
* Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i> L.) : Evaluation de la menace non applicable - Exceptionnel - 2010
* Bergeronnette citrine (<i>Motacilla citreola</i> Pallas) : Evaluation de la menace non applicable - - 2006
* Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Buse variable (<i>Buteo buteo</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i> (Scopoli)) : Menacé (vulnérable) - Assez commun - 2014
* Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2012
* Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014
* Corneille noire (<i>Corvus corone corone</i>) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbica</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2011
* Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Merle noir (<i>Turdus merula</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
* Mésange charbonnière (<i>Parus major</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i> (L.)) : Menacé (vulnérable) - Peu commun - 1999
* Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Pic vert (<i>Picus viridis</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Pie bavarde (<i>Pica pica</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2013
* Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i> L.) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2010
* Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivald.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2011
* Troglydte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012
* Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i> (L.)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2010
Mammifères hors chiroptères

* Blaireau d'Europe (<i>Meles meles</i> Linnaeus 1758) : Quasi menacé - Assez commun - 2014
* Chevreuil (<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015
* Ecreuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2014
* Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015
* Lièvre commun ; Lièvre d'Europe (<i>Lepus capensis</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015
* Putois (<i>Mustela putorius</i> Linnaeus 1758) : Quasi menacé - Peu commun - 2014
* Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i> Linnaeus 1766) : Evaluation de la menace non applicable - Commun - 2015
* Rat surmulot (<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout 1769) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2014
* Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus 1761) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2015
* Taupe d'Europe (<i>Talpa europaea</i> Linnaeus 1758) : Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2015
Amphibiens
* <i>Alyte accoucheur</i> (<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti 1768)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Assez commun - 2000
* Grenouille verte (<i>Rana esculenta</i> (Linnaeus 1758)) : Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2000
Papillons
* <i>Aphantopus hyperantus</i> Tristan - Non évalué - Très commun - 2012
* <i>Maniola jurtina</i> Myrtil - Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* <i>Melanargia galathea</i> Demi-deuil - Non évalué - Commun - 2010
* <i>Pieris rapae</i> Piéride de la rave - Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2012
* <i>Polygonia c-album</i> Robert-le-diable, C blanc - Non évalué - Assez commun - 2012
* <i>Pyronia tithonus</i> Amaryllis - Non menacé (préoccupation mineure) - Commun - 2010
* <i>Thymelicus lineola</i> Hespérie du dactyle - Menacé (en danger critique d'extinction) - Très rare - 2012
* <i>Vanessa atalanta</i> Vulcain - Non menacé (préoccupation mineure) - Très commun - 2012

Annexe 6. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 47. Liste des espèces contactées durant les périodes de nidification 2015 et 2016 sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DOI	PN	LR France	LR Picardie	Rareté Picardie	Statut nicheur sur l'aire d'étude	Zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		X	LC	LC	TC	Possible	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	LC	TC	Certain	I
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		X	LC	LC	C	Probable	I
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		X	LC	LC	TC	Non nicheur	I
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		X	LC	LC	PC	Non nicheur	I
<i>Burhinus oedicanus</i>	Oedicnème criard	X	X	NT	VU	PC	Certain	I
<i>Circus cyaneus</i>	Busard saint Martin	X	X	LC	NT	PC	Possible	R
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	X	X	VU	VU	AR	Probable	I
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		X	LC	LC	C	Probable	I
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		X	VU	LC	TC	Certain	I
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		X	LC	LC	TC	Possible	I
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		X	LC	LC	C	Probable	I
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros bec casse noyaux		X	LC	LC	AC	Probable	I
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier			LC	LC	TC	Certain	I
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			LC	LC	TC	Certain	I
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC	LC	C	Possible	I
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		X	LC	LC	TC	Non nicheur	I
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		X	NT	LC	C	Certain	I
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		X	LC	VU	AR	Possible	I
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		X	NT	LC	TC	Certain	I
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes			LC	LC	C	Probable	I
<i>Hypolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		X	LC	LC	TC	Possible	R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		X	VU	LC	TC	Possible	I
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		X	LC	LC	AC	Possible	I
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette		X	LC	LC	C	Probable	I

Tableau 47. Liste des espèces contactées durant les périodes de nidification 2015 et 2016 sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DOI	PN	LR France	LR Picardie	Rareté Picardie	Statut nicheur sur l'aire d'étude	Zone d'étude
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		X	LC	LC	TC	Certain	I
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC	LC	TC	Probable	I
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	X	X	LC	NT	AC	Possible	R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide			LC	LC	C	Certain	I
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		X	LC	NT	PC	Possible	I
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		X	NT	LC		Probable	R
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC	C	Probable	I
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert		X	LC	LC	C	Probable	I
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		X	VU	LC	C	Possible	I
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Regulus ignicapila</i>	Roitelet triple bandeau		X	LC	LC	AC	Certain	I
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		X	LC	LC		Probable	I
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		X	LC	LC	C	Probable	I
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	TC	Certain	I
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			LC	LC	TC	Probable	I
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		X	LC	LC	TC		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			LC	LC	TC	Probable	I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		X	NT	LC	TC	Probable	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		X	LC	LC	TC	Probable	I
<i>Turdus merula</i>	Merle noir			LC	LC	TC	Probable	I
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne			LC	LC	TC	Probable	I
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	C	Probable	I

Légende :

DOI = Directive Oiseaux Annexe I :

X = espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux

PN. = Protection nationale :

X = espèce protégée ;

LR France = Espèces inscrites à la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS - 2008) :

VU = taxon vulnérable

NT = taxon quasi-menacé

LC = taxon non menacé

LR Picardie = Liste Rouge des oiseaux nicheurs de la région Picardie

NM = Non menacé

D = En déclin

L = Localisé

R = Rare

EN = En danger

VU = Vulnérable

Rareté régionale :

RR = Très rare

AR = Assez rare

PC = Peu commun

AC = Assez commun

Annexe 7. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 48. Oiseaux contactés sur l'aire d'étude rapprochée en périodes de migration postnuptiale 2015 et 2016

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Statut européen	DOAI	Statut oiseaux de passage IUCN	Statut migrateur national	Zone d'étude
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	PT	Non-SPEC		NA ^d	Commun	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	C	En déclin SPEC 3	-	NA ^d	Commune	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PT	En déclin Non-SPEC		NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PT	Non-SPEC	-	DD	Commun	I ; R
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PT	Non-SPEC		NA ^d	Commun	I ; R
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PT	Non-SPEC	-	NA ^c	Commun	I ; R
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PT	En déclin SPEC 2	-	NA ^c	Commune	I ; R
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Commun	R
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	PT	Non-SPEC		NA ^d	Commun	I
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	PT	Non-SPEC	X	NA ^d	Peu commun	I
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	PT	Non-SPEC	X	NA ^d	Peu commun	R
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	PT	Non-SPEC	X	NA ^d	Peu commun	R
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse noyaux	PT	Non-SPEC				I
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	C	Non-SPEC		NA ^d	Commun	I
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	C	Non-SPEC	-	NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	N	Non-SPEC	-	-	Très commune	I ; R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	N	Non-SPEC			Commun	I
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PT	Non-SPEC	-	NA ^b	Très commune	I ; R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PT	Non-SPEC	-	-	-	I ; R
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Emberiza milandra</i>	Bruant proyer	PT	En déclin SPEC 2				I
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	PT	Non-SPEC	-	NA ^c	Commun	R
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PT	En déclin SPEC 3	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Abondant	I ; R
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	N	Non-SPEC	-	-	Peu commun	I ; R
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	PT	Non-SPEC	-	NA ^c	Commun	I ; R
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PT	Non-SPEC	-	-	Commune	R

Tableau 48. Oiseaux contactés sur l'aire d'étude rapprochée en périodes de migration postnuptiale 2015 et 2016

<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>PN</i>	<i>Statut européen</i>	<i>DOAI</i>	<i>Statut oiseaux de passage IUCN</i>	<i>Statut migrateur national</i>	<i>Zone d'étude</i>
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PT	Non-SPEC	-	DD	Commune	I ; R
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PT	En déclin SPEC-3		DD	Commun	I
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PT	Non-SPEC	-	NA ^d	Abondante	I ; R
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PT	En déclin SPEC 3	-	NA ^b	-	I ; R
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	C	Vulnérable SPEC 3	-	-	-	I ; R
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	PT	Non-SPEC	-	NA ^d		I
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	C	Non-SPEC	-	-	-	I ; R
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PT	Non-SPEC		NA ^d	Commun	I
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PT	Non-SPEC	-	-	Très commune	I
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	N	Non-SPEC	-	-	-	I ; R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PT	En diminution SPEC 2	-	-	-	R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	C		X		Commun	I
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PT	En déclin SPEC 3			-	I
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PT	Non-SPEC	-	-	Commun	I ; R
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PT	Non-SPEC	-		-	I ; R
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	PT	Non-SPEC	-		Commun	I ; R
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des près	PT	En déclin SPEC 3	-	DD	Peu commun	R
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PT	Non-SPEC	-	-	-	I ; R
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	C	Non-SPEC	-	NA ^d	Partiellement migratrice	I ; R
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	C	En déclin SPEC 3	-	NA ^c	Très commun	I ; R
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PT	Non-SPEC		NA ^c	Très commune	I ; R
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PT	Non-SPEC		-	Très commun	I ; R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	C	Non-SPEC	-	NA ^d	Très commune	I ; R
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	C	Non-SPEC	-	NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	C	Non-SPEC	-	NA ^d	Très commune	I ; R
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	C	Non-SPEC		NA ^d	Commune	I ; R
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	C	En déclin SPEC 3	-	NA ^d	Commun	I ; R

Légende :

En gras les espèces patrimoniales

DOI : Directive Oiseaux Annexe I

Statut des oiseaux de passages IUCN :

NA^d : Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole).NA^c : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).NA^b : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

DD : Données insuffisantes

I : Aire d'étude immédiate

R : Aire d'étude rapprochée

PN (Protection Nationale) : PT - Protection totale C : Chassable

Annexe 8. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 49. Oiseaux contactés sur l'aire d'étude rapprochée en périodes de migration prénuptiale 2015 et 2016

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Statut européen	DOAI	Statut oiseaux de passage IUCN	Statut migrateur national	Zone d'étude
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	PT	-		NA ^d	Commun	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	C	-	-	NA ^d	Commune	I ; R
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PT	NT		NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PT	-	-	DD	Commun	I ; R
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PT	-		NA ^d	Commun	I ; R
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	PT	-	X	NA ^d	Peu commun	I
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PT	-	-	NA ^c	Commun	I
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PT	-	-	NA ^c	Commune	I ; R
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PT	-	-	NA ^d	Commun	R
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	PT	-	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	PT	-	X	NA ^d	Peu commun	I
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	PT	NT	X	NA ^d	Peu commun	I ; R
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros bec casse noyaux	PT	-	-	-	-	I
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	C	-	-	NA ^d	Très commun	I ; R
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	N	-	-	-	Très commune	I ; R
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	N	-	-	-	Commun	I
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PT	-	-	NA ^b	Très commune	I
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PT	-		DD	Commune	R
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PT	-	-	-	-	I
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PT	-	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Emberiza milandra</i>	Bruant proyer	PT	-				I
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PT	-	-	NA ^d	Très commun	R
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PT	-	-	NA ^d	Commun	I ; R
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PT	-	-	NA ^d	Abondant	I ; R
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	PT	-	-	NA	Commun	I
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	N	-	-	-	Peu commun	I ; R
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique				DD	Très commune	I
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	PT	NT		-	Commun	I
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	PT	-		Na	Commun	I
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PT	-	-	-	Commune	I
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PT	-	-	DD	Commune	I ; R
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PT	-		DD	Commun	I
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PT	-	-	NA ^d	Abondante	I
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PT	-	-	NA ^b	-	I
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	C	-	-	-	-	I ; R
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	C	-	-	-	-	R

Tableau 49. Oiseaux contactés sur l'aire d'étude rapprochée en périodes de migration prénuptiale 2015 et 2016

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	Statut européen	DOAI	Statut oiseaux de passage IUCN	Statut migrateur national	Zone d'étude
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PT	-		NA ^d	Commun	I
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PT	-	-	-	Très commune	I
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	PT	-		DD	Commune	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	N	-	-	-	-	R
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PT	-	-	-	-	R
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	C	-	x		Commun	I
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PT	-	-	-	-	I
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PT	-	-	-	Commun	R
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PT	-	-	-	-	I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PT	-	-		-	I
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	PT	-	-		Commun	I
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	PT	-	-	NA	Assez Commun	I
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PT	-	-	-	-	I
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	C	-	-	NA ^d	Partiellement migratrice	I
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	C	-	-	NA ^c	Très commun	I ; R
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PT	-		NA ^c	Très commune	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PT	-		-	Très commun	R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	C	NT	-	NA ^d	Très commune	R
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	C	-	-	NA ^d	Très commun	R
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	C	-			Très commun	I
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	C	-	-	NA ^d	Très commune	R
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	C	-		NA ^d	Commune	I ; R

Légende :

En gras les espèces patrimoniales

DOI : Directive Oiseaux Annexe I

PN (Protection Nationale) :

PT - Protection totale

C : Chassable

N : Nuisible

Statut des oiseaux de passages IUCN :

NA^d : Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole).

NA^c : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

NA^b : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

DD : Données insuffisantes

I : Aire d'étude immédiate

R : Aire d'étude rapprochée

Annexe 9. Liste des espèces d'oiseaux contactés en période hivernale sur l'aire d'étude rapprochée

Tableau 50. Liste des espèces contactées durant les hivers 2014-2015 et 2015-2016 sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	P N	Statut européen	DO AI	Statut oiseaux de passage IUCN	Statut migrateur national	Zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	X				Commun	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs				LC	Commun	I
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	X		NT			
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	X			NA	Commun	I
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	X					I
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	X			NA	Commun	I
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	NT	NA	Peu commun	I
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin				NA	Commun	I
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier				LC	Très commun	I
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire				NA	Très commun	I
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux				LC	Commun	I
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	X			NA	Commun	I
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	X	X				I
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	X				Sédentaire	I
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	X			NA	Très commun	I
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	X			NA	Très commun	I
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	X			NA	Commun	I
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	X			NA	Très commun	I
<i>Fringilla montfringilla</i>	Pinson du Nord	X			DD	Commun	I
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	X			NA	Commun	I
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	X			NA	Commun	I
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	X				Très commun	I
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	X			NA	Très commun	I
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	X				Commun	I

Tableau 50. Liste des espèces contactées durant les hivers 2014-2015 et 2015-2016 sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	P N	Statut européen	DO AI	Statut oiseaux de passage IUCN	Statut migrateur national	Zone d'étude
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	X				Sédentaire	I
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise					Commun	I
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide					Commun	I
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde					Commun	I
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	X				Commun	I
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	X			NA	Commun	I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	X			NA		I
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	X			NA	Commun	I
<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torchepot	X				Commune	I
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	X					I
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet				LC	Très commun	I
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque					Très commun	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	X			NA	Très commun	I
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine				NA	Commun	R
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis			NT	LC	Très commun	I
<i>Turdus merula</i>	Merle noir				NA	Très commun	I
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne				NA	Très commun	I
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne				LC	Très commun	I

Légende :

En gras les espèces patrimoniales
DOI : Directive Oiseaux Annexe I

Protection :

PT - Protection totale C : Chassable N : Nuisible LC : Préoccupation mineure

NA^d : Non applicable (espèce présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole).

NA^c : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas d'une présence significative, ou régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

NA^b : Non applicable (espèce régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis).

DD : Données insuffisantes

I : Aire d'étude immédiate

R : Aire d'étude rapprochée

Annexe 10. Synthèse des données chiroptères autour du projet éolien de Vergies (Somme) et Note ornithologique par PICARDIE NATURE



SYNTHESE DES DONNEES CHIROPTERES AUTOUR DU PROJET EOLIEN DE VERGIES (80)

→ Septembre 2015

Groupe Chiroptères de Picardie Nature

Données transmises à BIOTOPE le 28/09/2015

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien de Vergies (80) :

- 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 synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données de structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport. Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2005).

I. SITES SOUTERRAINS D'HIBERNATION

A. Sites souterrains connus

23 sites souterrains sont connus dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet éolien de Vergies. Parmi ces 23 sites, 15 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation.

● Anciennes carrières souterraines de pierre

→ Hornoy-le-Bourg – Sud du village

Ce site est une ancienne carrière souterraine de pierre de grande taille. Le site a été inventorié 7 fois entre 2008 et 2014. Les effectifs totaux sont relativement stables, entre 120 et 200 individus chaque année. Le site a déjà accueilli 8 espèces de chauves-souris en hibernation. Trois espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats sont bien représentées : le Grand rhinolophe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées. Quelques Murins de Bechstein sont présents chaque hiver.

L'entrée de cette ancienne carrière est située dans le jardin d'un particulier favorable à la conservation des chiroptères. Depuis 2008, une convention de gestion a été signée entre le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie et le propriétaire afin de préserver ce site à forts enjeux chiroptérologiques.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	36
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	52
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	65
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	3
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	20
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	24
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	13
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1

→ Hornoy-le-Bourg – Sud du village

Il s'agit d'une ancienne petite carrière souterraine de pierre. Une partie de la cavité semble avoir été comblée en 2007, il ne reste que l'entrée qui est fort lumineuse.

Le site a été visité 5 fois entre 1998 et 2014. Il a déjà abrité 4 espèces de chauves-souris en hibernation, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats. 3 individus maximum y ont été dénombrés, toutes espèces confondues, au cours d'un même hiver.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1

→ Inval-Boiron – Sud du « Bois du Camp Létard »

Ce gîte, situé sous les larris d'Inval-Boiron est constitué de 4 anciennes carrières souterraines. Localisées sur un site géré par le Conservatoire d'Espaces Naturels de

Picardie, les entrées des cavités sont fermées par des grilles adaptées au passage des chiroptères. Le site a déjà été inventorié 22 fois, il est suivi chaque hiver depuis 1992. Il a déjà abrité plus de 260 chauves-souris en hibernation. 8 espèces y ont déjà été observées, dont 4 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Les effectifs importants de Grand Rhinolophe et Grand Murin sont relativement stables. Ceux de Murin à oreilles échancrées semblent en augmentation. La présence du Murin de Bechstein est quant à elle plus anecdotique. C'est un complexe de cavités à forts enjeux chiroptérologiques.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	70
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	54
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	70
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	35
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	28
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	23
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	2
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1

→ L'Étoile – Sud du « Camp de César »

Il s'agit d'une ancienne petite carrière souterraine de pierre. Elle a été inventoriée une fois en 2012 et abritait un Murin de Natterer *Myotis nattereri*.

→ Lafresquimont-Saint-Martin – Nord de « Bézencourt »

Cette ancienne carrière souterraine de taille moyenne a été visitée une seule fois, en 2014, et accueillait près de 70 individus de chauves-souris en hibernation. 5 espèces ont été répertoriées, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Ce site fait partie des sites prioritaires à préserver en Picardie.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	13
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	6
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	43
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	3

→ Le Quesne - « La Loterie »

Ce tout petit site est une ancienne carrière souterraine de pierre. Il a déjà été prospecté 50 fois depuis 1993. Il a déjà accueilli jusqu'à 32 individus de 8 espèces, dont 4 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Il abrite, selon les années, entre 10 et 20 Grands murins. Un Murin de Bechstein y a également été vu à deux reprises. Les Grands rhinolophes sont présents chaque année. Ce site à forts enjeux chiroptérologiques est protégé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis 1993.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	8
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	21
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	5
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1

→ Le Quesne – Sud « Les Quatorze »

Ce site souterrain se situe à moins de 500 mètres au nord-ouest du précédent. Il s'agit d'une seconde petite carrière souterraine de pierre. Elle a été prospectée 17 fois depuis 1995 et a déjà accueilli jusqu'à 11 individus en hibernation. 7 espèces y ont été notées, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Elle est utilisée en gîte d'hibernation par des Grands murins. Le Grand rhinolophe est observé chaque année (il est possible qu'il s'agisse du même individu).

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	6
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1

→ Mareuil-Caubert – « Bois de Mareuil »

Ce site est une ancienne carrière de taille moyenne. Elle a été visitée à 10 reprises entre 1995 et 2010 et a abrité un maximum de 9 chauves-souris en hibernation. 6 espèces y ont déjà été recensées, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Elle a abrité quelques Grands murins jusqu'en 1997. Le site semble dérangé et les effectifs globaux sont faibles et très fluctuants.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	3
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	2
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1

→ Saint-Aubin-Montenoy - « Montenoy »

Cette petite carrière de pierre a été prospectée 7 fois entre 1997 et 2014. Elle a accueilli un maximum de plus de 81 individus en hibernation. 6 espèces ont pu y être observées, dont 2 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Elle abrite une cinquantaine de Murins à oreilles échancrées avec des effectifs stables depuis 2008. Quelques individus de Grand murin sont également observés depuis cette même année. Ce site est inscrit dans la liste des sites fortement prioritaires à préserver pour la Picardie.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	4
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	48
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	5
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	16
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	8
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1

- **Cave**

→ **Mareuil-Caubert – Village**

Localisée sur une propriété privée, cette cave est suivie depuis 1995. 12 inventaires ont été réalisés depuis cette date avec des effectifs atteignant au maximum un peu plus de 80 chauves-souris en hibernation. 6 espèces ont déjà été notées sur le site, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Les effectifs hibernants de Grand murin et Murin à oreilles échancrées sont devenus plus importants ces dernières années. Ce site est inscrit dans la liste des sites fortement prioritaires à préserver pour la Picardie.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	15
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	63
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	11
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	4
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1

- **Four à chaux**

→ **Saint-Aubin-Montenoy – « Montenoy »**

Ce site a été visité une seule fois en 2014 et abritait 7 individus de Murin de type moustaches/Brandt/Alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* en hibernation.

- **Glacière**

→ **Brocourt – « Bois de Brocourt »**

Cette glacière a été prospectée durant l'hiver 2006-2007, 7 Murins de type moustaches/Brandt/Alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* étaient présents.

- **Muches**

→ **Brocourt – « Bois du Forestel »**

Cette ancienne muche a été découverte en 2007. Elle a été prospectée à 7 reprises depuis. Elle a déjà accueilli jusqu'à 11 individus en hibernation et un total de 6 espèces, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Elle abrite régulièrement des Grands rhinolophes et des Murins à oreilles échancrées. Un Grand murin y a été observé une fois.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	7
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	1
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	3
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	2
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1

● **Sites souterrains dont la nature n'est pas précisée**

→ **Fontaine-sur-Somme – Sud-ouest de l'église**

Peu d'informations sont disponibles sur ce souterrain dans la base de données Clicnat. Des prospections ont eu lieu à 4 reprises entre 2010 et 2013. L'effectif maximum de chauves-souris en hibernation s'élève à plus de 180 individus de 7 espèces, dont 3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats. Les effectifs de Murin à oreilles échancrées et Grand murin sont élevés. Le Grand rhinolophe est également régulier sur le site. Une convention de gestion a été signée en 2013 entre le propriétaire et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie afin de préserver ce site à forts enjeux chiroptérologiques.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	6
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	55
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	108
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	1
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	8
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	1

→ **Woirel - Village**

Aucune information sur la nature de ce site n'est disponible dans la base de données Clicnat. 7 inventaires y ont été réalisés entre 1995 et 2014. L'effectif maximum de chauves-souris en hibernation s'élève à 12 individus. 5 espèces y ont déjà été notées, dont 2 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	3
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	4
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	3
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	5

Des sites souterrains inconnus et pouvant potentiellement abriter des chiroptères restent certainement à découvrir au sein du périmètre de 15 kilomètres autour du projet de parc éolien : souterrains de châteaux, anciens blockhaus et sapes (« cagnas ») issus du conflit de 1914-18, petites marnières ou puits à marne peu

profonds, anciennes carrières souterraines sous les villages (« muches »), grandes caves de fermes, châteaux, anciennes abbayes...

B. Gîtes d'estivage et colonies de parturition

→ Behen

La présence de 3 Pipistrelles indéterminées *Pipistrellus sp.* a été attestée dans un garage de la commune en 2014 suite à un appel SOS chauves-souris de la propriétaire.

Du guano de petits chiroptères a également été découvert en 2015 derrière les volets du château. Aucun individu n'a pu être observé et l'identification exacte de l'espèce reste inconnue.

→ Bettencourt-Rivière

Cette importante colonie de **Murin à oreilles échancrées** (Annexe II de la Directive Habitats) est située dans les combles d'une maison de particuliers, à une dizaine de kilomètres du projet de parc éolien. Une convention a été signée en 2011 entre le propriétaire et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie en vue de conserver cette colonie. 3 autres espèces ont également déjà été notées sur le site depuis.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	2
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	300
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	5
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	5

→ Citerne

Près de 120 individus de Pipistrelle commune ont été dénombrés en sortie de gîte en juillet 2014. Le bâtiment qui les abrite est une maison de particuliers qui ne sont pas dérangés par leur présence.

→ Cocquerel

14 **Murins à oreilles échancrées**, espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats, ont été dénombrés dans les combles d'une maison de particuliers en 2014. Cette découverte fait suite à un appel SOS chauves-souris. Des travaux d'aménagement des combles étaient planifiés durant l'hiver suivant, il est donc fort probable que les chauves-souris aient quitté les lieux depuis.

→ Doudelainville

Un Oreillard indéterminé a été observé dans l'église du village en 2014. Aucune colonie n'a cependant été découverte dans le bâtiment.

→ Épagne-Épagnette

Une centaine de chauves-souris a été signalée dans une toiture par des particuliers dans le cadre d'un appel SOS chauves-souris en août 2009. Faute de temps, ce regroupement n'a pas fait l'objet de dénombrement précis et d'identification par la suite.

→ **Frucourt**

Au cours de la session de capture menée en mai 2015, le balisage d'une femelle d'Oreillard roux a permis de mettre en évidence l'utilisation d'au moins 4 arbres creux comme gîte estival par une dizaine d'individus de cette espèce dans le « Bois de Frucourt » à Frucourt.

→ **Hodeng-au-Bosc (76)**

Une colonie de **Grand murin** (Annexe II de la Directive Habitats) est connue dans une cave de la commune, à 13 kilomètres du projet de parc éolien. Les effectifs de 2015 avoisinaient les 80 individus. Ce site est suivi par le Groupe Mammalogique Normand.

La session de capture réalisée sur la zone en mai 2015 par Picardie Nature a permis de découvrir une autre colonie, de **Grand rhinolophe** (Annexe II de la Directive Habitats). En effet, lors de la session de capture réalisée au bord de la Bresle sur la commune de Neuville-Coppegueule, une femelle allaitante a pu être équipée d'un émetteur et a été retrouvée dans une grange située à environ 500 mètres de là en vallée de la Bresle (Moulin Sellier), sur la commune de Hodeng-au-Bosc. Ce bâtiment abrite environ 150 individus de cette espèce (102 adultes et 47 juvéniles début août 2015).

Dans cette même ferme, deux autres espèces ont aussi été découverte suite à la prospection du site. Il s'agit du Murin de type moustaches/Brandt/Alcathoe, dont 5 individus ont été dénombrés, et du **Murin à oreilles échancrées**, espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats, dont les effectifs comptés étaient de 34 chauves-souris.

→ **Long**

Lors d'une prospection dans les combles de la mairie, un Oreillard indéterminé à été découvert. L'importante quantité de guano retrouvée suggère une fréquentation par d'autres chauves-souris.

→ **Mareuil-Caubert**

Une grange située sur la même propriété que les caves abritant Grand murin et Murin à oreilles échancrées en hiver (voir chapitre précédent) semble abriter des chauves-souris en été. Deux **Murins à oreilles échancrées** (Annexe II de la Directive Habitats) ont été identifiés mais le site semble comporter de nombreux endroits non accessibles à l'Homme.

→ **Neuville-Coppegueule**

Une colonie d'une dizaine de chauves-souris indéterminées, probablement des Pipistrelles *Pipistrellus sp.*, semble présente au dessus d'une fenêtre au centre du village. C'est le propriétaire qui a rapporté cette information lors d'un appel SOS chauves-souris.

→ **L'Étoile**

Un regroupement estival d'une cinquantaine de Pipistrelles communes a été découvert dans une maison de particulier en 2014 suite à un appel SOS chauves-souris et à un comptage en sortie de gîte ensuite.

→ **Le Quesne**

Une sérotine commune a été trouvée dans les combles de l'église du Quesne en 2008. Aucun regroupement n'a cependant été trouvé.

→ **Pont-Rémy**

Une colonie de **Grand murin** a été découverte dans un bâtiment municipal en 2015 grâce au radiopistage d'une femelle allaitante. La colonie comptait 315 individus. D'après les membres de la commune qui ont été rencontrés lors de la visite du gîte, la colonie serait présente depuis une dizaine d'années. Il s'agit actuellement de la plus grosse colonie connue pour cette espèce dans la région. Le site fait actuellement l'objet d'une mise en place de convention entre la commune de Pont-Rémy et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie afin de préserver ces chauves-souris inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats.

→ **Rambures**

Le château de Rambures a été visité à 3 reprises entre 2005 et 2010. Il abritait quelques individus de différentes espèces. On peut notamment y noter la présence du **Grand murin**, espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats.

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Effectif maximum
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	4
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	3
Murin du type moustaches/Brandt/Alcathoe	<i>Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe</i>	1
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	3
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1

→ **Senarpont :**

Une cinquantaine de **Grands rhinolophes** (Annexe II de la Directive Habitats) étaient présents dans les combles du château de Senarpont en 2005. Au cours d'une prospection dans le cadre d'un stage en 2010, aucune chauve-souris n'a été retrouvée mais une Effraie des clochers s'y était installée. Il est probable que la colonie de Grand Rhinolophe, particulièrement sensible au dérangement, ait démenagé (peut-être à Hodeng-au-Bosc où une colonie a été découverte en 2015).

Du guano (possiblement de Pipistrelle *Pipistrellus sp.*) a été trouvé en 2010 chez un particulier qui rapporte avoir compté 130 chauves-souris l'année précédente. Celles-ci causant un désagrément, le trou d'accès semble avoir été comblé par la suite.

Enfin, une Pipistrelle commune a été trouvée dans les combles de l'église de Senarpont en 2010.

C. Sites préservés

5 sites préservés sont situés dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet éolien de Vergies dont 4 sont des sites d'hibernation. L'entrée du site d'Hornoy-le-Bourg est située dans le jardin d'un particulier. Celui-ci a signé une convention avec le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie ; la sécurité et la pérennité du site semblent donc assurées.

Les carrières d'Inval-Boiron et du Quesne sont situées sur des larris gérés par le CEN Picardie depuis respectivement 1996 et 1993. Les entrées sont fermées par de solides grilles adaptées au passage des chiroptères et permettant une entrée humaine pour les suivis scientifiques.

Le site du Gros Moulin à Fontaine-sur-Somme est conventionné par le CEN Picardie depuis 2013. Il n'y a pas de grille, mais il est situé sur une propriété privée et donc relativement protégé.

Le cinquième site conventionné par le CEN Picardie est une colonie de reproduction de **300 Murins à oreilles échanquées** à Bettencourt-Rivière. Il s'agit de **la plus importante colonie connue** en Picardie pour cette espèce aussi inscrite en **Annexe II de la Directive Habitats**.

Enfin, une convention est en cours de signature entre la commune de Pont-Rémy et le CEN Picardie afin de préserver la colonie de plus de **300 Grands murins** logée dans les combles d'un bâtiment communal (la **plus grosse colonie connue en Picardie** pour cette espèce inscrite à l'**Annexe II de la Directive Habitats**).

D. Organisation des prospections hivernales

Toute prospection hivernale doit être organisée en fonction du programme de prospection régional coordonné par Picardie Nature. En effet, des passages répétés sur des sites sensibles peuvent être particulièrement néfastes pour les populations de chauves-souris en hibernation. Il est donc important qu'aucun double comptage ne soit réalisé sur la saison hivernale et par conséquent que l'association Picardie Nature soit contactée avant toute planification de prospections.

II. DONNEES ISSUES DE PROSPECTIONS AU DETECTEUR A ULTRASONS

Un peu plus de 400 données issues de prospections acoustiques sont disponibles dans la base dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet éolien de Vergies. Parmi ces données, on retrouve uniquement des données postérieures à 2012 et la majorité est localisée dans le secteur de Limeux et en vallée de la Bresle. Au total, 20 taxons ont été consignés, dont 3 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats :

- **Grand rhinolophe** : Neuville-Coppegueule, Senarpont
- **Grand murin** : Bailleul, Frucourt, Hallencourt
- **Murin à oreilles échanquées** : Frucourt, (Limeux - probable)
- Murin à moustaches : (Bailleul - probable), Hallencourt, Limeux, (Senarpont - probable)
- Murin d'Alcathoe : (Limeux - probable)
- Murin de Daubenton : Bailleul, (Hallencourt - probable), (Limeux - probable)

- Murin de Natterer : Bailleul, Hallencourt, Limeux, (Neuville-Coppegueule - probable)
- Murin indéterminé : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Limeux, Neuville-Coppegueule, Saint-Léger-sur-Bresle, Senarpont
- Sérotine commune : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Le Quesne, Limeux, Nesle-l'Hopital, Neslette, Neuville-Coppegueule, Pont-Rémy, Saint-Léger-sur-Bresle, Senarpont
- Noctule commune : Bailleul, Frucourt, Hallencourt
- Noctule de Leisler : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Limeux, Senarpont
- Noctule commune/de Leisler : Frucourt, Pont-Rémy
- Sérotine/Noctule : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Limeux, Neuville-Coppegueule, Senarpont
- Oreillard roux : Bailleul, Limeux
- Oreillard roux/gris : Frucourt, Hallencourt, Limeux, Neuville-Coppegueule
- Pipistrelle de Nathusius : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Limeux
- Pipistrelle de Kuhl : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Limeux
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius : Bailleul, Frucourt, Hallencourt, Neuville-Coppegueule
- Pipistrelle commune : Bailleul, Beaucamps-le-Jeune, Brocourt, Frucourt, Hallencourt, Hornoy-le-Bourg, Inval-Boiron, Le Quesne, Limeux, Liomert, Nesle-l'Hopital, Neslette, Neuville-Coppegueule, Pont-Rémy, Saint-Aubin-Rivière, Saint-Léger-sur-Bresle, Senarpont
- Pipistrelle indéterminée : Frucourt, Hallencourt, Neuville-Coppegueule

III. DONNEES ISSUES DE SESSIONS DE CAPTURE

Une trentaine de données de capture a pu être collectée sur divers sites dans le périmètre de 15 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet.

→ Citerne - « Bois Moyen »

Ce bois se trouve à environ 6 kilomètres de la zone d'emprise du projet de parc éolien. 4 espèces ont été capturées sur ce site en mai 2015 :

- Murin à moustaches (5 mâles et 3 femelles, dont 2 gestantes)
- Murin de Natterer (1 mâle)
- Oreillard roux (1 femelle allaitante, équipée d'un émetteur et retrouvée dans plusieurs arbres gîtes les jours suivants dans ce même bois)
- Pipistrelle commune (4 mâles et 4 femelles, dont 2 gestantes)

→ Frucourt - « Bois d'en bas »

Ce bois se trouve à environ 8 kilomètres de la zone d'emprise du projet de parc éolien. 4 espèces ont été capturées sur ce site en mai 2015, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

- Murin à moustaches (3 femelles allaitantes)

- Murin du groupe moustaches/brandt/alcatheo (1 individu, envol prématuré, pas de mesures biométriques effectuées)
- **Grand murin (1 femelle allaitante, équipée d'un émetteur et retrouvée à plus de 9 kilomètres dans la colonie de Pont-Rémy le lendemain)**
- Pipistrelle commune (3 mâles et 5 femelles, dont 4 allaitantes)

→ **Hallencourt - « Bois de Fréville »**

Ce bois se situe à environ 7 kilomètres de la zone d'emprise du projet de parc. 3 espèces ont été capturées sur ce site en mai 2015 :

- Murin à moustaches (2 femelles allaitantes)
- Oreillard roux (1 femelle allaitante)
- Pipistrelle commune (1 mâle)

→ **Huchenneville - « Bois du Brûlé »**

Ce boisement est localisé à une douzaine de kilomètres du projet de parc éolien. 2 séances de capture ont été effectuées sur ce site en mai 2015 et ont permis de détecter 4 espèces, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

- **Grand murin (2 mâles et 4 femelles, dont 3 gestantes et 1 allaitante)**
- Murin de Natterer (1 individu)
- Oreillard roux (1 femelle)
- Pipistrelle commune (6 mâles et 8 femelles, dont 2 gestantes)

→ **Neuille-Coppegueule - « Ferme de la Rosière »**

Ce site de capture se situe au niveau de la Bresle, à environ 13 kilomètres de la zone du projet de parc éolien. 4 espèces ont été capturées sur le site en mai 2015, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

- Murin à moustaches (1 femelle allaitante)
- Murin de Daubenton (3 mâles et 4 femelles, dont 1 allaitante et 3 gestantes)
- **Grand rhinolophe (3 femelles, dont 2 allaitantes ; l'une d'entre elle, équipée d'un émetteur, a été retrouvée le lendemain dans la colonie du Moulin Sellier, à environ 500 mètres du point de capture côté normand)**
- Pipistrelle commune (1 mâle et une femelle gestante)

→ **Senarpont - « Bois du Pavillon »**

Ce site de capture est localisé dans un bois qui surplombe la vallée de la Bresle, à environ 11 kilomètres de la zone d'emprise du projet. 4 espèces y ont été capturées en mai 2015 :

- Murin à moustaches (1 mâle et 2 femelles, dont une allaitante et une probablement gestante)
- Murin de Brandt (1 femelle gestante)
- Murin de Natterer (1 mâle)

- Pipistrelle commune (1 mâle et 2 femelles)

→ **Wiry-au-Mont - « Bois du Choquoy »**

Ce boisement est localisé à peine à plus de 2 kilomètres au nord de la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies. 7 espèces y ont été capturées en mai 2015, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

- Murin à moustaches (1 mâle et 3 femelles, dont 1 allaitante)
- Murin d'Alcathoe (1 femelle allaitante)
- Murin de Natterer (5 femelles, dont 3 gestantes certaines et une probable)
- **Murin à oreilles échancrées (2 femelles probablement gestantes)**
- Oreillard roux (1 mâle et une femelle allaitante)
- Oreillard gris (1 femelle)
- Pipistrelle commune (1 mâle et 3 femelles, dont une gestante)

IV. ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITÉ CHIROPTEROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSION

A. Espèces présentant un enjeu sur le secteur d'étude

➤ **Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : Annexe II de la Directive Habitats**

L'espèce est connue sur le périmètre de 15 kilomètres en hibernation et en période d'activité, notamment dans les vallées de la Somme, de la Bresle et du Liger.

On trouve notamment des effectifs importants en hibernation dans plusieurs sites d'hibernation de la vallée du Liger.

En ce qui concerne la période d'activité, une colonie de reproduction est connue dans une grange au bord de la Bresle, à Hodeng-au-Bosc, à environ 13 kilomètres du projet de parc éolien. 151 individus y ont été dénombrés en 2015. Une seconde colonie était connue également au château de Senarpont au milieu des années 2000, mais il semblerait que cette dernière ait disparu.

Rayon d'action : la distance parcourue par le Grand Rhinolophe du gîte de parturition vers la zone de chasse est généralement au maximum de 4 km.

Au vu de ces informations, il n'est donc pas impossible que cette espèce « rare » et « en danger » au niveau régional soit contactée sur la zone d'étude.

➤ **Grand murin (*Myotis myotis*) : Annexe II de la Directive Habitats**

La présence du Grand Murin est avérée en période d'hibernation et d'activité dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise.

En période d'hibernation, l'espèce est principalement connue en vallées de la Somme et du Liger, et dans quelques sites situés sur le plateau.

En ce qui concerne la période d'activité, une colonie très importante de plus de 300 individus a été découverte en 2015 à Pont-Rémy dans un bâtiment communal, à une douzaine de kilomètres du projet. C'est la plus importante connue actuellement dans la région. Une seconde colonie de près de 80 individus est également connue sur la

- Pipistrelle commune (1 mâle et 2 femelles)

→ **Wiry-au-Mont - « Bois du Choquoy »**

Ce boisement est localisé à peine à plus de 2 kilomètres au nord de la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies. 7 espèces y ont été capturées en mai 2015, dont une inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats :

- Murin à moustaches (1 mâle et 3 femelles, dont 1 allaitante)
- Murin d'Alcathoe (1 femelle allaitante)
- Murin de Natterer (5 femelles, dont 3 gestantes certaines et une probable)
- **Murin à oreilles échancrées (2 femelles probablement gestantes)**
- Oreillard roux (1 mâle et une femelle allaitante)
- Oreillard gris (1 femelle)
- Pipistrelle commune (1 mâle et 3 femelles, dont une gestante)

IV. ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITÉ CHIROPTEROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSION

A. Espèces présentant un enjeu sur le secteur d'étude

➤ **Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : Annexe II de la Directive Habitats**

L'espèce est connue sur le périmètre de 15 kilomètres en hibernation et en période d'activité, notamment dans les vallées de la Somme, de la Bresle et du Liger.

On trouve notamment des effectifs importants en hibernation dans plusieurs sites d'hibernation de la vallée du Liger.

En ce qui concerne la période d'activité, une colonie de reproduction est connue dans une grange au bord de la Bresle, à Hodeng-au-Bosc, à environ 13 kilomètres du projet de parc éolien. 151 individus y ont été dénombrés en 2015. Une seconde colonie était connue également au château de Senarpont au milieu des années 2000, mais il semblerait que cette dernière ait disparu.

Rayon d'action : la distance parcourue par le Grand Rhinolophe du gîte de parturition vers la zone de chasse est généralement au maximum de 4 km.

Au vu de ces informations, il n'est donc pas impossible que cette espèce « rare » et « en danger » au niveau régional soit contactée sur la zone d'étude.

➤ **Grand murin (*Myotis myotis*) : Annexe II de la Directive Habitats**

La présence du Grand Murin est avérée en période d'hibernation et d'activité dans le rayon des 15 kilomètres autour de la zone d'emprise.

En période d'hibernation, l'espèce est principalement connue en vallées de la Somme et du Liger, et dans quelques sites situés sur le plateau.

En ce qui concerne la période d'activité, une colonie très importante de plus de 300 individus a été découverte en 2015 à Pont-Rémy dans un bâtiment communal, à une douzaine de kilomètres du projet. C'est la plus importante connue actuellement dans la région. Une seconde colonie de près de 80 individus est également connue sur la

Myotis emarginatus est connu pour parcourir jusqu'à 15 km (ARTHUR, 1999) (voire 20 km : R. HUET, comm. pers.) autour de son gîte de parturition (et aussi de son gîte d'hivernage) pour rejoindre des sites de gagnage favorables. LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 10 km autour des colonies de reproduction.

Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise (R. HUET, comm. pers.) et en région Centre (HUET *et al.*, 2004 ; ARTHUR, 1999) ou dans le Pas-de-Calais (C. VAN APPELGHEM, comm. pers. ; PARMENTIER & SANTUNE, 2004). Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hivernation à Saint-Martin-le-Nœud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 km en ligne droite (et beaucoup plus en suivant les vallées non rectilignes : probablement 25 km au minimum) (R. HUET com. pers.). ARTHUR (1999) mentionne d'ailleurs des distances pouvant atteindre 40 km entre les quartiers d'hiver et d'été.

Ces éléments permettent d'affirmer que cette espèce « assez rare » et « vulnérable » en Picardie peut probablement être amenée à fréquenter la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies.

➤ **Murin de Bechstein *Myotis bechsteini* : Annexe II de la Directive Habitats**

Cette espèce, très rare en Picardie, est fortement liée aux grands massifs forestiers. Elle a été contactée à plusieurs reprises en hibernation sur plusieurs sites souterrains en vallée du Liger. Cependant, cette espèce est essentiellement arboricole et là majorité des individus hiberne donc dans dans arbres creux. Les individus rencontrés dans les sites souterrains ne sont donc pas représentatifs de la population réelle de l'espèce. Il n'est donc pas totalement impossible qu'une ou plusieurs colonies se trouvent sur la zone d'étude au sein de divers boisements.

Rayon d'action : Peu mobile, le Murin de Bechstein s'éloigne rarement de plus d'un kilomètre de son gîte.

➤ **Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) : Annexe IV de la Directive Habitats**

Cette espèce est bien représentée sur le périmètre de 15 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet de parc éolien.

En hibernation, il est contacté assez régulièrement dans les souterrains du secteur lors des prospections. Toutefois, il est très probable que la majeure partie des individus hibernent sous les ponts ou dans les arbres.

En période d'activité, l'espèce a également été contactée à plusieurs reprises sur différents secteurs (détection ultrasonore, capture et observation directe). Aucune colonie ou regroupement estival n'est connue au sein de la zone d'étude mais la capture de 3 mâles et 4 femelles, dont 1 allaitante et 3 gestantes, à Neuville-Coppegueule à proximité de la Bresle atteste la présence d'une colonie sur ce secteur de la vallée.

En outre, cette espèce est commune sur tous les cours d'eau picards. Il doit donc probablement exister plusieurs colonies de reproduction sur les différents cours d'eau du secteur (notamment dans les moulins ou les ponts). Le Murin de Daubenton semble également assez régulier dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets,

parcs...). Il est donc possible que certains individus soient amenés à fréquenter la zone du projet de parc éolien de Vergies.

➤ **Groupe Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe *Myotis mystacinus/brandtii/alcathoe* : Annexe IV de la Directive Habitats**

Des individus de ce complexe d'espèces sont régulièrement observés en hibernation dans les cavités souterraines. C'est le cas notamment pour les sites situés au sein du périmètre d'étude de 15 kilomètres.

Un regroupement estival de 5 individus à Hodeng-au-Bosc est également connu, dans le même bâtiment que les Grands rhinolophes et Murins à oreilles échancrées. Ce complexe d'espèces est plutôt décrit comme forestier en période estivale, mais des colonies ou regroupements installés dans des bâtiments sont connues en Picardie comme c'est le cas sur ce secteur.

En ce qui concerne le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*, des données en période d'activité (capture et détection ultrasonore) sont connues sur ce secteur de 15 kilomètres. Aucun regroupement estival ni colonie n'est connu sur la zone, cependant certaines données de capture attestent de la présence de colonies : Citerne (5 mâles et 3 femelles, dont 2 gestantes), Frucourt (3 femelles allaitantes), Hallencourt (2 femelles allaitantes), Neuville-Coppegueule (1 femelle allaitante), Senarpont (1 mâle et 2 femelles, dont une allaitante et une probablement gestante), Wiry-au-Mont (1 mâle et 3 femelles, dont 1 allaitante).

En ce qui concerne le Murin de Brandt *Myotis brandtii*, une seule donnée est connue au sein du périmètre. Il s'agit d'une femelle gestante capturée à Senarpont, ce qui atteste également la présence d'une colonie dans ce secteur.

Enfin, en ce qui concerne le Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*, 2 données sont recensées : une probable en détection ultrasonore et une donnée certaine de femelle allaitante issue d'une séance de capture à Wiry-au-Mont en 2015, à 2 kilomètres de la zone d'emprise du projet éolien. Là encore, cette dernière donnée permet d'affirmer qu'une colonie existe non loin de là.

Ces chauves-souris chassent en forêt et dans les villages relativement arborés et il est donc probable que des colonies et autres regroupements soient présents au sein du périmètre. Des individus sont donc très probablement amenés à fréquenter la zone du projet.

➤ **Murin de Natterer *Myotis nattereri* : Annexe IV de la Directive Habitats**

L'espèce est régulièrement contactée en hibernation dans les sites souterrains de la zone. Elle est également connue en période estivale sur plusieurs communes du périmètre (données de détection ultrasonore et de capture).

Actuellement, aucune colonie n'est connue au sein du périmètre. Toutefois, une donnée de capture acquise à Wiry-au-Mont (à 2 kilomètres de la zone d'emprise du projet) atteste de la présence d'une colonie de parturition dans un périmètre proche. En effet, 5 femelles, dont 3 gestantes certaines et une probable y ont été capturées en mai 2015.

Cette espèce principalement forestière peut également chasser dans des milieux plus ouverts (bocage par exemple). Elle ne s'éloignera généralement pas à plus de 4 kilomètres de son gîte estival pour chasser.

L'espèce est donc susceptible de fréquenter la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies.

➤ **Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)**

Les Noctules commune et de Leisler ont été contactées en activité au sein du périmètre de 15 kilomètres autour de la zone d'emprise du futur parc. Ces espèces migratrices peuvent parcourir plusieurs centaines de kilomètres.

Des colonies peuvent également exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Il n'existe aucune donnée d'hibernation dans la zone car elles restent dans les arbres et sont donc quasiment indétectables.

Ces deux espèces sont considérées comme « assez rares » et « vulnérables » dans la liste rouge régionale et sont des espèces de « haut vol » pouvant être particulièrement impactées par les éoliennes (Brinkmann, 2004).

La traversée du parc éolien à hauteur de pale par ces deux espèces est donc probable.

➤ **Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : Annexe IV de la Directive Habitats**

Quelques données de Sérotine commune (détection ultrasonore et observations directes) attestent de sa fréquentation du secteur en période d'activité. En revanche, aucune donnée hivernale n'est connue, mais la Sérotine fait partie des espèces rarement rencontrées en hibernation. En effet les individus sont dispersés et localisés dans des endroits difficilement prospectables (toitures, arbres...).

Il est très probable que des colonies de cette espèce anthropophile existent dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet comme en témoignent quelques données estivales (église du Quesne, Château de Rambures). Elle est potentiellement présente dans toutes les communes ayant conservé des bocages et bois entourés de prairies.

Cette espèce n'apparaît pas spécialement menacée ni rare en Picardie (considérée comme « peu commune » et « quasi-menacée »). Elle semble apprécier particulièrement les combles des grands bâtiments tranquilles (églises, châteaux, écuries, granges...), mais elle peut aussi s'installer dans des maisons individuelles.

Néanmoins, la Sérotine commune fait partie des espèces de « haut vol » et peut être particulièrement impactée par les éoliennes lors de ses déplacements ou en chasse. (Brinkmann, 2004).

➤ **Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus Kuhl*)**

Ces deux espèces ne semblent pas se reproduire en Picardie mais sont toutefois contactées régulièrement dans la région en période d'activité. Elles sont difficilement identifiables au détecteur ultrasonore et sont par conséquent souvent notées sous la forme d'un complexe d'espèces.

La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens.

Ces deux espèces ont été contactées à plusieurs reprises sur différentes communes du périmètre d'étude.

Il est donc probable qu'elles fréquentent la zone d'emprise du projet.

➤ **Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : Annexe IV de la Directive Habitats**

La présence de cette espèce ubiquiste sur la zone d'emprise du projet est attestée par les nombreuses données collectées par détection ultrasonore ou capture en période d'activité au sein du périmètre des 15 kilomètres étudiés (sur une vingtaine de communes). Ces données sont complétées par des observations ponctuelles dans plusieurs bâtiments de la zone, mais aussi par la présence de plusieurs regroupements estivaux : L'Étoile (50 individus), Citerne (120 individus), etc.

Des données de cette espèce parviennent ponctuellement à Picardie Nature via des appels SOS Chauves-souris, des témoignages de riverains, ou des observations crépusculaires... Chaque commune de la région accueille très vraisemblablement au moins une colonie de Pipistrelle commune.

➤ **Oreillard gris et roux (*Plecotus austriacus* et *P. auritus*) : Annexe IV de la Directive Habitats**

Les Oreillards, considérés comme « vulnérables » en Picardie, fréquentent comme terrain de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins...). L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction.

Les déterminations précises des 2 espèces nécessitant un examen en main ou à très courte distance, la grande majorité des observations est donc notée « Oreillard indéterminé ».

Quelques données estivales d'Oreillards indéterminés sont connus dans plusieurs bâtiments de la zone, ce qui laisse supposer la présence de plusieurs colonies.

L'Oreillard roux a été identifié clairement en hibernation et en période d'activité (détection ultrasonore et capture) au sein du périmètre. Le balisage et le pistage d'une femelle a même permis la découverte d'un réseau d'arbres gîtes dans le « Bois de Frucourt » à Frucourt utilisé par une dizaine d'individus de l'espèce. Plusieurs autres individus de l'espèce ont été capturés dans le périmètre de 15 kilomètres. C'est notamment le cas d'un mâle et une femelle allaitante capturés dans le « Bois du Choquoy » à Wiry-au-Mont, à 2 kilomètres de la zone du projet, ce qui laisse à penser qu'une colonie existe très probablement dans un périmètre réduit autour de ce secteur proche de la zone concernée par le projet éolien.

L'Oreillard gris n'est quant à lui connu qu'en période d'activité au sein du périmètre d'étude. La seule donnée avérée concerne une femelle qui a été capturée à 2 kilomètres de la zone du projet, dans le « Bois du Choquoy » à Wiry-au-Mont.

Rayon d'action : Ces espèces ne dépassent vraisemblablement pas un rayon d'action de 2-3 kilomètres autour des colonies de mise-bas.

En outre, Brinkmann (2004) note que l'Oreillard gris est susceptible d'être impacté par les éoliennes lors de ses déplacements de transit et de chasse même si cette espèce est moins sensible aux éoliennes que des espèces dites de haut vol comme les Noctules ou les Sérotines.

La capture d'un individu d'Oreillard gris à environ 2 kilomètres de la zone d'emprise du projet laisse donc supposer que cette dernière est susceptible de fréquenter cette zone. Il en est de même pour l'Oreillard roux.

B. Habitats et enjeux chiroptérologiques à proximité du projet

La zone d'emprise est située sur une zone de culture entre les deux villages de Vergies et de Heucourt-Croquoison. C'est une zone cultivée enclavée entre ces deux villages bocagers et plusieurs boisements (bois d'Airaines, de Métigny, du Roi, de Cambos, d'Heucourt...). Un important transit journalier (déplacement et chasse) ou saisonnier est donc possible sur la zone.

Les zones à proximité immédiate présentent également des milieux intéressants. Les nombreux boisements périphériques sont susceptibles d'abriter des colonies arboricoles et sont fréquentés par des chauves-souris en chasse comme en témoignent certaines données de détection ultrasonore et de capture. Les haies, bosquets et lisières de bois présents entre les zones de cultures constituent également des routes de vols potentielles pour de nombreuses espèces (Rhinolophes, Pipistrelles...). Afin de limiter les risques de collision pour ces espèces, les éoliennes doivent impérativement être situées à plus de 250m des haies et zones boisées. Les arbres pouvant présenter des cavités doivent bien sûr être préservés. Il est important de prendre aussi en compte le fait que des chauves-souris peuvent traverser en « plein champs » si les zones de chasse sont suffisamment proches, comme c'est le cas ici où le couloir formé par les cultures entre les différents boisements est d'à peine 1000 mètres par endroits. Les espèces concernées par ce comportement sont notamment le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées, espèces remarquables dont la présence est avérée ici. Ces espèces sont également susceptibles de percuter les éoliennes lors des déplacements saisonniers entre les gîtes estivaux et hivernaux.

La colonie de Murin à oreilles échancrées (Annexe II de la Directive Habitats) de Bettencourt-Rivière constitue probablement l'un des enjeux les plus emblématiques de ce projet. Située à seulement 9km de la zone d'emprise, il s'agit de la plus importante colonie connue en Picardie et une des plus importantes du Nord-Ouest de la France. La convention de gestion signée avec le Conservatoire des Espaces Naturels de Picardie en 2011 atteste du rôle clé de cette colonie dans le maintien des populations de l'espèce. Le Murin à oreilles échancrées exploite quotidiennement des terrains de chasse dans un rayon de 15km autour de la colonie (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). Il est donc certainement présent sur l'emprise du parc éolien en période estivale. Cette chauve-souris n'est pas connue pour être migratrice mais elle peut entreprendre des déplacements d'une cinquantaine de kilomètres entre ses gîtes d'estivage et d'hivernation. Des individus en transit sont donc également susceptibles de traverser la zone d'emprise du parc.

De plus l'espèce est déjà fortement menacée, au moins au niveau local, par l'importante concentration d'éoliennes dans le rayon des 15 kilomètres. Par conséquent, il est primordial que l'effet cumulatif de tout nouveau projet soit pris en compte.

La colonie de plus de 300 Grands murins située à Pont-Rémy, la plus importante de Picardie, constitue également un élément majeur des enjeux chiroptérologiques du

secteur. Elle est située à environ 13 kilomètres du projet de Vergies. Pour rappel, les Grands murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances pour rejoindre leurs terrains de chasse, de 10 à 30 kilomètres autour de leur colonie selon les auteurs. La présence de cette colonie et d'une seconde un peu plus petite à Hodeng-au-Bosc à l'opposé de la zone d'étude laisse donc fortement présager une fréquentation de la zone du projet par cette espèce « en danger » en Picardie.

La Pipistrelle de Nathusius est mal connue en Picardie. Les points d'écoute effectués en fin d'été-début d'automne montrent tout de même une importante activité au cours de cette période. La région est située sur un axe migratoire longeant le littoral de la Mer du Nord, la Manche et l'Atlantique (ARTHUR & LEMAIRE, 2009). L'étude effectuée dans le secteur de Limeux par Picardie Nature a bien montré un pic de présence pour cette espèce en fin d'été. Lors de ces déplacements migratoires, les Pipistrelles de Nathusius sont particulièrement exposées au risque de collision avec les pales d'éoliennes. C'est donc également une espèce qui pourrait être impactée par la construction de ce parc.

Une colonie d'une cinquantaine de Grands rhinolophes semble avoir disparue entre 2005 et 2010 à Senarpont en vallée de la Bresle. Cependant, une nouvelle colonie d'environ 150 individus a été redécouverte en 2015 à quelques kilomètres plus au sud sur la commune de Hodeng-au-Bosc. Il s'agit peut-être de la même colonie qui se serait déplacée. Cette espèce « en danger » en Picardie effectue des déplacements de moins grande ampleur autour de ses colonies mais elle est également à surveiller tout particulièrement quant à d'éventuels impacts générés par la création d'un nouveau parc.

Les Noctules sont des espèces partiellement migratrices. Leur vol haut et rapide en fait des espèces sensibles au risque de collision. Ce sont deux espèces qui doivent aussi absolument être prises en compte lors de la mise en place d'un parc éolien, notamment ici où leur présence est avérée dans un rayon de 15 kilomètres.

C. Conclusion

Au vu de ce rapport, l'implantation du parc éolien de Vergies paraît difficilement conciliable avec la conservation de la biodiversité et notamment des chauves-souris et vient de surcroît s'inscrire dans une zone de la région déjà très dense en éoliennes.

Au vu de l'intérêt chiroptérologique du secteur, il sera indispensable lors de l'étude d'impact d'étudier scientifiquement quels seraient les impacts d'une implantation d'un parc éolien supplémentaire dans cette zone. Il sera également indispensable de mesurer précisément et localement les impacts sur les chauves-souris sur cette zone qui présente des caractéristiques paysagères très propices à la présence de chauves-souris en activité.

Il semble donc important d'étudier l'utilisation de ces habitats par les chiroptères locaux à plusieurs périodes de l'année (transit de printemps, période de mise bas, d'élevage et d'émancipation des jeunes, migration automnale).

Il est indispensable de réaliser une étude chiroptérologique approfondie sur le secteur afin d'évaluer finement les impacts sur les populations locales en s'appuyant sur les recommandations de la SFPEM (2010, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens) et d'Eurobats (2008, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact). Cette étude devra impérativement être réalisée sur l'ensemble du cycle annuel des espèces incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords du futur parc.

Une modification (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) ou un abandon du projet devrait être envisagés selon l'importance des résultats et l'ampleur des risques encourus par les chauves-souris.

Si le projet éolien de Vergies venait à voir le jour, des mesures réductrices et compensatoires pour les chauves-souris du secteur seraient absolument à mettre en place, comme par exemple l'arrêt des machines à certaines périodes, la réhabilitation de sites souterrains ou la protection de sites existants par la pose de grilles. Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie est habilité pour la mise en place de ce type de mesures.

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, nous pensons que le développement d'un parc éolien supplémentaire dans ce secteur, combiné aux caractéristiques très particulières et propices aux chiroptères du site, présente de très gros risques pour les populations de chauves-souris déjà très menacées sur cette zone.

Le présent document et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

BIBLIOGRAPHIE CONSULTEE

- 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.
- ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.
- DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.
- FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.
- FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 10 p.
- FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.
- FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. *Picardie Nature*. Pp 11-13.
- FRANÇOIS R., ROBERT J-C., 2002 – Une colonie de parturition d'au moins 280 murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) dans le sud-amiennois (Somme). *L'Avocette*, n°26 : 35-38.
- HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.
- GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*. *Arvicola*, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.
- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.
- HUET, R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.
- KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – *Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), *Arvicola*, tome XIII n° 2 : 41-44.
- KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 28 : 247- 253.
- LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads construction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging vor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, The Netherlands. 24 p.
- MASSON D., 1983 - Chiroptères, in ROBERT J.-C. et TRIPLETT P. : Les mammifères de la

Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22.
Picardie Ecologie, hors-série n°2.

- PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. *Symbioses*, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFPEM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.

- ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-série n°2 : 120 p.

- TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. *Picardie Nature*, 16 : 21-24.



PICARDIE NATURE

**NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS
DE LIMICOLES ET LA FRÉQUENTATION DES BUSARDS CENDRÉ
ET SAINT-MARTIN DANS UN RAYON DE 10 KM
AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE VERGIES (80)**

→ Septembre 2015

Données transmises à Biotope le 28/09/2015

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données appartenant à 3 espèces de limicoles, l'Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* et le Pluvier doré *Pluvialis apricaria*, ainsi que celles de 2 espèces de rapaces, les Busards cendré *Circus pygargus* et Saint-Martin *Circus cyaneus*, disponibles dans la base de données "Clicnat" au 24/09/2015, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces ont été sélectionnées car potentiellement impactées par les parcs éoliens (phase travaux et/ou phase d'exploitation).

- **Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 113)

L'espèce affectionne surtout les zones caillouteuses et assez pentues.

Plusieurs individus ont été contactés dans un rayon d'environ 5 kilomètres autour d'Airaines, à l'est du projet, en période de reproduction. Aucune donnée n'est connue sur ou à proximité immédiate de la zone du projet.

L'information majeure concernant cette espèce au sein du périmètre de 10 kilomètres concerne la présence d'un regroupement post-nuptial automnal sur la partie sud de Quesnoy-sur-Airaines, entre le « Bois du Quesnoy » et le « Bois Ferraud ». Ce regroupement a fait l'objet de nombreuses observations dans Clicnat depuis 2004. Le site est désormais bien suivi, avec plusieurs comptages chaque année. Les effectifs avoisinent ou dépassent régulièrement la centaine d'individus, avec un effectif maximum de 171 individus dénombré à l'automne 2013.

Il semblerait que le rassemblement d'Oedicnème criard de Quesnoy-sur-Airaines ne soit pas impacté significativement en terme d'effectifs par les parcs éoliens du secteur. Toutefois, il serait important de mesurer de manière précise cet effet afin de vérifier si il existe un impact ou non. De plus, l'accumulation des parcs sur la zone est également un facteur important à prendre en compte. En effet, la multiplication des parcs sur ce secteur pourrait engendrer à terme une perte d'habitats pour les regroupements de l'espèce, ce qui lui serait préjudiciable. Des études complémentaires seraient donc nécessaires sur cette zone.

- **Vanneau huppé *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 29)

Les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Vanneau huppé. Plusieurs groupes de ce type de taille plus ou moins importante ont déjà été notés dans le périmètre de 10km autour du projet de parc éolien de Vergies, avec une concentration plus importante dans le secteur de Quesnoy-sur-Airaines.

Plusieurs groupe avoisinant ou dépassant le millier d'oiseaux ont été recensés sur la zone :

- 824 le 20/11/2002 sur la commune de Fresnes-Tilloloy ;
- 4500 le 27/11/2007, 3500 le 04/12/2007, 900 le 29/11/2011, 930 le 02/11/2013, 1000 le 19/11/2013 au sud de Quesnoy-sur-Airaines.

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce sont forts sur ce secteur de la Picardie, dans le secteur de Quesnoy-sur-Airaines situé au nord-est de la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies. Ils semblent moindres dans le reste du périmètre de 10 kilomètres. Avec l'accumulation des parcs éoliens, une réduction de la capacité d'accueil du secteur est cependant à prévoir et il est donc nécessaire de porter une attention particulière vis-à-vis de cette espèce.

- **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 13)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Quelques rassemblements de ce type ont déjà été signalés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise.

Plusieurs groupes de taille relativement importante voire remarquable on déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage. Ainsi, les regroupements les plus importants ont été notés sur les secteurs suivants :

- 153 le 20/11/2002 sur la commune de Fresnes-Tilloloy ;
- 950 le 27/11/2007, 250 le 04/12/2007, 150 le 29/11/2011 au sud de Quesnoy-sur-Airaines.

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce sont non négligeables sur ce secteur de la Picardie, dans le secteur de Quesnoy-sur-Airaines situé au nord-est de la zone d'emprise du projet de parc éolien de Vergies. Ils semblent moindres dans le reste du périmètre de 10 kilomètres. Avec l'accumulation des parcs éoliens, une réduction de la capacité d'accueil du secteur est cependant à prévoir et il est donc également nécessaire de porter une attention particulière vis-à-vis de cette espèce.

- **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 96)

De nombreuses observations de l'espèce sont réparties sur l'ensemble du périmètre d'étude, notamment sur sa moitié est.

Des données attestent de la nidification de l'oiseau sur le rayon étudié (nicheur possible sur 14 communes ; nicheur probable sur Allery et Warlus ; nicheur certain sur Airaines et Quesnoy-sur-Airaines).

Aucune donnée n'est connue sur la zone d'emprise du projet, mais 2 données sont connues dans un périmètre proche, 2 individus en parade au dessus du « Bois d'Airaines » en mars 2002 et une femelle observée au sud du « Bois du Roi » en mars 2013.

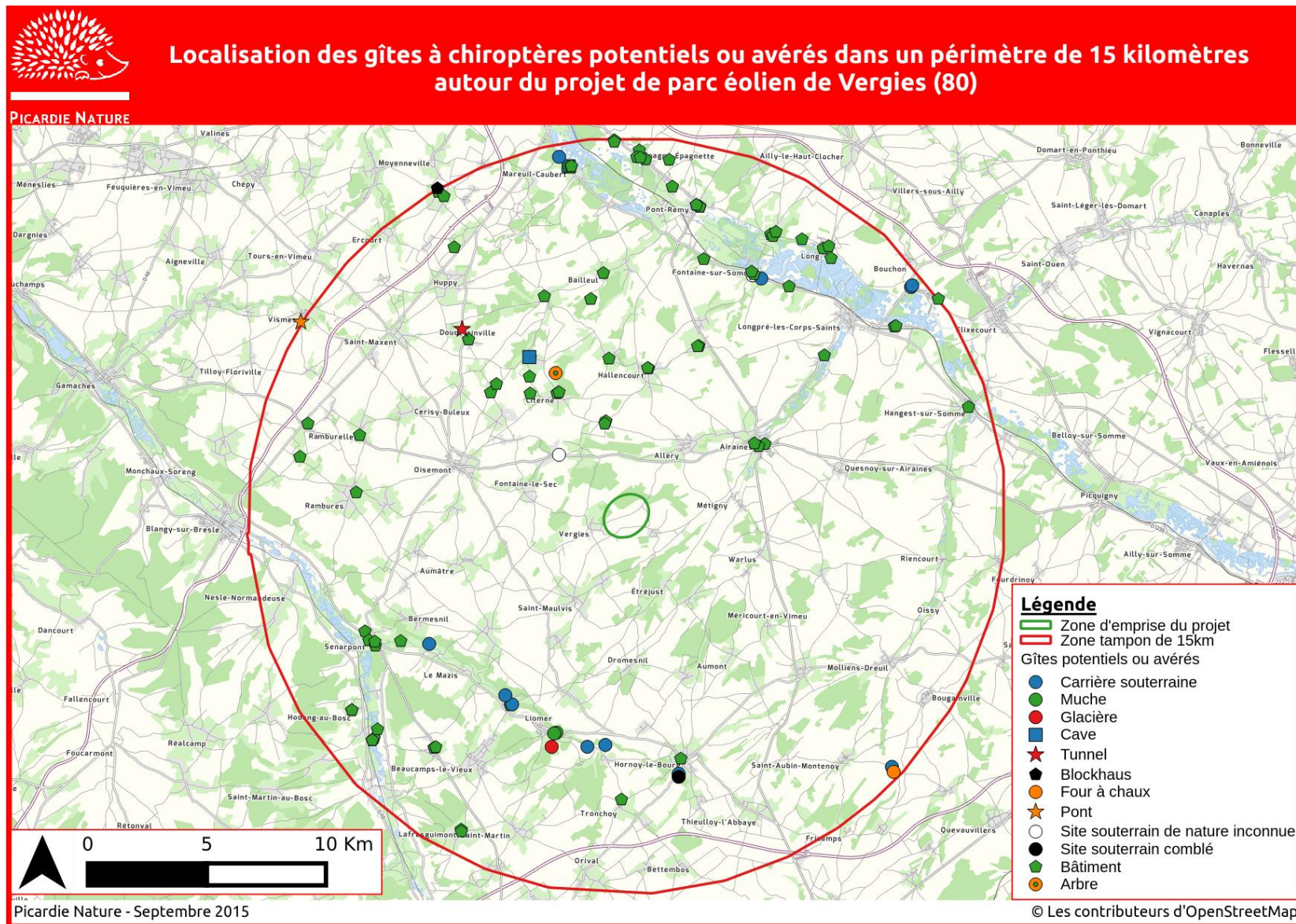
- **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 16)

Quelques données attestent de la nidification de l'oiseau sur le rayon étudié (nicheur possible sur Hallencourt, Hornoy-le-Bourg et Métigny ; nicheur probable sur Warlus ; nicheur certain sur Airaines).

Sa présence est principalement signalée dans les secteurs d'Airaines et Quesnoy-sur-

Airaines. Aucune donnée n'est connue sur la zone d'emprise ou en périphérie proche.

La construction d'éoliennes (phase de chantier) durant la période de reproduction peut perturber très fortement les busards qui abandonnent alors complètement le site. Il est donc important de mettre en place un suivi sur la zone d'emprise du projet et ses abords afin de vérifier si ces espèces fréquentent le site et, si oui, comment elles l'utilisent.



Annexe 11. Compléments chiroptérologiques en altitude



Projet éolien d'Aquettes, communes de Vergies et Heucourt-Croquoison (80)

Volet écologique d'étude d'impact
Compléments chiroptérologiques
en altitude

La Compagnie du Vent

Décembre 2016

collection des études





Projet éolien d'Aquettes, communes de Vergies et Heucourt-Croquoison (80)

Volet écologique d'étude
d'impact
Compléments chiroptérologiques
en altitude

La Compagnie du Vent

Décembre 2016



Responsable Projet
François HUCHIN
03 21 10 51 52
fhuchin@biotope.fr

ZA de la Maie, avenue de l'Europe
62720 Rinxent
FRANCE

Sommaire

I.	Présentation simple du projet	4
I.1	Le site d'implantation	4
I.2	Le contexte écologique du projet	4
I.3	Le projet	4
II.	Objectifs et démarche de l'étude	5
III.	Aspects méthodologiques	5
IV.	Résultats	6
IV.1	Richesse spécifique	6
IV.2	Analyse chiffrée	7
IV.2.1	Abondance relative	7
IV.2.2	Comparaison avec le volet faune flore	8
IV.3	Altitudes de vol	8
IV.1	Phénologie de l'activité en altitude	10
IV.2	Activité en fonction de la vitesse du vent	12
IV.3	Activité en fonction de la température	14
V.	Proposition de paramètres d'asservissement	16
	Annexes	20
	Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées (extraite du volet faune flore)	21



I. Présentation simple du projet

I.1 Le site d'implantation

La zone de projet se situe dans le département de la Somme (80), sur la commune de Vergies, à environ 20 km au sud d'Abbeville et à 30 km à l'ouest d'Amiens. Le projet est porté par la société La Compagnie du Vent (LCV).

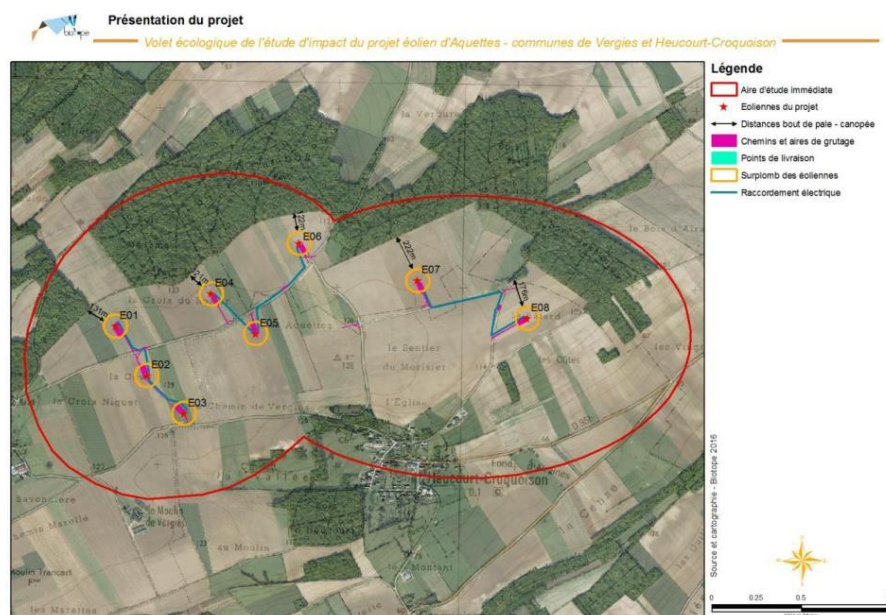
I.2 Le contexte écologique du projet

Le projet est situé dans le district géographique du Vimeu, à 9 kilomètres à l'est du Sud Amiénois et 10 kilomètres au sud de la vallée de la Somme.

Le Vimeu est caractérisé par un relief peu marqué. Ce sont des plateaux de craie légèrement ondulés présentant quelques vallons. Les bois y sont espacés, les rivières rares et le bocage est resserré autour des villages. La grande culture domine presque intégralement.

I.3 Le projet

Le projet éolien d'Aquette prévoit l'implantation de 8 éoliennes de type Ge130 (110m de tour, 175m en bout de pale) sur le plateau agricole qui sépare les communes de Vergies et Heucourt-Croquoison.



II. Objectifs et démarche de l'étude

L'objectif de ces compléments d'étude en altitude est de fournir des informations quant à l'activité des chauves-souris aux hauteurs à risque, c'est-à-dire sur la gamme d'altitudes brassées par les pales des éoliennes. Ces éléments viennent compléter le volet faune-flore de l'étude d'impact (Biotope, 2016).

Ils peuvent également, le cas échéant, servir à affiner les paramètres d'asservissement du parc éolien sur la base d'une comparaison de l'activité des chiroptères en altitude avec les conditions météorologiques obtenues sur site. Pour rappel du volet faune flore, seules les éoliennes E01, E04, E06 et E08 sont concernées par cet asservissement car placées à moins de 200 mètres de boisements (distance pale-canopée).

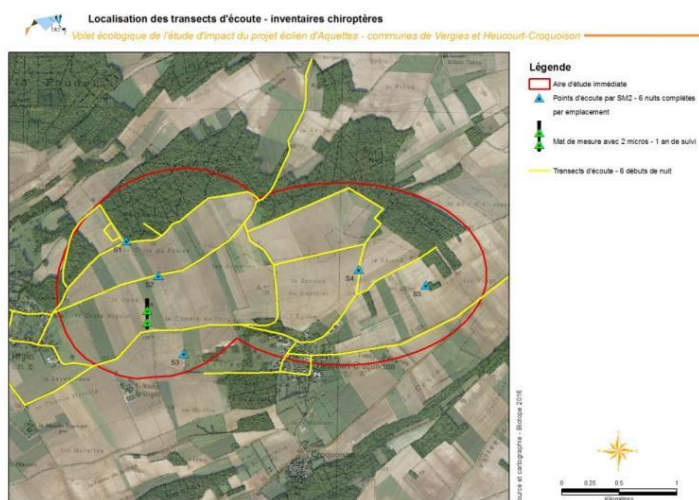
III. Aspects méthodologiques

Cf. Annexe 1 - Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Les enregistrements en altitude présentés dans ce rapport concernent un cycle annuel complet réalisé sur 2 années consécutives, à savoir du 1^{er} au 30 novembre 2015 puis du 16 mars au 30 octobre 2016.

L'installation se compose d'un boîtier SM2Bat équipé de 2 micros, l'un à 10m du sol et l'autre à 50m du sol sur un mât de mesure. La hauteur médiane entre ces deux micros est donc de 30m, permettant ainsi de qualifier 2 activités différentes sur site : celle entre 0 et 30m du sol et celle au-delà de 30m du sol, dite activité à risque. Il est à noter qu'une part de l'activité enregistrée avec le micro du haut n'est pas de l'activité à risque en raison de la différence entre bas de pale (45m) et la hauteur médiane des micros (30m).

Le mât de mesure a été installé sur le plateau agricole, comme le montre la carte des différents protocoles mis en place pour l'étude des chiroptères (cf. Volet faune flore complet de novembre 2016).



IV. Résultats

IV.1 Richesse spécifique

Les enregistrements de longue durée réalisés au sol (10m) et en altitude (50m) n'ont pas permis de contacter d'espèces supplémentaires par rapport à celles mentionnées dans le volet faune flore de novembre 2016.

Sur les 13 espèces contactées lors des écoutes ponctuelles au sol (transects + points d'écoutes sur différents milieux), 8 ont été contactées dans le cadre des expertises complémentaires en altitude. Les espèces qui ne sont pas retrouvées sont les plus forestières. Il est logique qu'elles ne fréquentent donc pas le plateau agricole.

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional	Sensibilité générale à l'éolien	Sol (0-30m)	Altitude (>30m)
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Annexes II et IV	LC	EN	Rare	Moyenne	X	X
Petit Murin indéterminé	Annexe IV	LC	LC	Assez commun	Faible à moyenne en zone forestière	X	X
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	LC	NT	Peu commune	Forte	X	X
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV	NT	VU	Assez rare	Très forte	X	X
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Annexe IV	NT	VU	Assez rare	Très forte	X	X
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	LC	LC	Très commune	Très forte	X	X
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	LC	DD	Très rare	Forte	X	X
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Annexe IV	NT	NA	Indéterminé	Très forte	X	X

Légende :

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2009

Liste Rouge Régionale, Picardie Nature, 2009

Indice de Rareté Régional, Picardie Nature, 2009

EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable ; NA : non applicable



IV.2 Analyse chiffrée

Au total, **259 nuits** de suivi acoustique ont été réalisées du 1^{er} au 30 novembre 2015 puis du 16 mars au 30 octobre 2016, pour un total de **6 580 contacts** de chiroptères enregistrés (soit en moyenne 25 contacts / nuit). Par souci de comparaison avec les écoutes ponctuelles réalisées au sol, les valeurs d'activité suivantes seront exprimées en minutes positives (Cf. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées). Ainsi, 2 975 minutes positives d'activités, toutes espèces confondues, ont été obtenues pendant l'étude en altitude.

IV.2.1 Abondance relative

Tableau 2. Nombre de minutes positives d'activité pour chaque espèce et la part de ces contacts en altitude ou au sol.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Activité totale			Activité par tranche d'altitude		% de temps passé par tranche d'altitude	
	Nombre de nuits où l'espèce a été contactée	Activité totale sur toute la période	Moyenne par nuit d'activité	< 30 m	> 30 m	< 30 m	> 30 m
Grand Murin	27	35	Faible	33	2	94,3	5,7
Noctule commune	4	5	Faible	2	3	40,0	60,0
Noctule de Leisler	12	22	Faible	10	12	45,5	54,5
Petits myotis indéterminés	98	235	Faible	221	14	94,0	6,0
Pipistrelle commune	150	2003	Faible	1712	291	85,5	14,5
Pipistrelle de Kuhl	8	9	Faible	8	1	88,9	11,1
Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius	108	271	Faible	165	106	60,9	39,1
Pipistrelle de Nathusius	69	210	Moyen	110	100	52,4	47,6
Sérotine commune	21	35	Faible	22	13	62,9	37,1
Sérotine Noctule	64	150	Faible	90	60	60,0	40,0
Total	/	/	/	2373	602	80,2	19,8

Sur le site, l'activité est qualifiée grâce au référentiel Actichiro¹ :

- La **Pipistrelle commune** représente l'activité dominante, bien qu'elle ne soit que faible selon le référentiel utilisé.
- Seule la Pipistrelle de Nathusius a une activité considérée comme moyenne.
- Pour toutes les autres espèces, l'activité est faible.

Seul le groupe des pipistrelles représente donc un enjeu en termes de collision en altitude.

¹ Etude de 2757 nuits d'enregistrement réalisées sur 1924 points différents du territoire métropolitain de 2011 à 2013



IV.2.2 Comparaison avec le volet faune flore de l'étude d'impact

Ces résultats sont pour la plupart comparables à ceux obtenus en milieux ouverts lors des prospections de 2015 et 2016 :

- Pour la Pipistrelle commune, l'activité était globalement faible avec un pic d'activité moyen en automne ;
- A l'inverse, pour la Pipistrelle de Nathusius, la situation diffère entre ces deux protocoles car l'activité était faible voire nulle lors des prospections du volet faune flore. De plus, le niveau d'activité moyen défini ici doit toutefois être relativisé par les faibles valeurs concernées, à savoir moins de 3 minutes d'activité positive par nuit d'activité ;
- Pour les autres espèces, la situation est identique à celle observée lors des points d'écoute au sol.

IV.3 Altitudes de vol

L'étude de l'abondance relative a montré que les pipistrelles sont les plus représentées en altitude et qu'elles constituaient le seul véritable enjeu de collision. Ces espèces ne fréquentent pas les mêmes altitudes de vol. Ainsi :

- La Pipistrelle de Nathusius passe environ 48 % de son temps en altitude.
- La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl passent de 10 à 15 % de leur temps en altitude.

Les autres espèces ont été trop peu contactées pour que les ratios de temps passé en altitude puissent être utilisés.

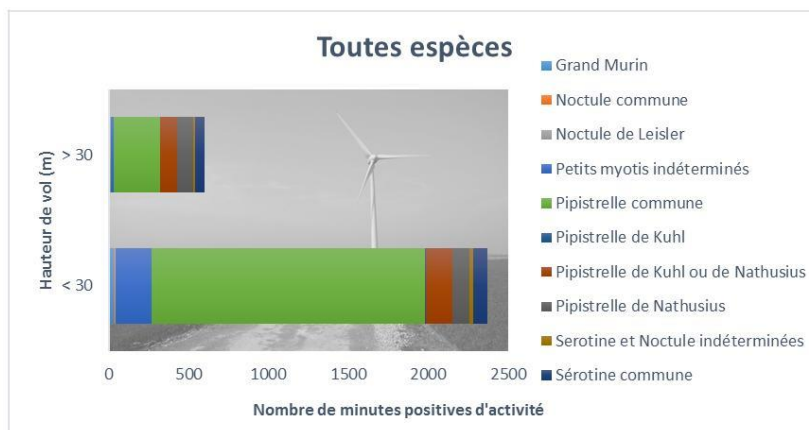


Figure 1. Nombre de contacts par espèce sur le site d'étude en fonction de l'altitude

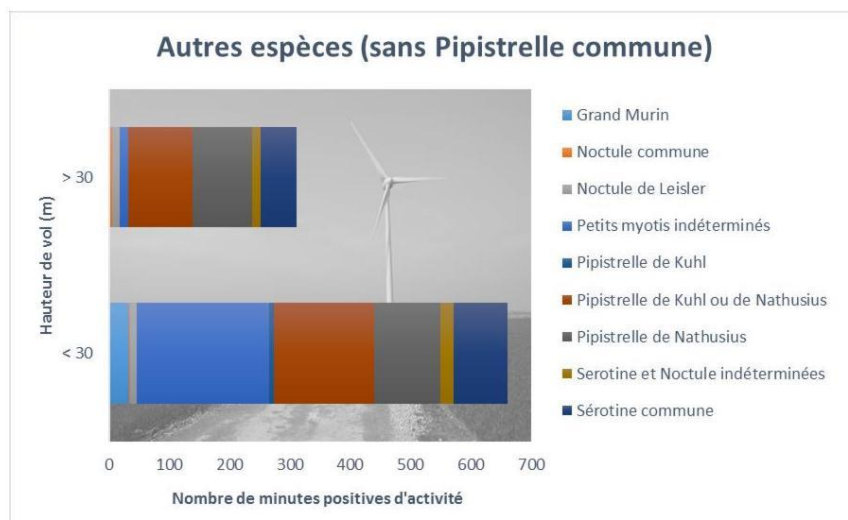


Figure 2. Nombre de contacts par espèce sur le site d'étude en fonction de l'altitude (m), en automne. La Pipistrelle commune a été retirée des résultats pour mieux visualiser les autres espèces.

Ces proportions sont relativement faibles par rapport à d'autres sites suivis en France et en Belgique (*Biotope*, *inédit*). Le site d'Aquettes se trouve sous la moyenne. Cette faible activité enregistrée, concordante avec celle obtenue lors des points d'écoute au sol de 2015-2016 sur le plateau agricole, confirme que le cœur du site choisi pour le projet éolien d'Aquettes est peu fréquenté par les chiroptères.

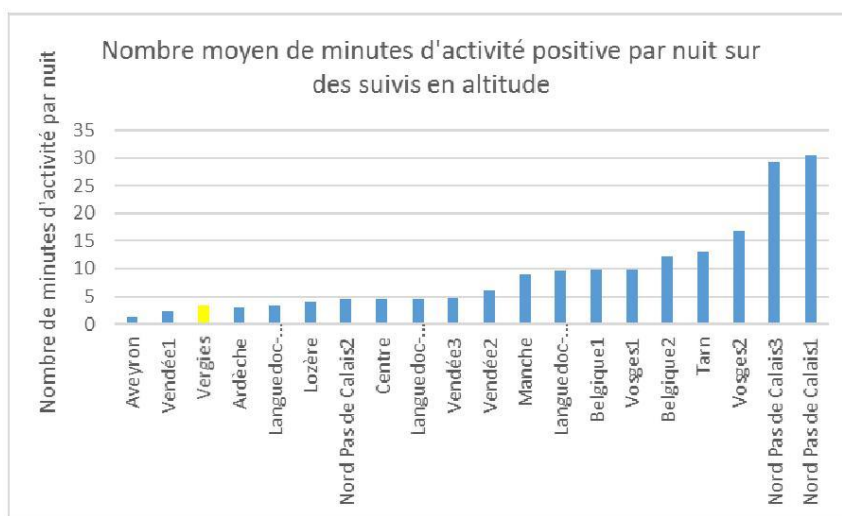


Figure 3. Nombre moyen de minutes d'activité par nuit sur des suivis en altitude, microphone en altitude seul (entre 45 et 55 m de haut), par Biotope depuis 2012. Jaune : site de Vergies.



IV.1 Phénologie de l'activité en altitude

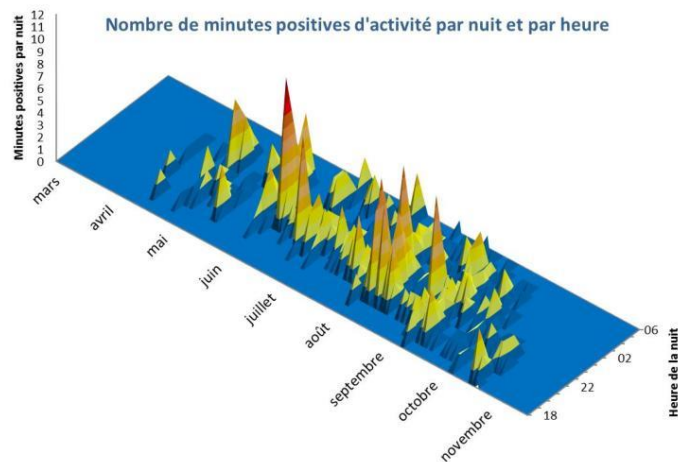


Figure 4. Nombre de minutes positives d'activité sur le site d'étude par nuit et par heure, toutes espèces confondues.

Différents pics d'activité sont visibles. Ceux-ci sont d'intensité différente mais ne dépassent jamais les 12 minutes d'activité positives par heure, ce qui montre finalement une activité globale faible :

- Le premier concerne une ou deux fins de nuits en mai, ce qui est probablement un phénomène migratoire de faible envergure ;
- Le deuxième a lieu en première partie de plusieurs nuits en juin. Il s'agit de l'activité la plus importante enregistrée sur ce site en altitude, avec 12 minutes positives par heure ;
- Le dernier pic concerne la première partie de nombreuses nuits entre début août et début septembre.

Ce graphe montre clairement l'absence d'activité en altitude avant début avril et après fin octobre.

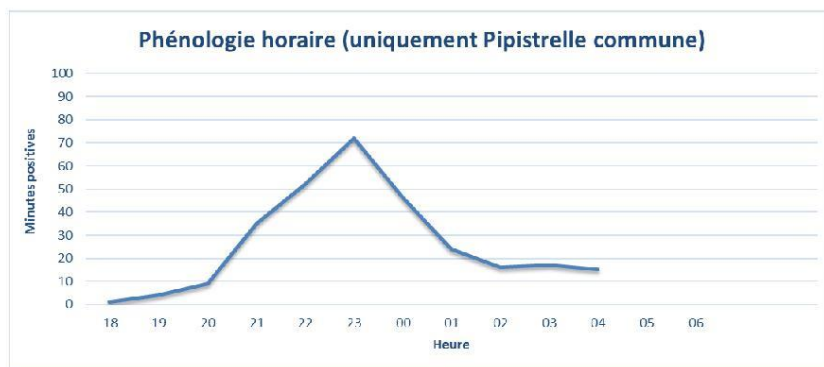


Figure 5. Nombre de minutes positives d'activité à chaque heure de la nuit pour la Pipistrelle commune.

La Pipistrelle commune est présente toute la nuit sur le site, avec une activité notable entre 21h et 1h du matin et un maximum atteint vers 23h. Cette espèce est à l'origine des pics d'activité observés en juin et en août.

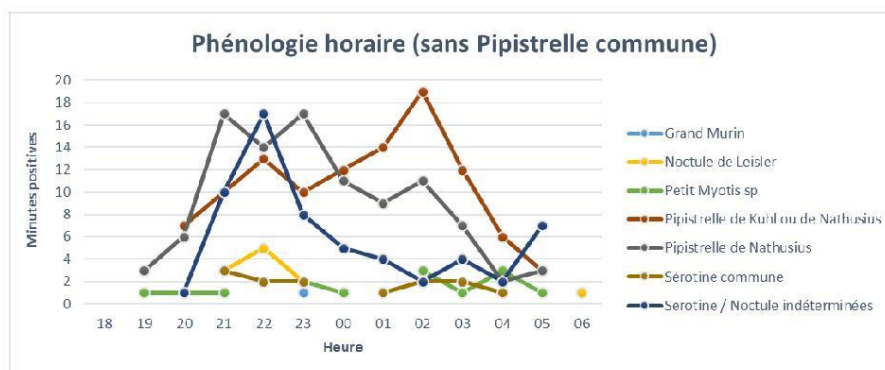


Figure 6. Nombre de minutes positives d'activité à chaque heure de la nuit pour les autres espèces, hors Noctule commune et Pipistrelle de Kuhl qui ont été très peu contactées.

Les Murins sont surtout représentés en début et en fin de nuit, sans véritable pic d'activité, ce qui pourrait faire penser à un transit quotidien entre gîte et zone de chasse. Une recherche fine dans la base de données montre que l'activité de ces espèces en altitude n'est présente ponctuellement que pendant quelques nuits d'août et septembre. Il s'agit donc d'une activité anecdotique.

C'est également le cas pour la **Sérotine commune**, avec une activité concentrée sur quelques nuits d'août, quoique toujours faible. De même, très peu de **Noctules (Leisler ou commune)** ont été contactées, sans pic d'activité particulier au cours de l'année ou de la nuit. Toutefois, le groupe Sérotine / Noctule indéterminées montre clairement une activité en début de nuit, celle-ci restant toujours très faible.

La **Pipistrelle de Nathusius** et le groupe **Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl** montrent des pics en début et fin de nuit avec une activité moyenne de 21h à 3h du matin. Une recherche fine dans la base de données montre que l'activité de ces espèces en altitude est régulière tout au long de l'année, avec quelques pics d'activité sur une à deux nuits, notamment pendant le mois de septembre.

L'activité enregistrée en altitude est faible pour chacune des espèces et se concentre entre 21h et 3h du matin. Des pics d'activité horaire semblent parfois visibles grâce à cette analyse de l'activité par créneau horaire mais l'étude du lot de données montre qu'au sein d'une même nuit les contacts sont souvent trop peu nombreux pour mettre en avant une activité locale particulière comme la présence de gîte à proximité, ou d'un couloir de transit entre sites de repos et de chasse.

IV.2 Activité en fonction de la vitesse du vent

Au cours de la période d'enregistrement (du 1^{er} au 30 novembre 2015 puis du 16 mars au 30 octobre 2016), les instruments de mesures installés sur le mât ont collecté des données correspondant à des plages de vent moyennes (à 50m), allant de 0 à 20 m.s⁻¹ :

L'échantillonnage est important pour les vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m.s⁻¹ ;

Au-delà de 12 m.s⁻¹, les enregistrements ne concernent que très peu de plages de 10 minutes, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes.

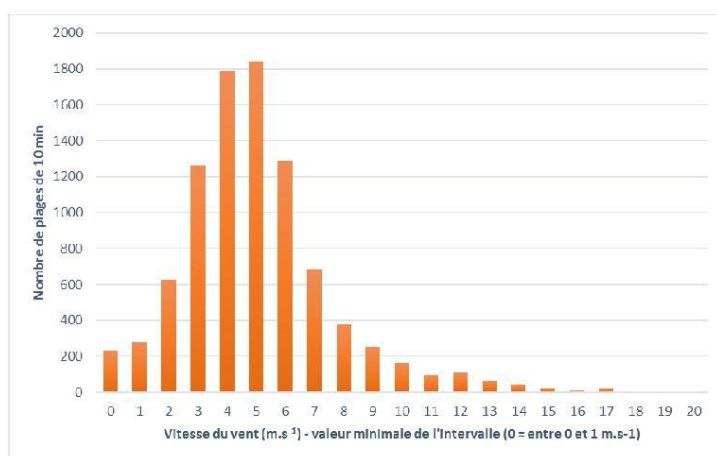


Figure 7. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de vitesse de vent.

Les deux graphes suivants représentent l'activité des chauves-souris en altitude sous 2 aspects différents :

- Le premier reprend le nombre de contacts (en minutes positives) pour chaque valeur de vent. C'est une information brute qui renseigne sur l'utilisation réelle du site par les chiroptères. Ainsi, les plages de vent les plus concernées par les chiroptères sont celles de 4 et 5 mètres par seconde.
- Le second reprend cette même information mais rapportée à l'occurrence de chaque classe de vent sur site. La moyenne ainsi obtenue renseigne plus sur les spécificités écologiques de ces espèces. Ainsi, nous voyons fort logiquement que l'activité décroît globalement avec l'augmentation de la vitesse du vent.

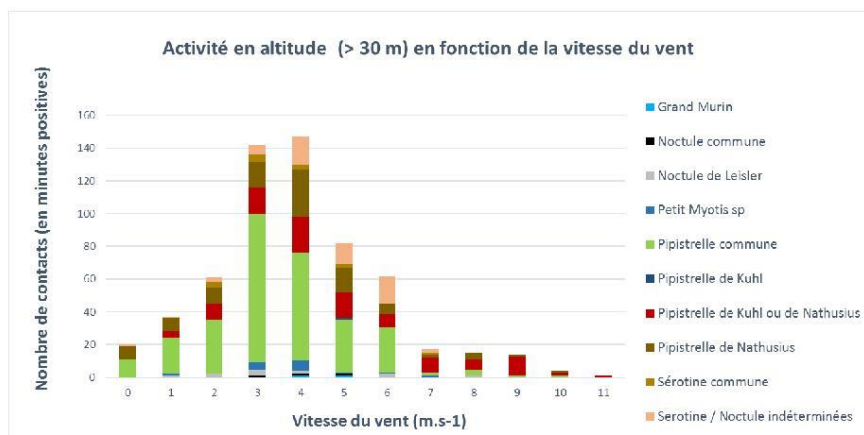


Figure 8. Nombre contacts en altitude (>30m) par espèce pour chaque classe de vent.

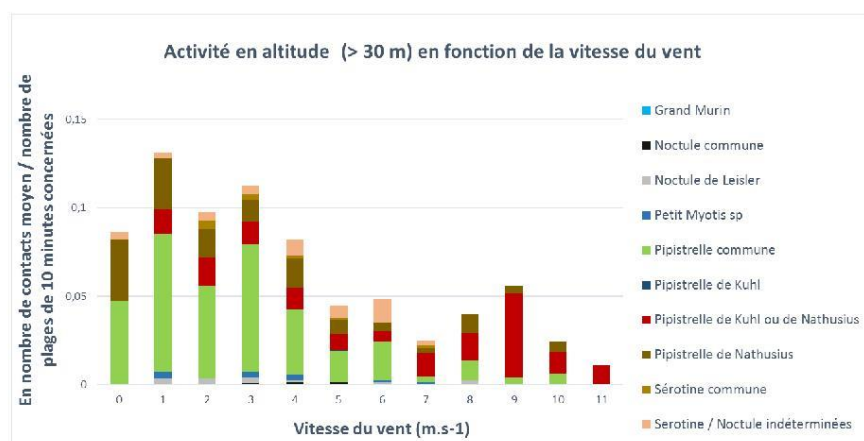


Figure 9. Nombre moyen de contacts en altitude (>30m) par plage de 10 minutes par espèce pour chaque classe de vent.

Ces graphiques permettent de confirmer l'étroite relation entre l'activité des chauves-souris et la vitesse du vent : plus le vent est fort, moins les chauves-souris sont représentées.

Près de 90% de l'activité des chiroptères en altitude a été enregistrée pour un vent inférieur à 7 m.s⁻¹, et 100% de l'activité en altitude pour un vent inférieur à 11 m.s⁻¹. L'activité des **Pipistrelles communes** représente 47 % de l'activité enregistrée. Cette activité se répartit pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 10 m.s⁻¹. Près de 90 % des contacts ont lieu à des vitesses de vent inférieures à 6 m.s⁻¹. L'activité des **Pipistrelles de Nathusius** et du **groupe Kuhl / Nathusius** se répartit pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 11 m.s⁻¹. 91 % des contacts ont lieu à des vitesses de vent inférieures à 8 m.s⁻¹.

Trop peu de contacts pour le reste des espèces ont pu être enregistrés pour statuer sur leurs préférences météorologiques.



IV.3 Activité en fonction de la température

Au cours de la période d'enregistrement (du 1^{er} au 30 novembre 2015 puis du 16 mars au 30 octobre 2016), les instruments de mesures installés sur le mât ont collecté des données correspondant à des plages de température moyennes (à 50m), allant de 0 à 30°C :

L'échantillonnage est important pour les températures comprises entre 5 et 18°C.

Au-delà de 21°C, les enregistrements ne concernent que très peu de plages de 10 minutes, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes.

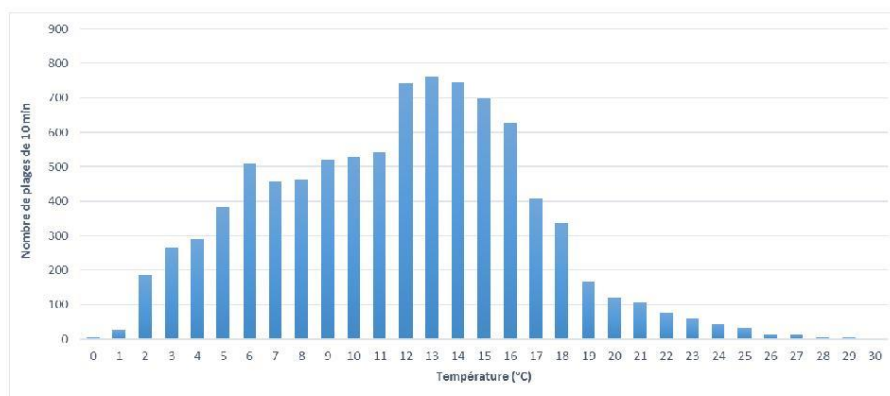


Figure 10. Nombre de plages de 10 minutes d'enregistrement par classe de température.

Les deux graphes suivants représentent l'activité en altitude sous 2 aspects différents :

- Le premier reprend le nombre de contacts (en minutes positives) pour chaque valeur de température. C'est une information brute qui renseigne sur l'utilisation réelle du site par les chiroptères. Ainsi, les plages de température les plus concernées par les chiroptères sont celles de 12 à 16°C, principalement car ce sont les températures les plus courantes sur site.
- Le second reprend cette même information mais rapportée à l'occurrence de chaque classe de température sur site. La moyenne ainsi obtenue renseigne plus sur les spécificités écologiques de ces espèces. Ainsi, nous voyons fort logiquement que l'activité augmente de pair avec la température, jusqu'à celle de 23°C qui est peu représentée dans l'échantillonnage.

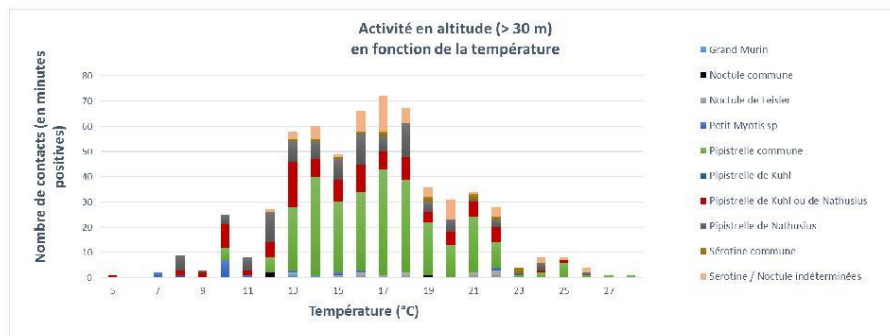


Figure 11. Nombre contacts en altitude (>30m) par espèce pour chaque classe de température.

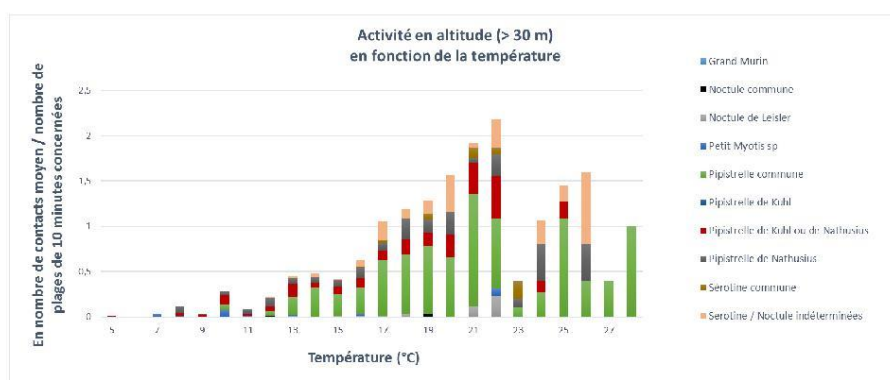


Figure 12. Nombre moyen de contacts en altitude (>30m) par plage de 10 minutes par espèce pour chaque classe de température.

Ces graphiques permettent de confirmer l'étroite relation entre l'activité des chauves-souris et la température : plus la température est forte, plus les chauves-souris sont actives.

La gamme de température de 0 à 11°C comprend 10% de l'activité totale des chiroptères en altitude. Pour le groupe des pipistrelles, ces 10% d'activité aux températures les plus froides ont lieu sous les 10°C.

Trop peu de contacts pour le reste des espèces ont pu être enregistrés pour statuer sur leurs préférences météorologiques.

V. Proposition de paramètres d'asservissement

Les données obtenues dans cette étude sur les 614 minutes positives d'activité en altitude (>30 mètres) obtenues du 1^{er} au 30 novembre 2015 puis du 16 mars au 30 octobre 2016 sur le site du projet éolien d'Aquettes permettent d'affiner les recommandations de la DREAL Hauts de France en matière de paramètres d'asservissement.

Ceux-ci se basent sur les heures de début et de fin d'activité ainsi que sur la température et le vent enregistrés à 50 mètres par le mât de mesures sur lequel était posé l'enregistreur de chauves-souris.

Nous étudierons ici la pertinence de plusieurs scénarios d'asservissement exprimés en pourcentage d'activité à risque évités par l'arrêt des éoliennes aux périodes considérées. Les simulations et propositions développées ci-dessous s'entendent sans intégration de la pluviométrie, aucune donnée sur les précipitations ne nous ayant été transmise.

Pour rappel, les paramètres d'asservissement imposés par la DREAL HdF en l'absence d'étude contradictoire sont :

- Entre une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil ;
- Du 1^{er} avril au 31 octobre ;
- Pour des vitesses de vent inférieures à 6m/s ;
- Pour une température supérieure à 7° C ;
- Et en absence de précipitations.

Evaluation de la pertinence de chacune des valeurs des paramètres imposés par défaut sur le site du projet d'Aquettes :

☞ Entre une heure avant le coucher du soleil jusqu'à une heure après le lever du soleil :

Les heures de lever et de coucher de soleil ont été intégrées à la base de données pour comparaison à l'activité enregistrée en altitude. Il en ressort que les tranches horaires comprises entre 1 heure avant le coucher du soleil et celui-ci et entre le lever du soleil et 1 heure après celui-ci comprennent respectivement 1,4% et 0,3% de l'activité chiroptérologique. Brider sur ces plages horaires apporterait donc un gain minime pour la protection des chiroptères.

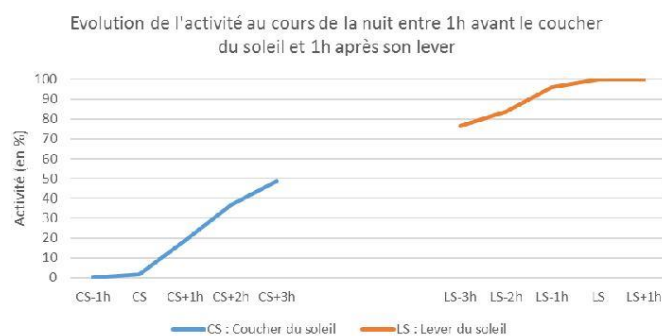


Figure 13. Evolution de l'activité chiroptérologique en altitude (>30m) au cours de la nuit.



☞ Du 1^{er} avril au 31 octobre :

La figure 14 montre clairement que l'activité enregistrée en altitude est nulle avant le 1^{er} avril et après le 30 octobre. Cette plage peut donc être conservée comme étendue maximale de l'asservissement. Ce même graphe nous montre que le mois d'avril est le moins concerné par l'activité des chiroptères. Précisément, ce mois correspond à 1,5% de l'activité totale enregistrée en altitude. Bider sur cette période apporterait donc un gain minime pour la protection des chiroptères.

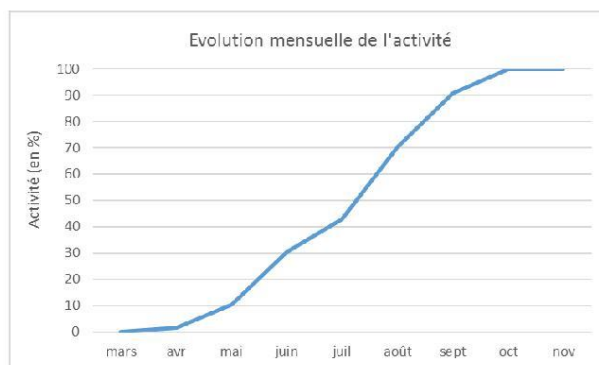


Figure 14. Evolution mensuelle de l'activité chiroptérologique en altitude (>30m) au cours de l'année.

☞ pour des vitesses de vent inférieures à 6m/s

Les vitesses de vent ont été intégrées à la base de données pour comparaison à l'activité enregistrée en altitude. Il en ressort que la part de l'activité totale enregistrée en dessous de 6 m.s^{-1} , c'est-à-dire concernée par l'asservissement selon cette valeur de ce seul paramètre, est de 91,5%. Le palier précédent, à 5 m.s^{-1} , concerne 81,2 % de l'activité totale, soit 10,3% de moins. Abaisser la valeur de vent à 5 m.s^{-1} apporterait donc une perte significative pour la protection des chiroptères.

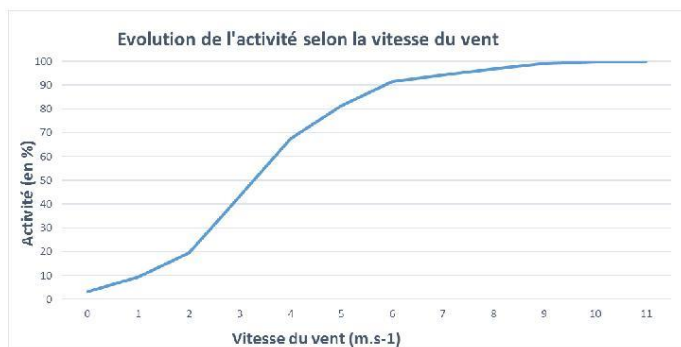


Figure 15. Evolution de l'activité chiroptérologique en altitude (>30m) selon la vitesse du vent.

☞ pour une température supérieure à 7° C

Les températures ont été intégrées à la base de données pour comparaison à l'activité enregistrée en altitude. Il en ressort que la part de l'activité totale enregistrée au-dessus de 7° C, c'est-à-dire concernée par l'asservissement selon cette valeur de ce seul paramètre, est de 99,5%. Le palier suivant, à 8° C, concerne 98 % de l'activité totale, soit 1,5% de moins. De même, les paliers suivants de 9 et 10° C permettent de diminuer la part d'activité à risque de 2 et 6% par rapport à celui de 7° C. Entre 7 et 10° C le gain n'est pas significatif pour la protection des chiroptères. La contrainte de 7° C peut donc être revue.

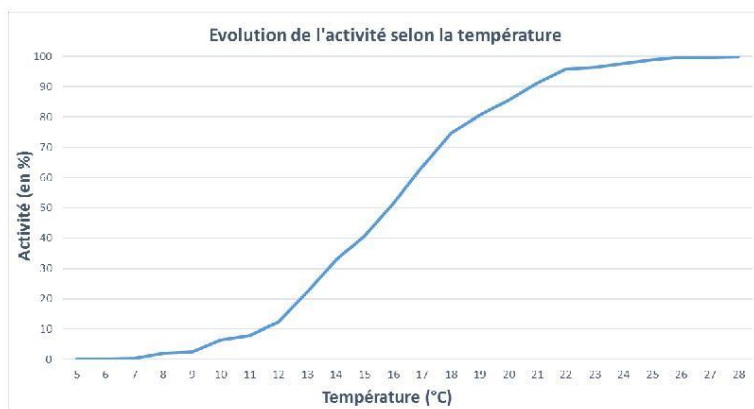


Figure 16. Evolution de l'activité chiroptérologique en altitude (>30m) selon la température.

Simulations

Le tableau suivant contient la synthèse des simulations réalisées permettant d'obtenir un asservissement moins contraignant pour une diminution limitée de la part d'activité à risque concernée.

Il appartient à la Compagnie du Vent de comparer ces résultats aux simulations de production pour les valeurs de paramètres d'asservissement concernées et de choisir la plus pertinente pour compléter l'étude d'impact du projet éolien d'Aquette.

Toutefois, étant donné l'activité relativement faible par rapport à d'autres sites suivis en France, la part très importante de la Pipistrelle commune dans celle-ci, le contexte de plaine agricole et l'éloignement de plus de 121 mètres des pales vis-à-vis des boisements, le paramétrage DREAL HDF Optimisé 7 semble acceptable avec une part d'activité à risque concernée de 71,6%.

Tableau 3. Simulations de différents ensembles de paramètres d'asservissement.

Nom	Température	Vent	Lever / Coucher	Date	Part de l'activité à risque concernée
DREAL HdF	>7°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusque 1h après le lever	D'avril à octobre inclus	86,2%
DREAL HdF sans avril	>7°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusque 1h après le lever	De mai à octobre inclus	85,7%
DREAL HdF jusqu'au lever du soleil	>7°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusqu'au lever	D'avril à octobre inclus	86,2%
DREAL HdF du coucher du soleil	>7°C	<=6m. s-1	Du coucher Jusque 1h après le lever	D'avril à octobre inclus	85,5%
DREAL HdF >8°C	>8°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusque 1h après le lever	D'avril à octobre inclus	85,9%
DREAL HdF >9°C	>9°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusque 1h après le lever	D'avril à octobre inclus	84,1%
DREAL HdF >10°C	>10°C	<=6m. s-1	De 1h avant le coucher Jusque 1h après le lever	D'avril à octobre inclus	82,4%
DREAL HdF Optimisé 1	>8°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'au lever	De mai à octobre inclus	84,7%
DREAL HdF Optimisé 2	>9°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'au lever	De mai à octobre inclus	83,1%
DREAL HdF Optimisé 3	>10°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'au lever	De mai à octobre inclus	81,7%
DREAL HdF Optimisé 4	>10°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'au lever	De mai à mi- octobre	78,2%
DREAL HdF Optimisé 5	>10°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'au lever	De mi-mai à mi- octobre	74,4%
DREAL HdF Optimisé 6	>10°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'à 1h avant le lever	De mai à mi- octobre	75,4%
DREAL HdF Optimisé 7	>10°C	<=6m. s-1	Du coucher jusqu'à 1h avant le lever	De mi-mai à mi- octobre	71,6%
DREAL HdF Optimisé 8	>12°C	<=5m. s-1	De 21h à 03h	De mi-mai à mi- octobre	52,5%

Annexes

Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées (extraite du volet faune flore) 21



Annexe 1. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées (extraite du volet faune flore)

★ Chiroptères au sol

L'expertise est axée sur la détection des individus en vol et sur la recherche des sites de concentration d'individus dans les aires d'étude immédiate et rapprochée (gîtes, zones de chasse ou de transit).

Une approche basée sur l'écologie du paysage permet d'identifier les axes de déplacement potentiels des animaux, à la même échelle, et ainsi mieux comprendre comment les chauves-souris utilisent le territoire pour, au final, organiser les itinéraires de prospection nocturne pour la détection des chauves-souris.

Schématiquement, en été, les chauves-souris se répartissent selon deux modes : les femelles se rassemblent en colonie pour la mise-bas et l'élevage des jeunes, et les mâles vivent isolement ou par petits groupes dans des gîtes séparés. Les gîtes fréquentés sont de nature diverse en fonction des espèces, des disponibilités et de la phase du cycle biologique. Trois grands types de sites sont susceptibles d'accueillir des animaux : les arbres (creux, fissurés ...), les bâtiments (combles, caves, fissures de murs, ponts ...) et le milieu rocheux (failles dans les falaises, grottes ...). Certains sites anthropiques, comme les fortifications militaires, jouent un rôle de substitution au milieu cavernicole.

La prospection consiste en une recherche active, de jour, des chauves-souris dans des sites a priori favorables. L'identification se fait alors par observation visuelle directe des animaux ou par recherche des indices de présence (guano, reliefs de repas ...).

■ Matériel utilisé pour la détection des Chauves-souris

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute et de parcours pédestres nocturnes. La localisation des points d'écoute et des parcours ont été choisis de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'objectif était de :

- Réaliser un inventaire des espèces fréquentant le site sur plusieurs sessions et nuits prolongées d'écoute, permettant d'avoir une vision globale de la fonctionnalité du site ;
- Quantifier l'importance de l'utilisation (ou non) du site par des espèces patrimoniales ;
- Mettre en évidence la présence d'éventuels corridors de déplacement au sein de la zone d'étude.

Des détecteurs SM2BAT (Wildlife Acoustics) ont été utilisés pour inventorier et mesurer l'activité des chauves-souris présentes sur le site. Ces boîtiers enregistrent les ultrasons émis par les chauves-souris sur une large bande de fréquences (jusqu'à 192kHz) et offrent une autonomie de plus de 8 nuits. Les enregistrements sont stockés sur des cartes mémoires et analysés a posteriori. Conformément au protocole couramment utilisé en France, l'enregistrement est déclenché de manière automatique une demi-heure avant le coucher du soleil et arrêté une demi-heure après le lever du soleil.

De la même manière, les transects à pied sont réalisés à l'aide d'un détecteur portable Echo Meter EM3 (Wildlife Acoustics) qui permet une identification en temps réel et un archivage des sons sur carte mémoire. Chaque enregistrement est géoréférencé grâce à un GPS intégré. Les transects sont parcourus à vitesse constante (~5km/h).

Grâce à ces deux méthodes, 29 des 34 espèces françaises sont identifiables dans de bonnes conditions d'enregistrement. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces

■ Méthode



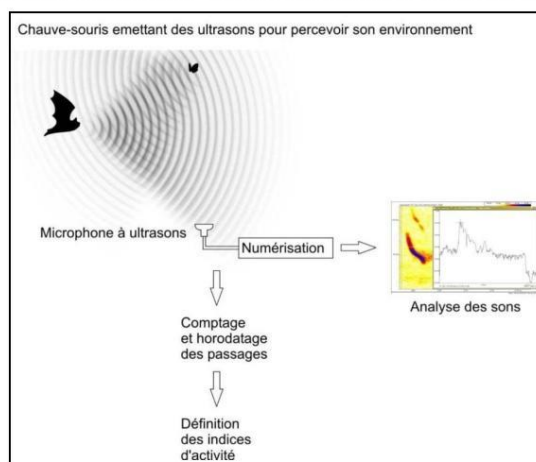
Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main ou SM2BAT.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers, etc.) l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ». Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce. Des tests statistiques, menés par A. Haquart / Biotope, ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette unité de dénombrement. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrements sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par rapport au nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage, pour obtenir un indice d'activité.

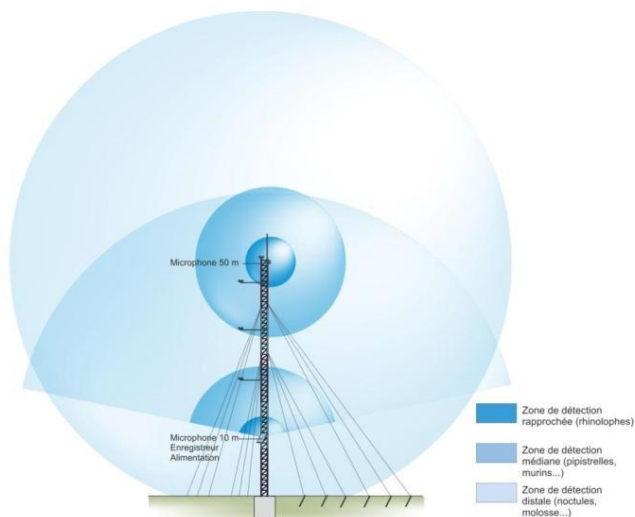
* *Chiroptères en altitude*

La méthode utilisée est basée sur des écoutes automatiques en continu en altitude depuis un mât de mesure situé au cœur de l'aire d'étude immédiate à l'aide d'un enregistreur automatique de type SM2BAT. Le suivi a pris place entre octobre 2015 et octobre 2016, soit pendant une année complète.



Représentation schématique de la méthode d'analyse appliquée

Deux micros ont été reliés à ce dispositif, l'un à 10m de haut et l'autre à 50m, permettant ainsi de comparer l'activité au-dessus et en dessous d'une hauteur médiane d'environ 30 mètres.



Représentation schématique de l'implantation du dispositif sur le mat de mesure et représentation des volumes de détection par groupe d'espèce.

L'estimation des hauteurs de vol est réalisée grâce au logiciel **Sonochiro**® développé par Biotope.

2 classes de hauteur peuvent donc être mises en évidence, la première au-dessus de la hauteur médiane entre les 2 micros, et la seconde, en-dessous.

★ **Limites méthodologiques concernant l'inventaire des chiroptères**

La méthode des points d'écoute à l'aide d'enregistreurs automatiques permet avant tout d'apprécier l'importance de l'activité des chiroptères au cours du temps à un endroit précis. L'activité est exprimée en minute positive : nombre de minutes où un contact avec l'espèce donnée a été réalisé.

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100 mètres, d'autres ne le sont pas plus à plus de 5 mètres) ;
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces.

Néanmoins, rappelons que la présente étude a également fait l'objet d'écoutes mobiles par transects et que l'avantage principal des points d'écoute par enregistreurs automatiques est la grande quantité d'informations, qui permet d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Les groupes d'espèces identifiées concernent des espèces qui, selon les conditions d'écoute des ultrasons, ne sont pas toujours différenciables.

- Le couple Séroline commune / Noctule commune / Noctule de Leisler, qui dans certaines conditions ont des signatures acoustiques identiques, qui ne permettent pas toujours la distinction ;
- Le couple Murin à moustaches / d'Alcathoe / de Brandt, où la distinction est délicate en l'absence de signature acoustique connue et fiable permettant de les distinguer ;
- Les murins indéterminés, regroupant l'ensemble des « *petits murins* » ;
- Les oreillards indéterminés, regroupant les deux espèces d'oreillards, toujours très difficiles à séparer à l'heure actuelle à partir de certains types d'écholocations.

L'échantillonnage a été réalisé au niveau du sol, et n'est donc pas strictement représentatif de l'activité en altitude. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 mètres. La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont audibles entre 10 et 30 mètres. Les chauves-souris évoluant à plus de 30 mètres de haut ne seront probablement pas comptabilisées, dans la mesure de l'activité, or ce sont celles présentant le plus de risques vis-à-vis des éoliennes.

La distance de détectabilité est liée à la puissance d'émission du cri par la chauve-souris et à la fréquence du cri (les hautes fréquences s'atténuent plus vite dans l'espace). L'application d'un coefficient correcteur, issu des travaux de M. Barataud (2012), permet un comparatif des abondances relatives des espèces présentes afin de pouvoir caractériser le cortège (voir tableau page suivante).

Tableau 4. Coefficients correcteurs en fonction des distances de détectabilité des espèces de chiroptères

Milieu ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coeff. correcteur	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coeff. correcteur
Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	30	Faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	30
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	15		<i>Plecotus spp.</i>	5	30
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	15		<i>Myotis emarginatus</i>	8	18,8
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	15		<i>Myotis nattereri</i>	8	18,8
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	15		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	15
	<i>Myotis brandtii</i>	10	15		<i>Myotis alcaethoe</i>	10	15
	<i>Myotis capaccinii</i>	15	10		<i>Myotis capaccinii</i>	10	15
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	10		<i>Myotis mystacinus</i>	10	15
	<i>Myotis nattereri</i>	15	10		<i>Myotis brandtii</i>	10	15
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	10		<i>Myotis daubentonii</i>	10	15
Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	10	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	15	
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	7,5	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	10	
	<i>Myotis myotis</i>	20	7,5	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	10	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	6	<i>Myotis myotis</i>	15	10	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	5	Moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	7,5
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	5		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	7,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	5	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		25	6	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	5	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		25	6	
forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	6	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	6	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	3,8	Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	5
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	3,8		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	5
<i>Plecotus spp</i>	40	3,8	<i>Eptesicus nilssonii</i>		50	3	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	3	Très forte	<i>Vespertilio murinus</i>	50	3
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	3		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	1,9
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	1,9		<i>Nyctalus noctula</i>	100	1,5
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	1,5		<i>Tadarida teniotis</i>	150	1
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	1		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	1
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	1				

Annexe 12. Sensibilité des oiseaux à l'éolien (source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, FEE, 2015)

Niveaux de sensibilité à l'éolien :

4 : Très fort

3 : Fort

2 : Moyen

1 : Faible

Les autres espèces présentent une sensibilité très faible

Sensibilité des oiseaux nicheurs à l'éolien						
			nombre de cas de mortalité recensés en Europe	Nombre de couples nicheurs en Europe Birdlife 2004 (hors Ukraine, Turquie et Russie)	Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité)	(Liste Rouge UICN France pour info)
10,17297297	Vautour fauve	Gyps fulvus	1882	18500	4	LC
3,125	Pygargue à queue blanche	Haliaeetus albicilla	125	4000	4	RE
2,543666271	Aigle royal	Aquila chrysaetos	150	5897	4	VU
1,047368421	Milan royal	Milvus milvus	199	19000	4	VU
0,932642487	Vautour percnoptère	Neophron percnopterus	18	1930	3	EN
0,816023739	Circaète Jean-le-Blanc	Circaetus gallicus	55	6740	3	LC
0,298412698	Milan noir	Milvus migrans	94	31500	3	LC
0,26537382	Faucon crécerellette	Falco naumanni	52	19595	3	VU
0,258571429	Alouette haussecol	Eremophila alpestris	181	70000	3	
0,232142857	Balbusard pêcheur	Pandion haliaetus	13	5600	3	
0,204081633	Vautour moine	Aegypius monachus	3	1470	3	CR
0,194552529	Grand-duc d'Europe	Bubo bubo	25	12850	3	LC
0,181102362	Busard cendré	Circus pygargus	23	12700	3	VU
0,178372352	Héron garde-boeufs	Bubulcus ibis	96	53820	3	LC
0,134242424	Goéland argenté	Larus argentatus	886	660000	3	LC
0,115911486	Faucon pèlerin	Falco peregrinus	11	9490	3	LC
0,109926471	Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	299	272000	3	LC
0,1	Bernache cravant	Branta bernicla	1	1000	3	
0,090116279	Sterne pierregarin	Sterna hirundo	155	172000	2	LC
0,082372323	Cigogne noire	Ciconia nigra	5	6070	2	EN
0,08	Bernache du Canada	Branta canadensis	2	2500	2	NAa
0,078772613	Effraie des clochers	Tyto alba	86	109175	2	LC
0,071794872	Sterne naine	Sterna albifrons	14	19500	2	LC
0,070945946	Goéland brun	Larus fuscus	210	296000	2	LC
0,070126227	Hibou des marais	Asio flammeus	5	7130	2	VU
0,066666667	Ganga unibande	Pterocles orientalis	2	3000	2	
0,06	Oie des moissons	Anser fabalis	3	5000	2	
0,050041701	Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	6	11990	2	LC
0,047628866	Buse variable	Buteo buteo	231	485000	2	LC
0,047261815	Cigogne blanche	Ciconia ciconia	63	133300	2	LC
0,040201005	Ganga cata	Pterocles alchata	4	9950	2	CR
0,037351308	Mouette rieuse	Larus ridibundus	471	1261000	2	LC

0,036363636	Faucon émerillon	Falco columbarius	4	11000	2
0,034285714	Faucon hobereau	Falco subbuteo	12	35000	2 LC
0,033333333	Bernache nonnette	Branta leucopsis	6	18000	2
0,031410623	Cygne tuberculé	Cygnus olor	22	70040	2 NAa
0,030075188	Oedicnème criard	Burhinus oedicnemus	12	39900	2 NT
0,018947368	Bondrée apivore	Pernis apivorus	9	47500	2 LC
0,01662856	Grue cendrée	Grus grus	8	48110	2 CR
0,015652174	Epervier d'Europe	Accipiter nisus	27	172500	2 LC
0,015384615	Tadorne de Belon	Tadorna tadorna	5	32500	2 LC
0,014691943	Grand Corbeau	Corvus corax	31	211000	2 LC
0,012777404	Héron cendré	Ardea cinerea	19	148700	2 LC
0,0125	Cygne chanteur	Cygnus cygnus	2	16000	2
0,011627907	Oie cendrée	Anser anser	11	94600	2 VU
0,011472275	Goéland cendré	Larus canus	39	339950	2 VU
0,011111111	Crave à bec rouge	Pyrhocorax pyrrhocorax	2	18000	2 LC
0,010714286	Coucou geai	Clamator glandarius	6	56000	2 NT
0,010362694	Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	4	38600	2 LC
0,008675325	Canard colvert	Anas platyrhynchos	167	1925000	1 LC
0,008333333	Plongeon catmarin	Gavia stellata	1	12000	1
0,008196723	Grèbe à cou noir	Podiceps nigricollis	1	12200	1 LC
0,008163265	Outarde barbue	Otis tarda	2	24500	1 RE
0,00798722	Autour des palombes	Accipiter gentilis	5	62600	1 LC
0,00789546	Canard chipeau	Anas strepera	2	25350	1 LC
0,00729927	Mouette pygmée	Larus minutus	1	13700	1 NAb
0,006707317	Huppe fasciée	Upupa epops	44	656000	1 LCLC
0,006666667	Bécasseau maubèche	Calidris canutus	1	15000	1
0,006533333	Cochevis de Thékla	Galerida theklae	98	1500000	1 VU
0,005882354	Hirondelle de rochers	Ptyonoprogne rupestris	5	85000	1 LC
0,0058	Perdrix rouge	Alectoris rufa	116	2000000	1 LC
0,005662188	Alouette lulu	Lullula arborea	59	1042000	1 LC
0,005545287	Aigrette garzette	Egretta garzetta	3	54100	1 LC
0,005360656	Pigeon biset	Columba livia	327	6100000	1 EN
0,005275229	Pluvier doré	Pluvialis apricaria	23	436000	1
0,00527027	Cochevis huppé	Galerida cristata	78	1480000	1 LC
0,005141388	Huitrier pie	Haematopus ostralegus	15	291750	1 LC
0,005128205	Hibou moyen-duc	Asio otus	10	195000	1 LC
0,004624625	Martinet noir	Apus apus	154	3330000	1 LC
0,003904762	Etourneau unicolore	Sturnus unicolor	82	2100000	1 LC
0,003555714	Pie-grièche à tête rousse	Lanius senator	16	449980	1 NT
0,003424125	Pipit rousseline	Anthus campestris	22	642500	1 LC
0,003111111	Caille des blés	Coturnix coturnix	28	900000	1 LC
0,003084648	Fauvette passerinette	Sylvia cantillans	43	1394000	1 LC
0,003076923	Guépier d'Europe	Merops apiaster	6	195000	1 LC
0,003012552	Traquet oreillard	Oenanthe hispanica	18	597500	1 EN
0,003	Moineau soulcie	Petronia petronia	27	900000	1 LC
0,002898551	Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo	6	207000	1 LC
0,002779013	Fauvette à lunettes	Sylvia conspicillata	5	179920	1 EN
0,002767892	Sarcelle d'hiver	Anas crecca	7	252900	1 VU
0,002631579	Foule macroule	Fulica atra	20	760000	1 LC
0,002431138	Bécassine des marais	Gallinago gallinago	15	616995	1 EN
0,002307692	Fauvette orphée	Sylvia hortensis	3	130000	1 LC
0,002273244	Marouette ponctuée	Porzana porzana	1	43990	1 DD
0,002155172	Chevalier gambette	Tringa totanus	5	232000	1 LC
0,001787133	Pigeon colombin	Columba oenas	9	503600	1 LC
0,001512478	Fuligule morillon	Aythya fuligula	3	198350	1 LC
0,001435407	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	30	2090000	1 LC
0,001428571	Hirondelle rousseline	Hirundo daurica	1	70000	1 VU
0,001417004	Bruant fou	Emberiza cia	14	988000	1 LC
0,001389397	Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	38	2735000	1 LC
0,001349528	Pipit spioncelle	Anthus spinoletta	7	518700	1 LC
0,001319261	Grive draine	Turdus viscivorus	25	1895000	1 LC
0,00125523	Perdrix grise	Perdix perdix	12	956000	1 LC
0,001220008	Pie-grièche grise	Lanius excubitor	3	245900	1 EN
0,001194208	Locustelle tachetée	Locustella naevia	4	334950	1 LC
0,001060874	Pigeon ramier	Columba palumbus	84	7918000	1 LC
0,001032258	Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	8	775000	1 LC

Annexe 13. Synthèse européenne relative à la sensibilité des espèces de chiroptères à l'éolien

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères							
Nom français	Nom scientifique	Type et hauteur de vol	Mortalité par collision	Type d'impact considéré	Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau	Commentaires éventuels	Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vol lent, papillonnant et virevoltant, avec de brèves glissades, à faible hauteur (de 30 cm à 5 m au-dessus du sol). Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut). Chasse à l'affût principalement.	1 cas en Espagne	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire, 1999 et 2009	Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage. Extrêmement sensible aux dérangements.	Faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Vol lent le long des corridors à faible hauteur, entre 2 et 5 m au-dessus du sol.	Inconnue	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire, 1999 et 2009	Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage. Sensible aux dérangements.	Nulle

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Type et hauteur de vol	Mortalité par collision	Type d'impact considéré	Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau	Commentaires éventuels	Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Vol acrobatique, très rapide, direct et puissant entre 10 et 200 m de haut constitué de mouvements amples. Considérée comme une espèce de haut vol. Vol souvent au-dessus des massifs forestiers et des plans d'eau.	1053 cas en Europe dont 963 en Allemagne et 12 en France	Collision, perte d'habitat de chasse	L. Arthur & M. Lemaire, 1999 et 2009 ; Norberg, U.M., et J.M.V. Rayner, 1987 ; Norberg, 1994 ; Jones, G., 1995 Tobias Dürr 2015 Bouin, 2003, 2004, 2005 Alcade J.T. & Saenz J., 2004 Ahlen I., 2002	Espèce migratrice (jusqu'à 900 km). Elle figure presque toujours parmi les relevés de mortalité. Falsterbo : vole et chasse régulièrement au-dessus de 1200 m de hauteur (Ahlén)	Très forte
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Vol rapide, direct et puissant entre 5 et 100 m de haut. Considérée comme une espèce de haut vol. Vol très souvent au-dessus des villages éclairés et des massifs forestiers et autour de grands arbres. Evolutions aériennes sinueuses et adapte du piqué.	427 cas en Europe dont 49 en France.	Collision, perte d'habitat de chasse	L. Arthur & M. Lemaire, 1999 et 2009 Brinkmann, R., Schauer-Weissahn, H. & F. Bontadina, 2006. - Freiburg GCLR - synthèse inédite Tobias Dürr, 2015	Espèce migratrice. Freibourg (2006) : 1 des espèces les plus touchées dans le district de Freiburg avec la Pip. commune : - 2004 : 18 contrôles sur 16 éoliennes - 2005 : 30 contrôles sur 8 éoliennes	Très forte

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>	<i>Type et hauteur de vol</i>	<i>Mortalité par collision</i>	<i>Type d'impact considéré</i>	<i>Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau</i>	<i>Commentaires éventuels</i>	<i>Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien</i>
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Vol lent à l'aide de grands coups d'ailes rapides et de faible amplitude. Très bonne manœuvrabilité. Evolue entre 5 et 20 m de haut, et capture régulièrement ses proies au sol.	5 cas en Europe dont 1 en France	Collision	L. Arthur & M. Lemaire, 2009 Marie-Jo DUBOURG-SAVAGE - Arvicola, 2004	Espèce capable d'effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de km. entre ses gîtes d'été et d'hibernation.	Moyenne
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Espèce forestière. Vol assez lent le long de corridors entre 1 et 5 m de hauteur. Chasse en rase motte et poursuit ses proies entre 2 et 3 m au-dessus du sol. Peut aussi chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut)	4 cas en Europe	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015	Se déplace régulièrement d'un gîte à un autre mais sur de faibles distances.	Faible à moyenne en zone forestière
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Vol assez lent le long de corridors entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut)	3 cas en Europe dont 2 en France	Inconnu	Tobias Dürr 2015	Se déplace régulièrement d'un gîte à un autre mais sur de faibles distances.	Faible à moyenne en zone forestière
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Vol assez lent le long de corridors entre 1 et 5 m de haut	Inconnue	Inconnu			Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vol lent le long de corridors entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut) et capturer une partie de ses proies au sol.	1 cas en France	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015	Se déplace régulièrement d'un gîte à un autre mais sur de faibles distances. Très sensible au dérangement.	Faible à moyenne en zone forestière

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Type et hauteur de vol	Mortalité par collision	Type d'impact considéré	Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau	Commentaires éventuels	Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Vol rapide majoritairement au-dessus des cours d'eau entre 1 et 5 m de haut à une vitesse de 10 à 15 km/h en milieux dégagés.	9 cas en Europe	Collision	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015		Faible à moyenne en zone forestière
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Vol lent, papillonnant et sinueux le long de corridors entre 1 et 5m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut) : vol plutôt acrobatique. Glane sur le feuillage de la végétation	Inconnue	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire - Les Chauves-souris Maîtresses de la Nuit.		Faible à moyenne en zone forestière
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m dans tous types de milieux.	7 cas en Europe	Collision	Marie-Jo DUBOURG-SAVAGE - Arvicola, 2004 ; Tobias Dürr 2011		Faible à moyenne en zone forestière
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m en milieu forestier ou près des villages. Chasse à l'intérieur de la végétation.	7 cas en Europe	Collision	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015		Faible à moyenne en zone forestière
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	Vol rapide et tournoyant. Evolue à la cime des arbres ou en lisière entre 2 et 30 m de haut. Effectue de longs trajets vers leur terrain de chasse, jusqu'à 10 km de leur gîte.	4 cas en Europe dont 2 en France	Inconnu	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015		Faible à moyenne en zone forestière

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères

Nom français	Nom scientifique	Type et hauteur de vol	Mortalité par collision	Type d'impact considéré	Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau	Commentaires éventuels	Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce commune et abondante. Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. En milieu humide, survole les eaux à 3-4 m de hauteur.	1385 cas en Europe dont 373 en France	Collision	L. Arthur & M. Lemaire Tobias Dürr 2015 Rydell et al., 2010	Semble pourtant s'adapter à la présence des aérogénérateurs (Bach 2002), mais on peut douter de l'efficacité de cette adaptation lorsque l'on considère les bilans de mortalité, où cette espèce totalise 25% des cas. S'approcheraient des éoliennes par simple curiosité.	Très forte
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Espèce chassant régulièrement en milieu urbain autour des lampadaires.	241 cas en Europe dont 117 en France	Collision	Alcade J.T. & Saenz J., 2004 Tobias Dürr 2015	Vole moins de 10% du temps à plus de 25 m au contraire des autres pipistrelles (données Biotope - Chirotech 2011)	Forte
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut.	958 cas en Europe dont 80 en France (40 sur le seul site de Bouin).	Collision	Tobias Dürr, 2015 Bouin, 2003, 2004, 2005, Dulac, 2008 Base de données GCLR.	Espèce migratrice. Distances parcourues importantes (>1000 km.). Hiverner sur les marais côtiers, notamment Camargue et littoral languedocien	Très forte
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut.	181 cas en Europe dont 71 en France.	Collision	Tobias Dürr 2015	Espèce assez liée aux ripisylves et zones humides.	Forte

Tableau 51. Tableau de synthèse sur la sensibilité des espèces de chiroptères

<i>Nom français</i>	<i>Nom scientifique</i>	<i>Type et hauteur de vol</i>	<i>Mortalité par collision</i>	<i>Type d'impact considéré</i>	<i>Bibliographie correspondant aux informations recensées dans le tableau</i>	<i>Commentaires éventuels</i>	<i>Sensibilité générale de l'espèce à l'éolien</i>
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Vol rapide en altitude entre 10 et 50 m de haut au-dessus des vallons boisés.	132 cas en Europe dont 110 en Allemagne	Collision Perte directe d'habitat de chasse	Tobias Dürr 2015	Espèce migratrice parcourant de grandes distances. Très rare en LR.	Très forte
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Vol lent, lourd, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux. Elle vole généralement en-dessous de 10m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation.	88 cas en Europe dont 16 en France	Collision perte directe d'habitat de chasse	Tobias Dürr 2015 DUBOURG-SAVAGE M.-J. - Arvicola, 2004 Bouin, 2003, 2004, 2005 ALCADE J.T. & SAENZ J., 2004	Abandon progressif de sites éoliens où elle chassait habituellement avant construction (Bach 2002*, 2003*), mais vole moins de 10% du temps à plus de 25 m au contraire des autres sérotines (données Biotope - Chirotech 2011)	Forte

Bibliographie citée :

- Ahlén, I. 2002. « Fladdermöss och faglar dödade av vindkraftverk ». *Fauna & flora* 97: 14-21.
- Arthur, L., et M. Lemaire. 1999. *Les chauves-souris maitresses de la nuit*. Delachaux & Niestlé.
- Arthur, L., et M. Lemaire. 2009. *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Parthénope coll. Mèze: Biotope.
- Dubourg-Savage, M. J. 2004. « Impacts des éoliennes sur les chiroptères, de l'hypothèse à la réalité ». *Arvicola* 16 (2).
- Estók, P., et B.M. Siemers. 2009. « Calls of a bird-eater: the echolocation behaviour of the enigmatic greater noctule, *Nyctalus lasiopterus* ». *Acta Chiropterologica* 11 (2): 405-414.
- Jones, G. 1995. « Flight performance, echolocation and foraging behaviour in Noctule bats *Nyctalus noctula* ». *Journal of Zoology* 237 (2): 303-312.
- Marques, J.T., A. Rainho, M. Carapuco, P. Oliveira, et J.M. Palmeirim. 2004. « Foraging behaviour and habitat use by the European free-tailed bat *Tadarida teniotis* ». *Acta Chiropterologica* 6 (1): 99-110.
- Norberg, U.M., et J.M.V. Rayner. 1987. « Ecological morphology and flight in bats (Mammalia; Chiroptera): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation ». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*: 335-427.
- Norberg, U.M. 1994. « Wing design, flight performance, and habitat use in bats ». *Ecological morphology: integrative organismal biology*: 205-239.
- Popa-Lisseanu, A.G., A. Delgado-Huertas, M.G. Forero, A. Rodríguez, R. Arlettaz, et C. Ibáñez. 2007. « Bats' conquest of a formidable foraging niche: The myriads of nocturnally migrating songbirds ». *PloS one* 2 (2): e205.
- Serra-Cobo, Jordi, M. Lopez-Roig, T. Marques-Bonet, et Eva Lahuerta. 2000. « Rivers as possible landmarks in the orientation flight of *Miniopterus schreibersii* ». *Acta Theriologica* 45 (3): 347-352.

Annexe 14. Mortalité des oiseaux par l'éolien en Europe

Tobias Dürr; 16 décembre 2015

Espèce	Europe																			total	
	A	BE	BG	CR	CZ	D	DK	E	EST	F	FR	GB	GR	NL	N	P	PL	RO	S		
<i>Gyps fulvus</i>			1					1892					4								1897
<i>Larus argentatus</i>		797				95		1				52		103						2	1050
<i>Larus ridibundus</i>	4	329				127		2			33	12		81			1				589
<i>Buteo buteo</i>	15					373		31			8		3	12		3	5			3	453
<i>Falco tinnunculus</i>	28	5				77		273			16			9		20	2				430
<i>Milvus milvus</i>						301	1	30			6	3								12	353
<i>Emberiza calandra</i>						28		252			2					20					302
<i>Anas platyrhynchos</i>	4	48				135		36			2			32	3	1	13				274
<i>Alauda arvensis</i>	23					87		89			19		1	2		44	9				274
<i>Larus fuscus</i>		202				40		4			1	1		23							271
<i>Apus apus</i>	14	2				105	1	75			23		2	5		5				3	235
<i>Haliaeetus albicilla</i>	1					119	1		1	7				1	39		9			24	202
<i>Sylvia atricapilla</i>	1					6		184					2								193
<i>Galerida theklae</i>								182								5					187
<i>Sterna hirundo</i>		162				1								4							167
<i>Sturnus vulgaris</i>	9	26				84		8			12			21	1		2				163
<i>Columba palumbus</i>	5	12				118		14			6			3			2			1	161
<i>Turdus philomelos</i>		12				14		129					2	3						1	161
<i>Delichon urbica</i>	1					32		42			3		25	3		40				6	152
<i>Columba livia f. domestica</i>	26	19				56		7			3			15							126
<i>Erithacus rubecula</i>		1				26		79			6		2	1		3	1			4	123
<i>Milvus migrans</i>						36		71			13										120
<i>Alectoris rufa</i>								115			1					3					119
<i>Galerida cristata</i>								105			1		2			1					109
<i>Regulus ignicapillus</i>	1				1	21		45			31					2					101
<i>Passer domesticus</i>	1					3		82			11			3		1					101
<i>Bubulcus ibis</i>								96								4					100
<i>Regulus regulus</i>	14	1				66		5			4			3			6				99
<i>Phasianus colchicus</i>	62	4				25		2						3							96
<i>Sturnus unicolor</i>								96													96
<i>Ciconia ciconia</i>	1					53		41													95
<i>Lullula arborea</i>						8		62					17			7					94
<i>Passeres spec.</i>	11					23		26			7	14		4	3		3				91
<i>Larus marinus</i>		22				2					1	55		3	1						84
<i>Corvus corone</i>	6	1				39	1	12			3			5	10	2				1	80
<i>Melanocorypha calandra</i>								75													75
<i>Larus canus</i>	2	6				45	1							15						2	71
<i>Turdus merula</i>	2	1				8		43					6			1				4	65

<i>Regulus spec.</i>	2					10				1			3				48	64
<i>Falco naumanni</i>										1								63
<i>Circaetus gallicus</i>													2					53
<i>Ficedula hypoleuca</i>						5				8			1		1			52
<i>Larus cachinnans</i>	1		1			2												49
<i>Hieraaetus pennatus</i>													1					45
<i>Pica pica</i>	6	2				3												44
<i>Circus pygargus</i>	1					5				7					7			43
<i>Sylvia cantillans</i>																		43
<i>Phylloscopus collybita</i>						3				3								43
<i>Carduelis cannabina</i>	3					1	1	24		2			1		10	1		43
<i>Circus aeruginosus</i>	3					22		9				1	5			2		42
<i>Columba spec.</i>	30							9			1		2					42
<i>Fringilla coelebs</i>						13	1	24		1		2					1	42
<i>Carduelis carduelis</i>						2		36		1			1		1			41
<i>Accipiter nisus</i>	1	4				18		10		5		1						39
<i>Pluvialis apricaria</i>						25		3					3	7			1	39
<i>Hirundo rustica</i>						22		13		1			1		1		1	39
<i>Motacilla alba</i>		2				8		27		1			1					39
<i>Emberiza citrinella</i>						29		6		2						2		39
<i>Perdix perdix</i>	29					5				1			1			1		37
<i>Streptopelia turtur</i>	1							33		1					1			36
<i>Bubo bubo</i>			1			16		18		1								36
<i>Lagopus lagopus</i>															33		1	34
<i>Ardea cinerea</i>	1	7				13		2		1			5	4				33
<i>Larus spec.</i>	10	1				13		1				1	3	2			2	33
<i>Coturnix coturnix</i>						1		26							3			30
<i>Fulica atra</i>		10				8		1					9			1		29
<i>Turdus viscivorus</i>						1		27				1						29
<i>Petronia petronia</i>								29										29
<i>Haematopus ostralegus</i>		5				4							16	3				28
<i>Anthus pratensis</i>		5						17				1	1	1	3			28
<i>Cygnus olor</i>	1					20										5	1	27
<i>Pandion haliaetus</i>						17		7		1	1					1		27
<i>Columba livia</i>								3		23			1					27
<i>Corvus corax</i>						24		3										27
<i>Sterna sandvicensis</i>		25											1					26
<i>Anser anser</i>	1	1				10		3					6	4				25
<i>Apus melba</i>						2		23										25
<i>Falco subbuteo</i>						12		7		4			1					24
<i>Falco peregrinus</i>	1	2				13		6			1		1					24
<i>Lanius collurio</i>	1					19		1				2				1		24
<i>Turdus iliacus</i>		7				2	1	11					2					23
<i>Vanellus vanellus</i>		2				18							2					22
<i>Turdus pilaris</i>	1					12		5		1			2	1				22
<i>Anthus campestris</i>								20							1			21
<i>Columba oenas</i>		3				8		3							6			20
<i>Lanius senator</i>								20										20
<i>Serinus serinus</i>								20										20
<i>Neophron percnopterus</i>								19										19
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1					3		14									1	19

Passer montanus	1					16					1			1						19
Somateria molissima						1					15			1					1	18
Grus grus			1			14		2									1			18
Gallinago gallinago						2		1		1	1			1	11	1				18
Tyto alba						10		6						1				1		18
Oenanthe hispanica								18												18
Coloeus monedula		1				3		9						4						17
Pernis apivorus						7		8										1		16
Aquila chrysaetos								8							1				7	16
Saxicola torquata								14								2				16
Corvus frugilegus	9					6													1	16
Phalacrocorax carbo						4		4			1			6						15
Gallinula chloropus						1		8		1				5						15
Sterna albifrons		15																		15
Garrulus glandarius						7		8												15
Emberiza cia								14									1			15
Burhinus oedicnemus								14												14
Scolopax rusticola	1	1				7		2				1	1						1	14
Larus michahellis	1							11		2										14
Streptopelia decaoctao	4					3		2		5										14
Asio otus	1					9		2		2										14
Oenanthe oenanthe						3		7				3			1					14
Sylvia undata								11								3				14
Parus caeruleus	2					7		3		1				1						14
Apus pallidus								12								1				13
Acrocephalus scirpaceus								13												13
Carduelis chloris						8		3		2										13
Tadorna tadorna		2				2				1				7						12
Accipiter gentilis						7		4						1						12
Phoenicurus ochrorus	1							11												12
Rissa tridactyla		3						5			1			1	1					11
Merops apiaster	1							9								1				11
Hippolais polyglotta						1		10												11
Sylvia melanocephala								10				1								11
Sylvia borin								11												11
Parus major						8		3												11
Anas crecca		2				5								1	2					10
Numenius arquata						3									7					10
Cuculus canorus						3		6					1							10
Passer spec.										10										10
Aquila pomarina						4							1					2	2	9
Total	359	1771	5	1	1	2802	9	5491	1	7	323	167	99	498	138	222	78	2	130	12104

A = Autriche; BE = Belgique; BG = Bulgarie; CR = Croatie, CZ = République tchèque, D = Allemagne; DK = Danemark; E = Espagne; EST = Estonie;

FR = France; GB = Grande Bretagne; GR = Grèce; NL = Pays-Bas; N = Norvège; P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède

Annexe 15. Mortalité des chiroptères par l'éolien en Europe

Tobias Dürr; 16 décembre 2015

	A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	S	UK	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	9			3	540	211			373	24	1		14		202	3	1	2	1385
<i>Nyctalus noctula</i>	46				3	963	1			12	10					1	16	1		1053
<i>P. nathusii</i>	13			3	2	773				80	34	2	23	7			16	5		958
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11		15		57	320	1		285	8	1				91	3	30	8	831
<i>N. leislerii</i>			1		1	137	19			49	58	2				152	5			424
<i>Pipistrellus spec.</i>	8			37	2	63	25			182	2		2			83	2		1	407
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1		1			3	271			23	26					29	1			355
<i>P. kuhlii</i>				54			44			117						26				241
<i>Hypsugo savii</i>	1			39		1	50			32	28	10				35				196
<i>P. pygmaeus</i>	4					73				71	5		1			24	1	1	1	181
<i>Vespertilio murinus</i>	2			7	2	110				1	1		1				7	1		132
<i>E. isabellinus</i>							117									1				118
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							98									13				111
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				7	54	2			16	1			1		3	3			88
<i>Tadarida teniotis</i>				1			23			2						11				37
<i>E. nilssonii</i>	1					3		2	6				13		1		1	8		35
<i>N. lasiopterus</i>							21			5	1					5				32
<i>Nyctalus spec.</i>							2									16				18
<i>M. daubentonii</i>						7										2				9
<i>Miniopterus schreibersi</i>							2			4						3				9
<i>Plecotus austriacus</i>	1					6														7
<i>P. auritus</i>						7														7
<i>M. blythii</i>							6													6
<i>Myotis myotis</i>						2	2			1										5
<i>M. mystacinus</i>						2					2									4
<i>Myotis spec.</i>						1	3													4
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1			2										4
<i>M. dasycneme</i>						3														3
<i>M. emarginatus</i>							1			2										3
<i>M. bechsteini</i>										1										1
<i>M. brandtii</i>						1														1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1													1
<i>R. mehelyi</i>							1													1
<i>Rhinolophus spec.</i>							1													1
Total		81	20	2	156	20	2807	1222	3	6	1258	200	16	40	22	1	697	58	47	12